

Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili

Domanda di Autorizzazione Unica ex art. 12 D.lgs. 387/2003

Ministero della Transizione Ecologica

Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ex DLgs.152/2006

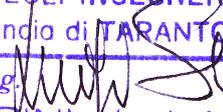
**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN
PARCO EOLICO OFFSHORE DI TIPO FLOATING
NEL CANALE DI SICILIA**

PROGETTO DEFINITIVO

Allegato allo Studio di Impatto Ambientale



Valutazione di incidenza ambientale

ORDINE DEGLI INGEGNERI
della Provincia di TARANTO
Dott. Ing. 
SEVERINI Luigi
N. 776

Progetto
Dott. Ing. Luigi Severini

iLStudio.

Engineering & Consulting **Studio**

Concept & Innovations:

NiceTechnology®

YR12

C0420.YR12.VALINC.00.n

00	30/11/2021	Procedura di VIA		L.Severini
REV	DATA	DESCRIZIONE	DESIGNER	PLANNER

Codice:

C	0	4	2	0	Y	R	0	1	2	V	A	L	I	N	C	0	0	n
NUM.COMM.	ANNO	CODSET	NUM.ELAB.	DESCRIZIONE ELABORATO										REV.	R.I.			

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 3	Di 344

SOMMARIO

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	12
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	12
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	17
4	METODOLOGIA.....	19
4.1	Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT".	20
4.2	Allegato G Dpr 357/1997.....	22
4.3	Caratteristiche dei piani e progetti	22
4.4	Manuale delle linee guida per la redazione dei piani di gestione dei siti natura 2000	23
4.5	Disposizioni regionali della Regione Sicilia	23
4.6	Metodologia e schema operativo dello studio.....	24
4.7	Valenze ecologiche.....	26
5	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	28
5.1	Obiettivo del progetto.....	28
5.2	Descrizione delle opere	29
5.3	Le fasi del Progetto (Ante Operam, Costruzione, Esercizio, Dismissione).....	34
5.3.1	Costruzione offshore	34
5.3.2	Costruzione onshore	35
5.4	Fase di esercizio dell'opera	35
5.5	Fase di dismissione dell'opera.....	35
6	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA VASTA	35
6.1	Aspetti geologici e morfologici.....	36
6.1.1	Area Offshore	36
6.1.2	Area Onshore.....	37
6.2	Aspetti climatici	37
6.3	Aspetti floristici	38
6.3.1	Area offshore.....	38
6.3.2	Area onshore	38
6.4	Aspetti faunistici.....	38
6.4.1	Area offshore.....	39
6.4.1.1	Pesci.....	39
6.4.1.2	Crostacei.....	39
6.4.1.3	Molluschi	40

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 4	Di 344

6.4.1.4	Mammiferi e Rettili - Specie marine protette	40
6.4.1.5	Posidonia Oceanica	41
6.4.2	Area onshore	41
6.5	Inquadramento del fenomeno migratorio dell'avifauna nel Canale di Sicilia	41
6.6	Patrimonio agroalimentare	42

7 VALUTAZIONE APPROPRIATA..... 44

7.1	Legenda Standard Form Data RETE NATURA 2000	44
7.2	ZSC ITA010001 Isole dello Stagnone di Marsala	46
7.2.1	Descrizione e importanza del sito	46
7.2.2	Ecosistema.....	48
7.2.3	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	50
7.2.4	Valutazione Appropriata	51
7.2.5	Habitat.....	51
7.2.6	Fauna	51
7.2.6.1	Pesci.....	51
7.2.6.2	Uccelli	54
7.3	Habitat Prioritario del Posidonieto della costa Ovest	55
7.3.1	Descrizione e importanza del sito	55
7.3.2	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	58
7.3.3	Valutazione Appropriata	58
7.3.4	Habitat.....	58
7.3.5	Fauna	59
7.4	ZSC ITA010002 Isola di Marettimo	61
7.4.1	Descrizione e importanza sito	61
7.4.2	Ecosistema.....	63
7.4.3	Flora e Fauna	66
7.4.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	69
7.4.5	Valutazione Appropriata	70
7.4.6	Habitat.....	70
7.4.7	Fauna	70
7.4.7.1	Mammiferi marini	70
7.4.7.2	Avifauna.....	74
7.5	ZSC ITA010003 Isola di Levanzo	74
7.5.1	Descrizione e importanza del sito	74

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 5	Di 344

7.5.2	Ecosistema.....	76
7.5.3	Flora e Fauna	78
7.5.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	81
7.5.5	Valutazione Appropriata	81
7.5.6	Habitat	81
7.5.7	Fauna	82
7.5.7.1	Avifauna.....	82
7.6	ZSC ITA010004 Isola di Favignana	83
7.6.1	Descrizione e importanza del sito	83
7.6.2	Ecosistema.....	84
7.6.3	Flora e fauna.....	88
7.6.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	91
7.6.5	Valutazione Appropriata	91
7.6.6	Habitat	91
7.6.7	Fauna	92
7.6.7.1	Mammiferi marini	92
7.6.7.2	Avifauna.....	96
7.7	ZSC ITA010005 Laghetti di Preola e Gorghi tondi e sciare di Mazara.....	96
7.7.1	Ecosistema.....	99
7.7.2	Flora e fauna.....	100
7.7.3	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	103
7.7.4	Avifauna.....	103
7.8	ZSC-ZPS ITA010006 Paludi di Capo Feto e Margi Spano'	104
7.8.1	Descrizione e importanza del sito	104
7.8.2	Ecosistema.....	105
7.8.3	Flora e fauna.....	106
7.8.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	109
7.8.5	Valutazione Appropriata	109
7.8.6	Avifauna.....	111
7.8.7	Flora e fauna.....	112
7.9	ZSC ITA010007 Saline di Trapani	115
7.9.1	Descrizione e importanza del sito	115
7.9.2	Ecosistema.....	117
7.9.3	Flora e Fauna	120

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 6	Di 344

7.9.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	122
7.9.5	Valutazione Appropriata	123
7.9.6	Pesci.....	123
7.9.7	Avifauna.....	125
7.10	ZSC ITA010008 Complesso Monte Bosco e Scorce.....	126
7.10.1	Descrizione e importanza del sito	126
7.10.2	Ecosistema.....	127
7.10.3	Flora e Fauna	129
7.10.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	130
7.10.5	Valutazione appropriata.....	130
7.11	ZSC ITA010009 Monte Bonifato	131
7.11.1	Descrizione e importanza del sito	131
7.11.2	Ecosistema.....	132
7.11.3	Flora e fauna.....	133
7.11.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	135
7.11.5	Valutazione appropriata.....	135
7.12	ZSC ITA010010 Monte San Giuliano.....	135
7.12.1	Descrizione e importanza del sito	135
7.12.2	Ecosistema.....	137
7.12.3	Flora e fauna.....	138
7.12.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	140
7.12.5	Valutazione appropriata.....	140
7.13	ZSC ITA010011 Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice.....	140
7.13.1	Descrizione e importanza del sito	140
7.13.2	Ecosistema.....	141
7.13.3	Flora e fauna.....	142
7.13.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	144
7.13.5	Valutazione Appropriata	144
7.13.6	Fauna	145
7.13.6.1	Avifauna.....	145
7.13.6.2	Rettili Marini (Caretta caretta).....	146
7.14	ZSC ITA010012 Marausa- macchia a Quercus Calliprinos	148
7.14.1	Descrizione e importanza del sito	148
7.14.2	Ecosistema.....	150

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 7	Di 344

7.14.3	Flora e fauna.....	150
7.14.4	Valutazione appropriata.....	151
7.15	ZSC ITA010013 Bosco di Calatafimi	151
7.15.1	Descrizione e importanza del sito	151
7.15.2	Ecosistema.....	153
7.15.3	Flora e fauna.....	154
7.15.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	155
7.15.5	Valutazione Appropriata	155
7.16	ZSC ITA010014 Sciare di Marsala	156
7.16.1	Descrizione e importanza del sito	156
7.16.2	Ecosistema.....	157
7.16.3	Flora e fauna.....	159
7.16.4	Valutazione Appropriata	161
7.16.5	Habitat	161
7.16.6	Fauna	161
7.16.6.1	Avifauna.....	161
7.16.7	Flora.....	164
7.17	ZSC ITA010015 Complesso monti di Castellammare del Golfo	164
7.17.1	Descrizione e importanza del sito	164
7.17.2	Ecosistema.....	166
7.17.3	Flora e fauna.....	168
7.17.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	171
7.17.5	Valutazione appropriata.....	171
7.18	ZZSC ITA010016 Montecofano e litorale.....	171
7.18.1	Descrizione e importanza del sito	171
7.18.2	Ecosistema.....	173
7.18.3	Flora e fauna.....	175
7.18.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	179
7.18.5	Valutazione appropriata.....	179
7.19	ZSC ITA010017 Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio	179
7.19.1	Descrizione e importanza del sito	179
7.19.2	Ecosistema.....	181
7.19.3	Flora e fauna.....	185
7.19.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	189

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 8	Di 344

7.19.5	Valutazione appropriata.....	189
7.20	ZSC ITA010018 Foce del torrente Calatubo e dune	189
7.20.1	Descrizione e importanza del sito	189
7.20.2	Ecosistema.....	191
7.20.3	Flora e fauna.....	194
7.20.4	Valutazione Appropriata	196
7.21	ZSC ITA010019 Isola di Pantelleria: Montagna Grande e Monte Gibele.....	196
7.21.1	Descrizione e importanza del sito	196
7.21.2	Ecosistema.....	198
7.21.3	Flora e fauna.....	200
7.21.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	204
7.21.5	Valutazione appropriata.....	204
7.21.6	Avifauna.....	204
7.22	ZSC ITA010020 Isola di Pantelleria- area costiera, Falesie e bagno dell’acqua	205
7.22.1	Descrizione e importanza del sito	205
7.22.2	Ecosistema.....	207
7.22.3	Flora e fauna.....	210
7.22.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	212
7.22.5	Valutazione appropriata.....	212
7.22.6	Avifauna.....	213
7.23	ZSC ITA010021 Saline di Marsala	213
7.23.1	Descrizione e importanza del sito	213
7.23.2	Ecosistema.....	215
7.23.3	Flora e fauna.....	217
7.23.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	219
7.23.5	Valutazione Appropriata	219
7.23.6	Habitat	219
7.23.7	Avifauna.....	222
7.24	ZSC ITA010022 Complesso monti di Santa Ninfa – Gibellina e grotta di Santa Ninfa	223
7.24.1	Descrizione e importanza del sito	223
7.24.2	Ecosistema.....	224
7.24.3	Flora e fauna.....	226
7.24.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	230
7.24.5	Valutazione Appropriata	230

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 9	Di 344

7.25	ZSC ITA010023 Montagna Grande Salemi.....	230
7.25.1	Descrizione e importanza del sito	230
7.25.2	Habitat.....	231
7.25.3	Flora e fauna.....	233
7.25.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	235
7.25.5	Valutazione Appropriata	235
7.26	ZSCITA010024 Fondali dell'arcipelago delle Egadi	235
7.26.1	Descrizione e importanza del sito	235
7.26.2	Ecosistema.....	238
7.26.3	Flora e fauna.....	239
7.26.4	Valutazione Appropriata	241
7.26.5	Habitat.....	241
7.26.6	Fauna marina.....	241
7.27	ZSC ITA010025 Fondali del Golfo di Custonaci	248
7.27.1	Descrizione e importanza del sito	248
7.27.2	Ecosistema.....	251
7.27.3	Flora e Fauna	252
7.27.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	253
7.27.5	Valutazione Appropriata	253
7.28	ZSC ITA010026 Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala	253
7.28.1	Descrizione e importanza del sito	253
7.28.2	Ecosistema.....	255
7.28.3	Flora e fauna.....	256
7.28.4	Valutazione Appropriata	257
7.28.5	Habitat.....	257
7.28.6	Fauna	257
7.29	ZPS ITA010027 Arcipelago delle Egadi	260
7.29.1	Descrizione e importanza del sito	260
7.29.2	Ecosistema.....	263
7.29.3	Flora e fauna.....	268
7.29.4	Valutazione Appropriata	272
7.29.5	Habitat	272
7.29.6	Fauna	272
7.29.6.1	Mammiferi marini	272

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 10	Di 344

7.29.6.2	Avifauna.....	276
7.30	ZPS ITA010028 Stagnone di Marsala e saline di Trapani-area marina e terrestre	276
7.30.1	Descrizione e importanza del sito	276
7.30.2	Ecosistema.....	279
7.30.3	Flora e Fauna	283
7.30.4	Valutazione Appropriata	286
7.30.5	Fauna	286
7.30.6	Avifauna.....	289
7.31	ZPS ITA010029 Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio.....	290
7.31.1	Descrizione e importanza del sito	290
7.31.2	Flora e fauna.....	296
7.31.3	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	300
7.31.4	Valutazione appropriata.....	300
7.32	ZPS ITA010030 Isola di Pantelleria e area marina circostante	300
7.32.1	Descrizione e importanza del sito	300
7.32.2	Ecosistema.....	303
7.32.3	Flora e fauna.....	306
7.32.4	Valutazione Appropriata	310
7.32.5	Avifauna.....	311
7.33	ZPS ITA010031 Laghetti di Preola e gorghi tondi, sciare di Marsala e Pantano Leone	312
7.33.1	Descrizione e importanza del sito	312
7.33.2	Ecosistema.....	314
7.33.3	Flora e fauna.....	316
7.33.4	Valutazione Appropriata	319
7.33.5	Avifauna.....	319
7.34	SIC ITA010032 Fondali dello Zingaro	320
7.34.1	Descrizione e importanza del sito	320
7.34.2	Ecosistema.....	321
7.34.3	Flora e Fauna	322
7.34.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	323
7.34.5	Valutazione Appropriata	323
7.35	SIC ITA010033 Banchi di Marettimo	323
7.35.1	Descrizione e importanza del sito	323
7.35.2	Ecosistema.....	324

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 11	Di 344

7.35.3	Flora e fauna.....	325
7.35.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	325
7.35.5	Valutazione Appropriata	325
7.36	ZPS-SIC ITA010034 Pantani di Anguillara	325
7.36.1	Descrizione e importanza del sito	325
7.36.2	Ecosistema.....	326
7.36.3	Flora e fauna.....	326
7.36.4	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	327
7.36.5	Valutazione Appropriata	327
7.37	ZSC ITA040012 Fondali di Capo San Marco-Sciacca	327
7.37.1	Ecosistema.....	329
7.37.2	Flora e fauna.....	329
7.37.3	Pressioni e vulnerabilità del sito.....	330
7.37.4	Valutazione Appropriata	330
7.37.5	Mammiferi marini	330
7.37.6	Rettili (Caretta caretta).....	333
7.38	Corridoi Ecologici Rete Natura 2000	336
7.39	Altre aree protette all'interno dell'area vasta	338
8	CONCLUSIONI VALUTAZIONE APPROPRIATA.....	340
9	BIBLIOGRAFIA.....	343

	<p align="center">PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA</p>	<p>Documento C0420.YR12.VALINC.00.n</p>	
	<p align="center">PROGETTO DEFINITIVO</p>	<p>Data Novembre 2021</p>	
<p align="center">VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE</p>		<p>Pagina 12</p>	<p>Di 344</p>

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

La Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) ha lo scopo di accertare preventivamente se determinati progetti possano avere incidenza significativa sui Siti di Importanza Comunitari (SIC), sulle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e sulle Zone di Protezione Speciale (ZPS). Tale strumento, al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano, programma, progetto, intervento o attività che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso, è parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) ai sensi dell'art. 10 DL 152/06 e smi e in ottemperanza a quanto previsto dal D.P.R. n. 357 dell'8/09/1997 e dal D.P.R. n. 120 del 12/03/2003.



Figura 1.1 - Logo Natura 2000

Il presente Studio di Incidenza mira a contenere gli elementi necessari a valutare gli eventuali impatti del parco eolico sulle aree protette presenti nell'area vasta del progetto la quale comprende l'intera Provincia di Trapani nel settore nordoccidentale della Sicilia, l'Arcipelago delle Isole Egadi e l'Isola di Pantelleria.

Sulla scorta della Direttiva "Habitat" n. 92/43/CEE (abbreviata in MN2000) il documento ha lo scopo di esprimere la Valutazione Appropriata, ossia il secondo livello relativo allo Studio di Incidenza Ambientale proposto per il progetto di un parco eolico offshore galleggiante posizionato nel settore sud occidentale del Canale di Sicilia a 35km dalle coste Marsalesi.

2 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Il progetto è già stato sottoposto a procedura di "Definizione dei contenuti di Scoping" ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e che l'istruttoria presso la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS del Ministero dell'Ambiente si è conclusa con il Parere Tecnico n. 140 del 21/12/2020 per "Progetto per la realizzazione di un parco eolico offshore di tipo floating nel Canale di Sicilia, composto da 25 turbine ciascuna dalla potenza nominale di 10 MW, per una potenza totale di 250 MW (Scoping) ID_VIP 5001".

L'impianto eolico, collocato nella fascia di mare rivolta ad ovest delle coste di Marsala e a sud delle coste delle Isole di Marettimo e Favignana nell'arcipelago delle Egadi, è composto da 21 aerogeneratori ad asse orizzontale sostenuti da innovative fondazioni galleggianti che ne

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Data Novembre 2021	Pagina 13

consentono l'installazione in acque profonde a grande distanza dalle coste, riducendo così, in modo significativo, la visibilità dell'impianto e qualsiasi impatto sui bassi fondali ritenuti di maggior pregio ambientale.

La collocazione del parco, frutto di un approfondito studio dell'area di installazione e conoscenza delle caratteristiche e peculiarità ambientali, normative e archeologiche, armonizza le risultanze di studi e consultazioni specialistiche finalizzate alla migliore integrazione delle opere all'interno del contesto naturale e antropico pre-esistente.

Il layout proposto (Figura 2.1), scelto tra diverse alternative esaminate, prevede la disposizione delle turbine e della sottostazione FOS secondo filari paralleli che si estendono da sud-ovest verso nord-est ortogonalmente alla direzione di vento prevalente spirante lungo la direttrice NO - SE del Canale di Sicilia.

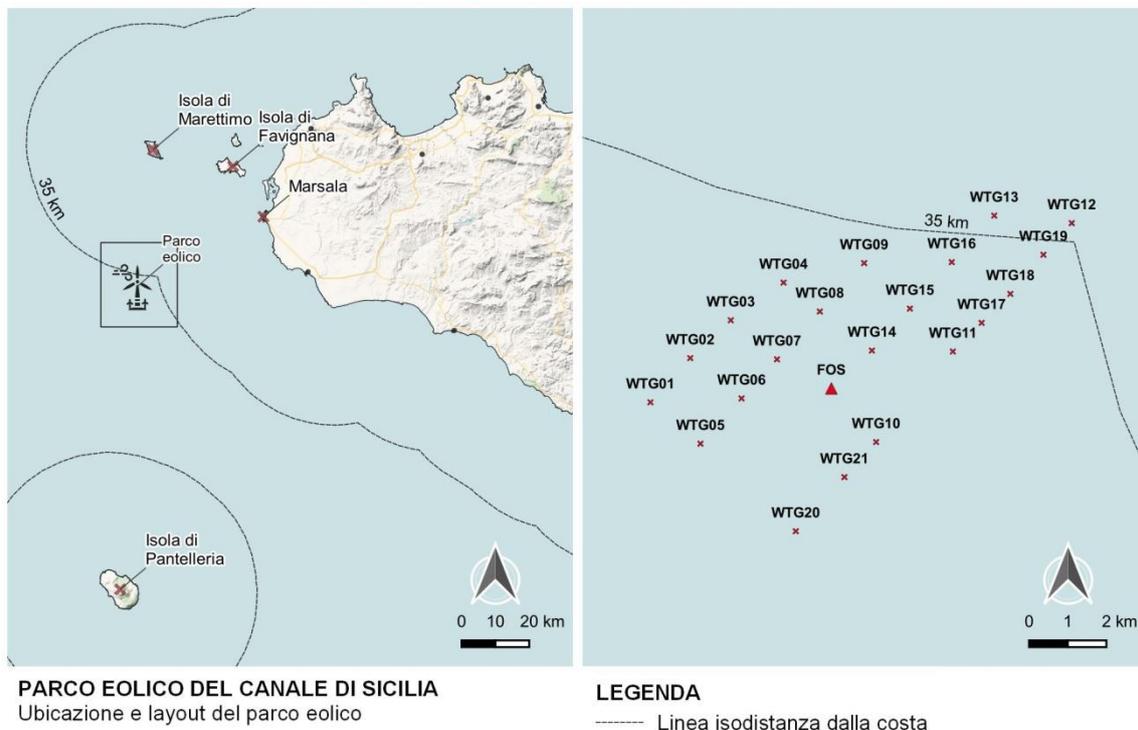


Figura 2.1 - Ubicazione del parco eolico e disposizione delle turbine (WTG) e della sottostazione galleggiante (FOS)

Ciascun aerogeneratore è costituito da un rotore tripala con diametro fino a 250 m calettato su torre ad una quota sul livello medio mare di 155 m. L'energia elettrica, prodotta dalle turbine alla tensione di 66 kV, viene elevata a 220kV mediante apposita sottostazione elettrica di trasformazione offshore galleggiante (FOS) ed esportata, con elettrodotto sottomarino, fino al punto di giunzione a terra (Transition Junction Bay - TJB). Da qui, dopo la compensazione della potenza reattiva, l'energia è trasportata tramite elettrodotto in cavo interrato, che si snoda al di sotto della viabilità stradale esistente, presso la sottostazione di consegna e misure adiacente alla esistente stazione elettrica TERNA di Partanna.

Di seguito si riporta lo schema concettuale del progetto che evidenzia i componenti principali installati.

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 14	Di 344

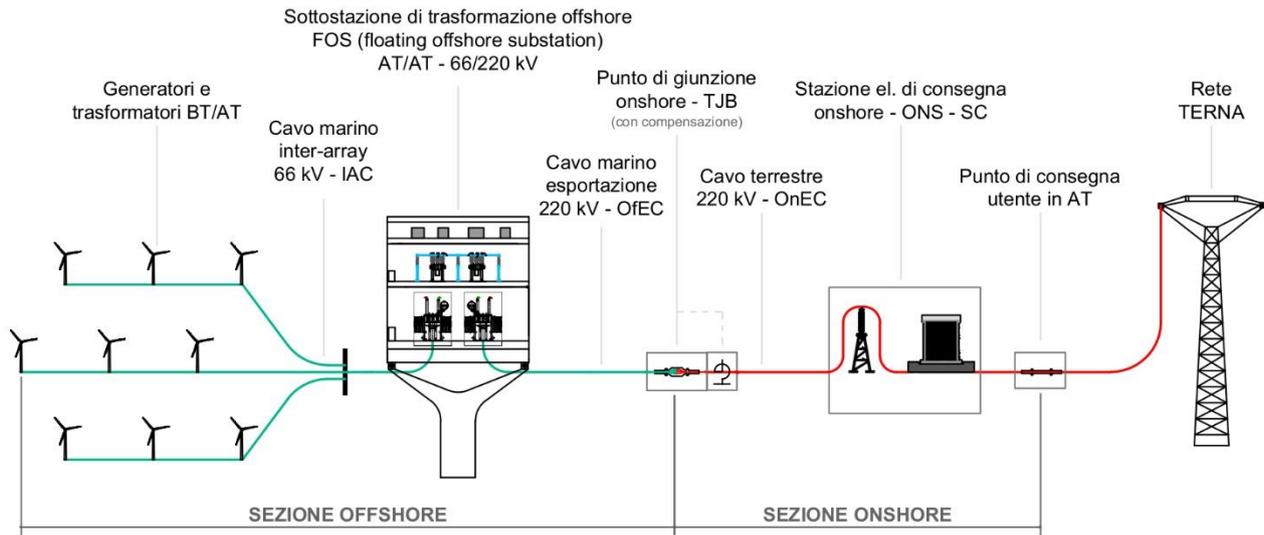


Figura 2.2 – Schema concettuale del progetto. Elaborazione iLStudio.

Il progetto una volta realizzato potrà generare una potenza elettrica complessiva di 250 MW da fonte rinnovabile, tale obiettivo è, pertanto, in linea con quanto programmato dal PAN (Piano d'Azione Nazionale), con le indicazioni della SEN (Strategia Energetica Nazionale), il PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) e il Green Deal Europeo.

La scelta di installare la wind farm a grande distanza dalla costa, mira a garantire la salvaguardia degli aspetti paesaggistici ed ambientali e, allo stesso tempo cogliere le migliori potenzialità presenti nei nostri mari in termini di potenza eolica per la produzione energetica. L'ubicazione delle turbine, il percorso del cavidotto off-shore e onshore interrato fino alla stazione di consegna di Partanna, non interessano direttamente siti appartenenti alla Rete Natura 2000. Tuttavia all'interno dell'area vasta considerata sono presenti 35 siti Natura 2000

Nella tabella si riportano i siti individuati mediante codice e tipologia e si individuano, nelle colonne di destra, le distanze dei siti dall'area del parco eolico e dal cavidotto terrestre.

Tabella 2.1 - Siti Natura 2000 presenti nell'area vasta di progetto, tipologia di sito e distanza dalle sorgenti di disturbo.

Codice	Denominazione del sito individuato	Tipologia		Distanza del sito dall'area Parco (km)	Distanza del sito dal Cavidotto terrestre (km)
		B	ZSC		
ITA010001	Isole dello Stagnone di Marsala	B	ZSC	39,4	11,4
ITA010002	Isola di Marettimo	B	ZSC	29,9	38,8
ITA010003	Isola di Levanzo	B	ZSC	44,7	24
ITA010004	Isola di Favignana	B	ZSC	35,8	14,5
ITA010005	Laghetti di Preola e Gorghi Tondi e Sciare di Mazara	B	ZSC	48,3	10,9
ITA010006	Paludi di Capo Feto e Margi Spanò	C	ZPS-ZSC	35,4	5,2
ITA010007	Saline di Trapani	B	ZSC	49,8	16,9
ITA010008	Complesso Monte Bosco e Scorce	B	ZSC	70,4	20,7

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 15	Di 344

ITA010009	Monte Bonifato	B	ZSC	83	24,3
ITA010010	Monte San Giuliano	B	ZSC	60,1	24,6
ITA010011	Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice	B	ZSC	51,3	10,4
ITA010012	Marausa: Macchia a Quercus calliprinos	B	ZSC	50,8	15,2
ITA010013	Bosco di Calatafimi	B	ZSC	76,9	20,2
ITA010014	Sciare di Marsala	B	ZSC	39,6	0,3
ITA010015	Complesso Monti di Castellammare del Golfo (TP)	B	ZSC	77,5	23,5
ITA010016	Monte Cofano e Litorale	B	ZSC	72,1	32
ITA010017	Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio	B	ZSC	72,1	27
ITA010018	Foce del Torrente Calatubo e dune	B	ZSC	89,4	34
ITA010019	Isola di Pantelleria: Montagna Grande e Monte Gibele	B	ZSC	82,7	122
ITA010020	Isola di Pantelleria – Area Costiera, Falesie e Bagno dell’Acqua	B	ZSC	80,3	124
ITA010021	Saline di Marsala	B	ZSC	38,3	3
ITA010022	Complesso Monti di Santa Ninfa – Gibellina e Grotta di Santa Ninfa	B	ZSC	71,6	7,3
ITA010023	Montagna Grande di Salemi	B	ZSC	64	11,3
ITA010024	Fondali dell’Arcipelago delle Isole Egadi	B	ZSC	26	29,4
ITA010025	Fondali del Golfo di Custonaci	B	ZSC	66,8	34
ITA010026	Fondali dell’isola dello Stagnone di Marsala	B	ZSC	37,5	11,4
ITA010027	Arcipelago delle Egadi – area marina e terrestre	A	ZPS	37	29,4
ITA010028	Stagnone di Marsala e Saline di Trapani – area marina e terrestre	A	ZPS	39,3	5,5
ITA010029	Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio	A	ZPS	72,1	27
ITA010030	Isola di Pantelleria e area marina circostante	A	ZPS	78,1	122
ITA010031	Laghetti di Preola e Gorghi Tondi, Sciare di Mazara e Pantano Leone	A	ZPS	48,3	11,4
ITA010032	Fondali dello Zingaro	B	ZSC	79,8	47,3
ITA010033	Banchi di Marettimo	B	pSIC	45,4	38,4
ITA010034	Pantani di Anguillara	C	pSIC-ZPS	76,3	14,9
ITA040012	Fondali di Capo San Marco-Sciacca	B	ZCS	52,3	26,4

N.B.: nella colonna relativa alla distanza dei siti rispetto al percorso cavo onshore, le celle con i numeri in **grassetto** indicano che il sito non è soggetto a incidenze rispetto al cantiere mobile a terra in quanto esso si sviluppa sulla terraferma. Pertanto in tali siti non sarà svolta la valutazione specifica relativa alla sezione terrestre del progetto.

Per una contestualizzazione e visione d’insieme si riporta nella Figura 3.1 l’ubicazione dell’impianto eolico e si evidenziano i 35 siti riportati in elenco e valutati nel documento

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE			Pagina 16 Di 344



Figura 2.3 - Ubicazione parco eolico in relazione ai siti Natura 2000 (Tav. T20 "Perimetrazione aree SIC e ZPS)

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 17	Di 344

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito l'elenco della normativa di riferimento comunitaria, nazionale e regionale per la redazione del presente documento.

Normativa comunitaria:

- Direttiva 92/43/CEE conosciuta come "Direttiva Habitat", ha lo scopo di tutelare la biodiversità attraverso il ripristino ambientale, la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche in Europa;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997: Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva sulla VAS 2001/42/CE del 27 giugno 2001. Direttiva del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- Direttiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 Aprile 2004 sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale;
- Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009 conosciuta come "Direttiva Uccelli" (ex Dir.79/409/CEE), riguarda la conservazione di tutte le specie di uccelli selvatici presenti nel territorio europeo. Essa si propone la protezione e la gestione dell'avifauna, disciplinandone lo sfruttamento. L'oggetto della Direttiva è rappresentato, oltre che dagli uccelli, anche dalle uova, dai nidi e dagli habitat;
- Decisione della Commissione della Comunità Europea dell'11 Luglio 2011 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella rete Natura 2000;
- Decisione di esecuzione (UE) 2020/96 della Commissione del 28 novembre 2019 che adotta il tredicesimo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea.

Normativa nazionale:

DPR n. 357 dell'8 settembre 1997: Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;

DM 20 gennaio 1999: Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;

DPR n. 425 del 1° dicembre 2000: Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

DM 3 settembre 2002 di approvazione delle "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" predisposte dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio;

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 18	Di 344

DPR n. 120 del 12 marzo 2003: Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;

DM 17/10/07 Criteri minimi uniformi misure conservazione per definizione di misure di conservazione relative a Z.S.C e Z.P.S;

DM 22/01/09 Modifica del DM 17/10/07 concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS);

DM del 09/04/2014 - Elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.

Decreto MATTM 08/08/2014 – abrogazione decreto del 19/06/2009 e Elenco ZPS classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.

D.L. 104/2017 - 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.

DM 31 Marzo 2017 - designazione nuove Zone Speciali di Conservazione (ZSC) nella Regione Sicilia;

D.L 77/2021 - Governance del PNRR e semplificazioni

Normativa regionale:

D. A. 30 marzo 2007 - Decreto Assessoriale 30 marzo 2007 – Assessorato Territorio e Ambiente pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n. 20 del 27/04/2007. "Prime disposizioni d'urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni".

Legge Regionale n. 13 dell'08.05.2007 - Disposizioni in favore dell'esercizio di attività economiche in siti di importanza comunitaria e zone di protezione speciale. Norme in materia di edilizia popolare e cooperativa. Interventi nel settore del turismo. Modifiche alla legge regionale n. 10 del 2007.

Decreto Assessoriale 22 ottobre 2007. Disposizioni in materia di valutazione di incidenza attuative dell'articolo 1 della legge regionale 8 maggio 2007, n. 13.

Decreto Assessoriale 18 dicembre 2007 - Modifica del decreto 22 ottobre 2007, concernente disposizioni in materia di valutazione di incidenza attuative dell'art. 1 della legge regionale 8 maggio 2007, n.13.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 19	Di 344

4 METODOLOGIA

La procedura della Valutazione di Incidenza deve fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che un piano/progetto può avere sul sito Natura 2000 considerato, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo e il principio di precauzione contenuto nell'articolo 191 del trattato sul funzionamento dell'Unione Europea.

La Valutazione viene svolta secondo i criteri illustrati nell'art. 6 del DPR n. 120 del 12 marzo 2003 che ha sostituito l'art.5 del DPR n. 357 dell'8 settembre 1997, e nel documento dell'UE "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete NATURA 2000 – Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, par 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE" ("Assessment of plans and projects affecting Natura 2000 sites" (2019) - Oxford Brookes University).

La stesura del presente documento è stata realizzata tenendo conto anche delle disposizioni regionali adottate con cui la Regione Sicilia recepisce le indicazioni nazionali e comunitarie in materia di Valutazione d'Incidenza. Secondo quanto predisposto dalle Linee guida regionali coerenti con le disposizioni comunitarie (§ 3-1), la Valutazione d'Incidenza sarà redatta conformemente all'Allegato G del DPR 357/97 (§ 3-2).

Nella Normativa Nazionale (§ 2) viene menzionato il DL 104/2017 che, benché sia riferito alla procedura di VIA, ha dei chiari riferimenti alla Valutazione d'Incidenza in quanto introduce tra le principali problematiche ambientali la perdita di biodiversità.

La biodiversità è intesa come la varietà tra organismi viventi di ogni origine, compresi negli ecosistemi terrestri, marini, ed altri ecosistemi acquatici ed i complessi ecologici di cui fanno parte; questa include la diversità nell'ambito delle specie, tra specie e degli ecosistemi.

La Rete Natura 2000 è la colonna portante della politica Europea sulla biodiversità e ha lo scopo di proteggere gli habitat, rallentando la perdita delle specie.

Per questo studio sono stati considerati i seguenti riferimenti metodologici:

- Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA)-Direttiva 92/43/CEE "Habitat" ART.6, paragrafi 3 e 4: documento che descrive la procedura di VincA in relazione alla Direttiva Habitat e alla normativa vigente italiana e in particolare all'Allegato G "Contenuti della relazione per la Valutazione d'Incidenza di piani e progetti" del D.P.R. 357/97, come modificato e integrato dal D.P.R. 120/2003 - Articolo 5 "Valutazione di Incidenza".
- Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000: documento contenente le definizioni utili in materia di Valutazione di incidenza e, al capitolo 5, le indicazioni riguardo le possibili minacce nei confronti dei siti in cui si evince la predominanza di un dato Habitat.
- Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: il documento è stato utilizzato per la descrizione degli habitat presenti nei siti Natura 2000 potenzialmente influenzati dal progetto.
- "Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale": documento redatto dalla Commissione Europea che fornisce informazioni utili riguardo la valutazione di incidenza per i parchi eolici sia on-shore che off-shore (18/11/2020).

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 20	Di 344

4.1 Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT".

Le presenti Linee Guida, nel recepire le indicazioni dei documenti Comunitari, costituiscono lo strumento di indirizzo finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art 6, paragrafi 3 e 4, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza (VInCA).

La versione finale della "Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE" del 21/09/2021 ha sostituito la precedente versione del 2002 la quale prevedeva che la valutazione di incidenza fosse articolata su quattro livelli considerando la "valutazione delle soluzioni alternative" una fase a sé stante.

L'attuale Guida Metodologica, invece, prevede tre livelli:

- screening di Incidenza (Livello I): processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su uno (o più siti) Natura 2000 singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti e determinarne il possibile grado di significatività. In questa fase, dunque, si determina se il piano o il progetto è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito (o dei siti) e se è probabile un effetto significativo su di esso (o su di essi). Se durante questa fase non sono rilevati incidenze significative la valutazione si conclude e l'autorizzazione può essere rilasciata dall'ente competente.
- valutazione appropriata (Livello II): qualora durante la fase precedente si rilevino delle possibili incidenze significative si procede all'individuazione del livello di incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito (o dei siti), singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura della funzione e degli obiettivi di conservazione del sito. In caso di incidenza negativa, si sono definite le misure di mitigazione atte a minimizzare tale incidenza.
- possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni (Livello III): tale fase si attiva quando si propone di non rigettare un piano o un progetto nonostante una valutazione negativa. Ciò è possibile a determinate condizioni ovvero l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

In Figura 4.1 si riporta uno schema riassuntivo della procedura di Valutazione di Incidenza.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Data Novembre 2021 Pagina 21 Di 344

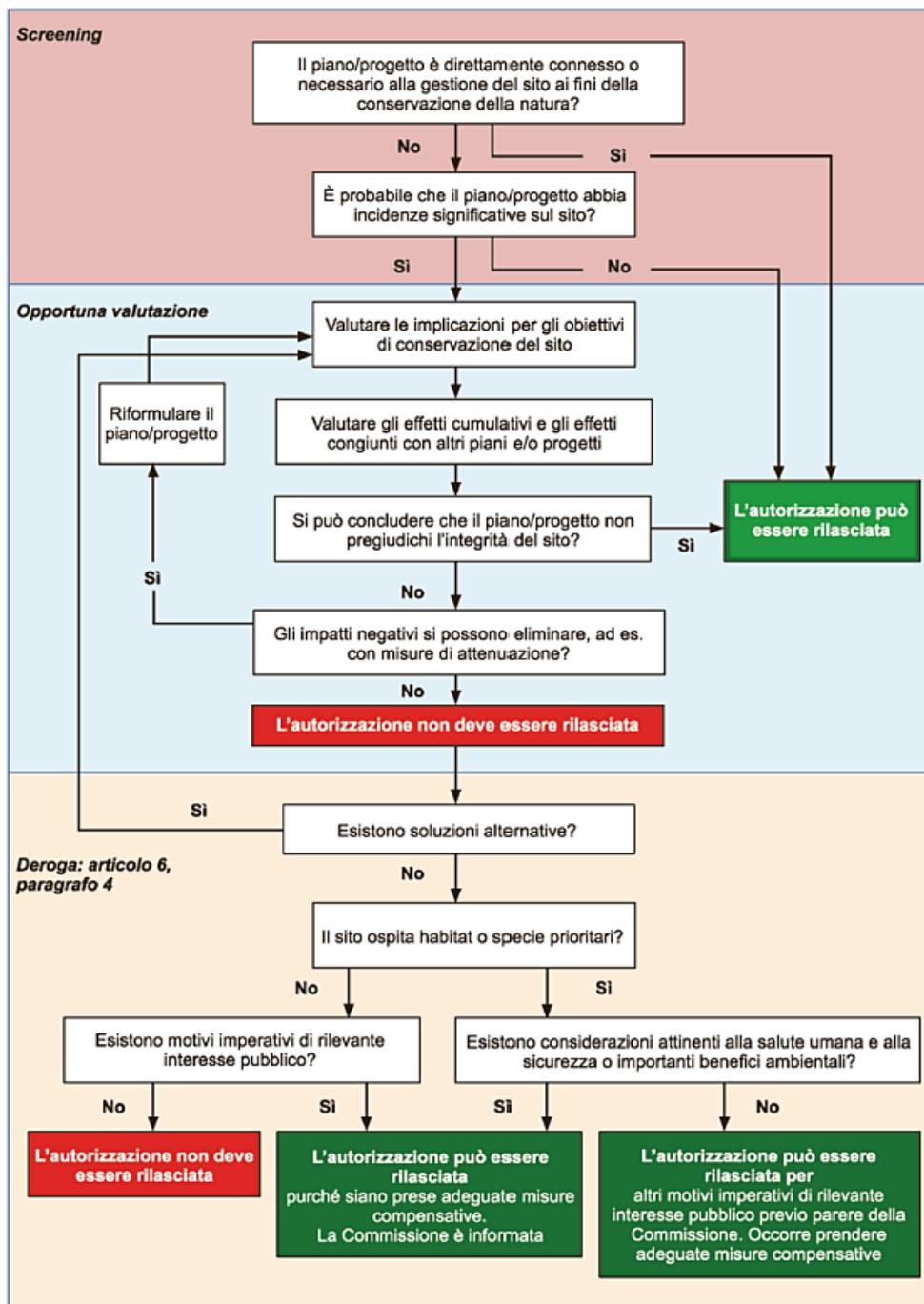


Figura 4.1 - Approccio alla valutazione di incidenza secondo la Guida metodologica (2019)

L'applicabilità della procedura dipende da diversi fattori e, nella sequenza di passaggi, ogni livello è influenzato dal passaggio precedente. L'ordine in cui vengono seguite le fasi è quindi essenziale per la corretta applicazione dell'articolo 6, paragrafo 3. Per quanto riguarda l'ambito geografico, le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 non si limitano ai piani e ai progetti che si verificano esclusivamente all'interno o coprono un sito protetto; essi hanno come obiettivo anche piani e progetti situati al di fuori del sito ma che potrebbero avere un effetto significativo su di esso.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 22	Di 344

4.2 Allegato G Dpr 357/1997

Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza, oltre a recepire le indicazioni a livello comunitario relative alla Direttiva Habitat 92/43/CEE, richiamano quelle presenti nell'Allegato G "Contenuti della relazione per la Valutazione d'Incidenza di piani e progetti" del D.P.R. 357/97, come modificato e integrato dal D.P.R. 120/2003 - Articolo 5 "Valutazione di Incidenza"

D.P.R. L'Allegato G del D.P.R. n. 357/1997 traccia i contenuti da garantire negli studi di piani e progetti sottoposti a procedura di Valutazione di Incidenza.

4.3 Caratteristiche dei piani e progetti

Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento, in particolare:

- alle tipologie delle azioni e/o opere;
- alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
- alla complementarietà con altri piani e/o progetti;
- all'uso delle risorse naturali;
- alla produzione di rifiuti;
- all'inquinamento e disturbi ambientali;
- al rischio di incidenti per quanto riguarda, le sostanze e le tecnologie utilizzate.

A seconda delle sue caratteristiche il piano o il progetto determina una certa interferenza con il sistema ambientale in considerazione di ciò si prevede la determinazione di un'area vasta di influenza entro la quale gli effetti interferenti sono analizzati e valutati.

Le interferenze di piani e progetti debbono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:

- componenti abiotiche;
- componenti biotiche;
- connessioni ecologiche.

Le interferenze debbono tener conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale, con riferimento minimo alla cartografia del progetto CORINE LAND COVER.

Il Corine Land Cover (CLC) è nato a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela. La prima strutturazione del CLC risale al 1985 quando il Consiglio delle Comunità Europee, con la Decisione 85/338/EEC, vara il programma CORINE (COOrdination of INformation on the Environment) per dotare l'Unione Europea, gli Stati associati e i paesi limitrofi dell'area mediterranea e balcanica di informazioni territoriali omogenee sullo stato dell'ambiente. Lo scopo principale dell'iniziativa è di verificare dinamicamente lo stato dell'ambiente nell'area comunitaria, al fine di fornire supporto per lo sviluppo di politiche comuni, controllarne gli effetti, proporre eventuali correttivi. Le componenti abiotiche vengono dettagliate qualora l'impatto su tali componenti si riverberi anche in maniera indiretta su specie ed habitat, così come indicato da "La gestione dei Siti della rete Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE".

Gli obiettivi della Direttiva "Habitat" sono argomentati nella sezione de "le componenti biotiche e le connessioni ecologiche".

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 23	Di 344

4.4 Manuale delle linee guida per la redazione dei piani di gestione dei siti natura 2000

Il Manuale è stato prodotto in seno al progetto LIFE99NAT/IT/006279 denominato “*Verifica della rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione*”, redatto a cura del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio (Direzione per la Protezione della Natura).

Il Manuale tratta al suo interno la Valutazione d’Incidenza, quale procedura efficace per il raggiungimento degli obiettivi della Direttiva “Habitat”.

Esso fornisce definizioni di utile riferimento:

- *Incidenza significativa*: probabilità che un piano o un progetto ha di produrre effetti sull’integrità di un sito Natura 2000; la determinazione della significatività dipende dalle condizioni ambientali del sito.
- *Incidenza negativa*: possibilità che un piano o progetto possa incidere significativamente su un sito Natura 2000, arrecando effetti negativi sull’integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della Rete Natura 2000.
- *Incidenza positiva*: possibilità che un piano o progetto possa incidere significativamente su un sito Natura 2000, non arrecando effetti negativi sull’integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della Rete Natura 2000.
- *Valutazione d’incidenza positiva*: si intende l’esito di una procedura di valutazione di un piano o progetto che abbia accertato l’assenza di effetti negativi sull’integrità del sito (assenza di incidenza negativa).
- *Valutazione d’incidenza negativa*: si intende l’esito di una procedura di valutazione di un piano o progetto che abbia accertato la presenza di effetti negativi sull’integrità del sito.
- *Integrità di un sito*: definisce una qualità o una condizione di interezza o completezza nel senso di “coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato o sarà classificato”.
- *Misure di conservazione*: quel complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di flora e fauna selvatiche in uno stato di conservazione soddisfacente.
- *Stato di conservazione soddisfacente (di un habitat)*: la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione; la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile; lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente.
- *Stato di conservazione soddisfacente (di una specie)*: i dati relativi all’andamento delle popolazioni delle specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene; l’area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia il declino in un futuro prevedibile; esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine.

4.5 Disposizioni regionali della Regione Sicilia

Il principale riferimento normativo presso la Regione Siciliana in merito alla Valutazione di Incidenza è il Decreto Assessoriale 30 Marzo 2007 – Assessorato Territorio e Ambiente “*Prime disposizioni d’urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell’art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 Settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni*”. Secondo

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 24	Di 344

l'Art. 2 del Decreto del 30 Marzo 2007, si definisce la procedura di Valutazione di Incidenza secondo quanto riportato di seguito:

i proponenti di progetti/interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito della Rete Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano alla competente struttura dell'Assessorato regionale del territorio e dell'ambiente (in atto servizio 2 V.A.S.-V.I.A.), ai fini della Valutazione di Incidenza, la documentazione di cui alla lett. B del presente articolo, corredata di uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato 2 al presente decreto, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto Sito di Importanza Comunitaria (pSIC), sito di importanza comunitaria (SIC), Zona Speciale di Conservazione (ZSC), Zona di Protezione Speciale (ZPS) tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi;

Per i progetti assoggettati a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349 e del Decreto del Presidente della Repubblica 12 Aprile 1996, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 210 del 7 Settembre 1996, e successive modificazioni ed integrazioni, che interessano pSIC, SIC, ZSC, ZPS, come definiti dal presente decreto, la Valutazione di Incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tale fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative dei siti contenute nel D.P.R. n. 357/97 e successive modifiche ed integrazioni, facendo riferimento agli indirizzi di cui all'allegato 2 al presente Decreto;

Qualora un piano/progetto/intervento interessi pSIC, SIC, ZSC, ZPS ricadenti, interamente od in parte, in un'area naturale protetta, come definita dalla Legge Regionale 6 Agosto 1991, n. 98 e successive modifiche ed integrazioni, la Valutazione di Incidenza è effettuata previo parere dell'ente di gestione dell'area stessa;

Qualora un piano/progetto/intervento interessi pSIC, SIC, ZSC, ZPS non ricadenti neppure parzialmente in aree naturali protette, il suddetto parere viene reso dall'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente, dal Servizio competente in materia di protezione del patrimonio naturale. A tal fine la struttura competente per il rilascio della Valutazione di Incidenza inoltra apposita richiesta di parere al suddetto servizio corredata della documentazione di cui alla lett. B del presente articolo, che il proponente avrà cura di produrre all'atto dell'istanza.

4.6 Metodologia e schema operativo dello studio

Per la redazione dello studio sono state eseguite:

- 1) indagine bibliografica in cui la maggior parte delle informazioni sono state tratte dai documenti realizzati nell'ambito della Rete Natura 2000 (formulari, manuali, ecc.);
- 2) verifica dei principali Piani e Programmi con valenza territoriale ed ambientale, vigenti sull'area d'interesse;
- 3) indagini di campo;
- 4) valutazione delle interferenze.

Ai fini della valutazione, nella fase di "screening" sono stati analizzati i possibili impatti dell'opera su:

- Componenti abiotiche,
- Componenti biotiche,

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 25	Di 344

- Reti ecologiche.

Al fine di rendere possibile una valutazione dell'incidenza dei potenziali cambiamenti che potrebbero intervenire all'interno delle aree della Rete Natura 2000 in seguito alla realizzazione delle opere sono riassunti di seguito i fattori di perturbazione considerati con i relativi indicatori ripresi dalla pubblicazione "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE".

Tabella 4.1- Indicatori di perturbazione e degrado.

Tipo di incidenza	Indicatore	Tipologia di indicatore
Perdita di superficie di habitat e di habitat di specie	Percentuale di perdita di habitat all'interno del sito	
Frammentazione degli habitat o di habitat di specie	Grado di frammentazione, isolamento, durata o permanenza in relazione all'estensione originale	
Perdita di specie di interesse conservazionistico	Riduzione nella densità della specie	
Perturbazioni alle specie della flora e della fauna	Durata o permanenza (in relazione alla fenologia delle specie), distanza dai siti	
Diminuzione delle densità di popolazione	Tempo di resilienza	
Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti	Percentuale di perdita dei taxa e specie chiave	
Alterazione della qualità delle acque, dell'aria, dei suoli e dei regimi delle portate, alle condizioni microclimatiche e stagionali	Variazioni relative dei parametri chimico-fisici	
Leggenda		
Indicatori di degrado di habitat		Indicatori di perturbazione di specie

Gli indicatori di perturbazione e degrado sono utili per misurare eventuali effetti di:

- Degrado habitat
- Perturbazione specie / popolazione

Il degrado è un deterioramento fisico che colpisce un habitat e riguarda gli elementi spazio, acqua, aria, suolo. A differenza del degrado, la perturbazione non incide direttamente sulle condizioni fisiche di un sito; essa concerne le specie ed è spesso limitata nel tempo (rumore, sorgente luminosa ecc.) (Commissione Europea, 2019)

L'intensità, la durata e la frequenza del ripetersi della perturbazione sono quindi parametri importanti. Per essere significativa una perturbazione deve influenzare lo stato di conservazione.

Sulla base di quanto detto sopra l'impatto del progetto, in termini di significatività determinata a partire dagli indicatori individuati, può essere valutato prendendo in considerazione i quattro livelli di giudizio previsti dalle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA):

Tabella 4.2 Giudizi Incidenza

Incidenza	Giudizio
Nulla	Il progetto, relativamente all'indicatore considerato, non è suscettibile di causare alcuna incidenza significativa sul sito Natura 2000 considerato;
Bassa	Relativamente all'indicatore considerato, la realizzazione del progetto può produrre degli effetti che però non sono significativi, ossia non sono capaci di alterare la conservazione di un habitat o di una specie o di una popolazione.
Media	Il progetto, relativamente all'indicatore considerato, può avere delle incidenze sul sito Natura 2000. È necessario il passaggio alla fase di valutazione appropriata e la considerazione di eventuali opportune misure di mitigazione.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 26	Di 344

Alta	Il progetto, relativamente all'indicatore considerato, avrà sicuramente delle incidenze sul sito Natura 2000 considerato. È necessario il passaggio alla fase di valutazione appropriata e la considerazione di eventuali opportune misure di mitigazione o di alternative di progetto.
------	---

In funzione della tabella soprariportata, nel presente Studio di Incidenza Ambientale si sono espressi i giudizi relativi alle valutazioni di incidenza del progetto sui siti Rete Natura 2000 ricadenti nell'area vasta individuata. Tali giudizi sono stati espressi come segue

- Non significativa: Incidenza nulla o bassa
- Significativa: Incidenza media o alta

4.7 Valenze ecologiche

La valenza ecologica di una specie è definita essenzialmente sulla base:

della Direttiva "Uccelli" e della Direttiva "Habitat" e quindi della segnalazione nei formulari dei siti in esame;

delle liste rosse italiane (fonte: <http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>)

La Direttiva 2009/147/CE (Allegato I) definisce l'elenco delle specie ornitiche per cui sono previste misure speciali di conservazione e l'istituzione di ZPS (Zone di Protezione Speciale).

La Direttiva 92/43/CE (Allegato II) definisce l'elenco delle specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione (ZSC). Inoltre, l'allegato IV stabilisce un elenco delle specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

La IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) - Comitato Italiano ha individuato quale priorità urgente la definizione delle Liste Rosse Nazionali che classifichino le specie in differenti classi di rischio, come rappresentato di seguito secondo Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 3.1.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 27	Di 344

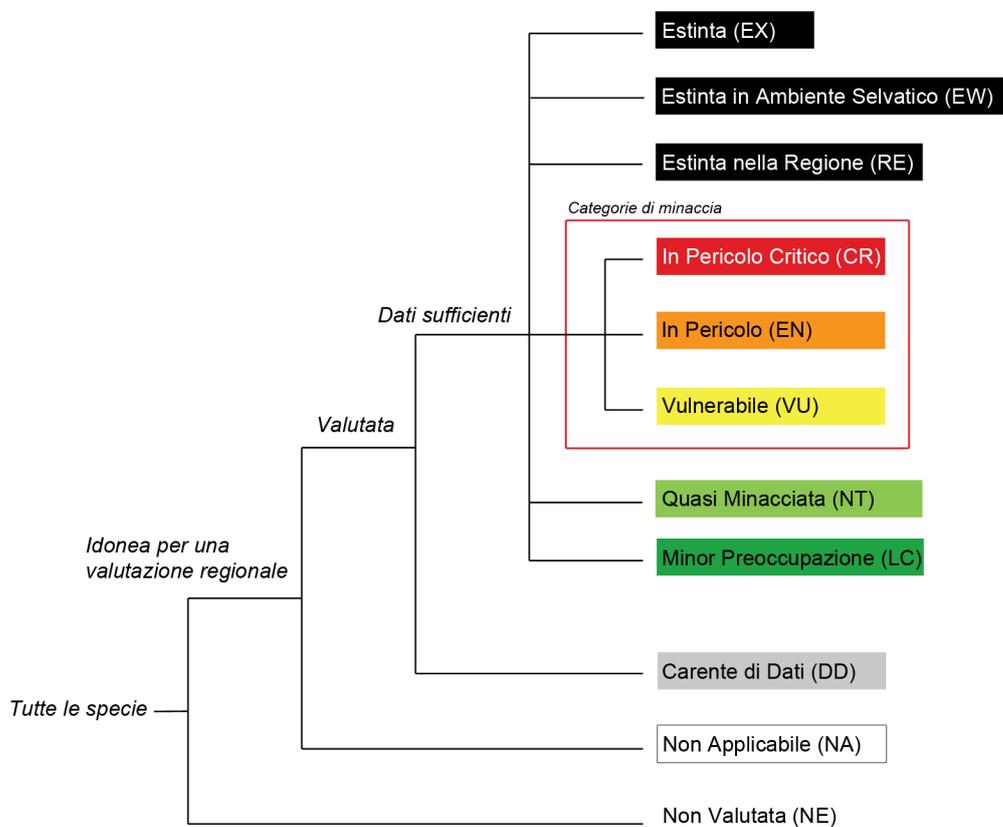


Figura 4.2 - Classi di rischio Red List IUCN

Le Liste Rosse Italiane così elaborate sono disponibili al link <http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php> e sono costantemente aggiornate

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 28	Di 344

5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

5.1 Obiettivo del progetto

È evidente come le tecnologie rinnovabili, in rapida crescita in termini di tecnologia ed efficienza, sono l'elemento portante della transizione energetica. In particolare, l'energia prodotta dalle centrali eoliche offshore è ormai considerata una delle tecnologie cardine della transizione.

Citando il Green Deal Europeo, che ha pienamente riconosciuto il contributo di questa tecnologia e il potenziale a un'economia moderna efficiente e competitiva sotto il profilo delle risorse, l'obiettivo climatico 2030 sottolinea la necessità di una riduzione del 55% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030. Tale risultato secondo le stime richiederà meno del 3 % dello spazio marittimo europeo e può pertanto essere compatibile con gli obiettivi della strategia dell'UE sulla biodiversità (Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030. Riportare la natura nella nostra vita. COM(2020) 380 final).

La nuova Strategia Energetica Nazionale del 2017 non ha fissato specifici obiettivi in MW ma contempla misure di sostegno "ad hoc" per l'eolico offshore sia dal punto di vista economico che autorizzativo.

Nel documento "Proposta di piano nazionale integrato per l'energia e il clima" del 31.12.2018, il Governo ha fissato nuovi obiettivi per le rinnovabili e in particolare per l'eolico offshore (300 MW entro il 2025 e 900 MW entro il 2030).

A seguito della crisi economica derivante dalla pandemia COVID-19 è stato promosso il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) all'interno del programma noto come Next Generation EU. Tale Piano ha l'obiettivo di rilanciare l'economia del Paese tramite sei obiettivi o missioni.

In particolare gli articoli che compongono il Capo VII (Disposizioni in materia di efficienza energetica) del D.L 77/2021 "decreto semplificazioni" sono in gran parte destinati ad accompagnare alcuni interventi specificamente elencati nel PNRR ed in particolare i primi due della Componente 2 ("*Transizione energetica e mobilità sostenibile*"). In relazione alla transizione energetica gli obiettivi sono:

- incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione;
- potenziamento e digitalizzazione delle infrastrutture di rete per accogliere l'aumento di produzione da FER e aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi;
 - promozione della produzione, distribuzione e degli usi finali dell'idrogeno, in linea con le strategie comunitarie e nazionali;
 - sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva di miglioramento complessivo della qualità della vita (riduzione inquinamento dell'aria e acustico, diminuzione congestioni e integrazione di nuovi servizi);
 - sviluppo di una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 29	Di 344

Da quanto sopra riportato si suppone che il progetto in esame contribuisca agli obiettivi nazionali e comunitari volti alla riduzione delle emissioni e allo sviluppo delle fonti rinnovabili per l'approvvigionamento energetico.

Attualmente l'eolico offshore in Italia non è sviluppato come in altri stati dell'unione, la principale causa è relativa al rapido approfondimento dei fondali intorno alle nostre coste e al notevole pregio paesaggistico e ambientale delle stesse. Questo ha determinato la bocciatura, nel periodo compreso tra il 2009 ed oggi, delle proposte di progetti situati nelle vicinanze delle coste. Tali installazioni per motivazioni principalmente legate agli impatti visivi ed ambientali hanno collezionato feedback negativi da parte dell'opinione pubblica e degli Enti responsabili dei procedimenti.

Tale vicinanza alle coste era dovuta al limite tecnologico delle installazioni su fondazioni fisse (bottom fixed) che non permetteva l'installazione delle turbine in fondali profondi.

La tecnologia disponibile oggi sul mercato presenta finalmente concept maturi di tipo galleggiante installabili a grande distanza dalle coste e in acque profonde.

Il presente progetto propone una fondazione di tipo galleggiante sviluppata dalla Stiedsal Offshore Technology (SOT) di tipo Tetrasup[®], ossia una piattaforma che mira ad evitare interferenze con il paesaggio, la pesca, l'ambiente ed ogni altra attività costiera.

Il progetto è stato studiato ed inserito nelle acque del Canale di Sicilia circa 35km dalle coste di Marsala con batimetrie comprese tra i 140 e i 330m. A tali profondità i fondali risultano scarsamente ricchi di biocenosi poiché la luce solare penetra fino a circa 100 metri di profondità e, ad ogni modo, gli ancoraggi e gli ormeggi previsti, costituiti da pali infissi e linee di ormeggio tese, limiteranno al massimo l'area impegnata minimizzando di conseguenza i possibili impatti ambientali.

Il posizionamento è stato selezionato escludendo aree protette e/o aree ritenute di pregio naturalistico come i Banchi (Banco di Talbot, Banco Avventura e altri), i quali, essendo ecosistemi ricchi di biodiversità e connotati da un'alta produttività biologica, sono di grande importanza per le attività legate alla conservazione delle specie e alla pesca.

Il progetto risulta essere in linea anche con il piano energetico regionale, dato che fa parte della categoria dei nuovi impianti da installare in aree non soggette a vincolo e darebbe un importante contributo al raggiungimento degli obiettivi di transizione energetica e decarbonizzazione precedentemente indicati.

5.2 Descrizione delle opere

L'architettura delle opere in progetto è rappresentata, da un punto vista concettuale, nello schema riportato nell'immagine a seguire ove sono ben distinguibili due sezioni di riferimento, una offshore costituita dai sistemi di generazione, trasformazione e trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco eolico fino alla terraferma, l'altra onshore principalmente di trasporto dell'energia che si sviluppa tra il punto di giunzione, per la transizione elettrodotto marino – terrestre, il cavidotto a terra e la stazione elettrica di consegna e misura che permette l'immissione in Rete dell'energia.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 30	Di 344

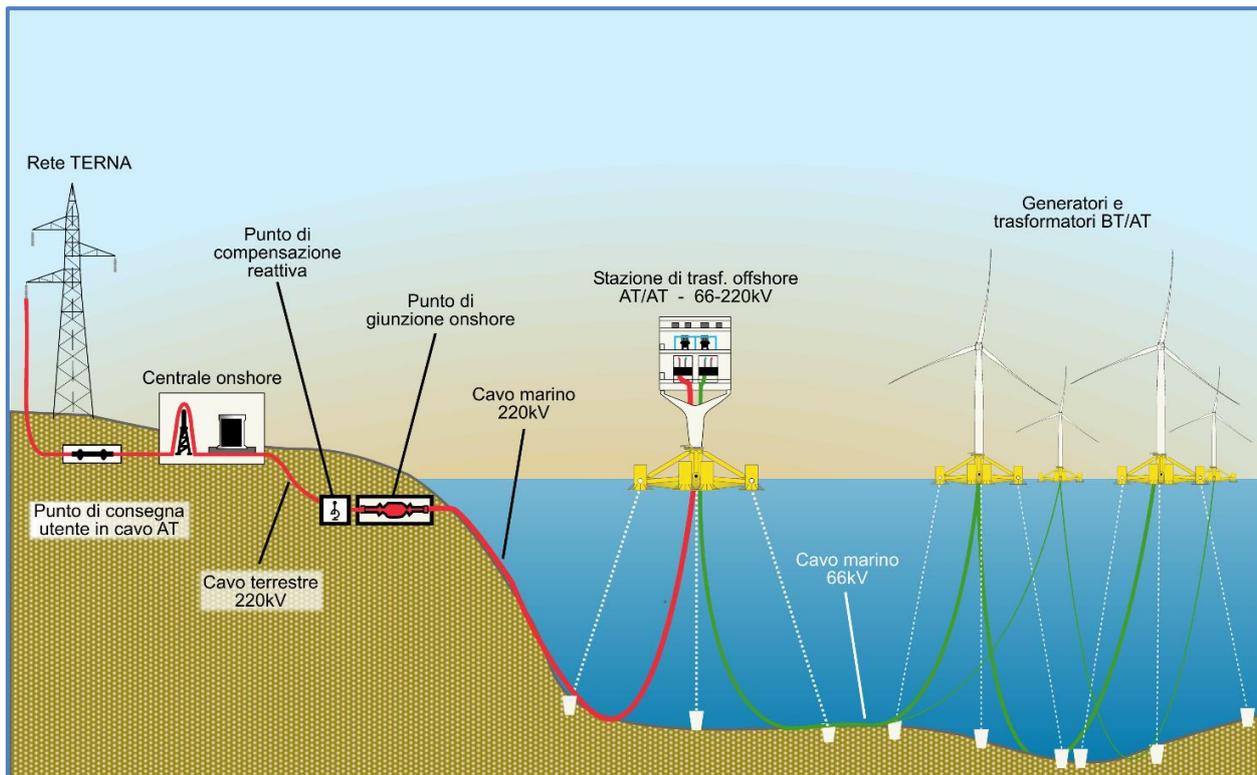


Figura 5.1 – Schema qualitativo del progetto. Elaborazione iLStudio

La catena di generazione, trasformazione e trasporto dell'energia sulla sezione offshore del progetto comprende:

- 21 aerogeneratori tripala ad asse orizzontale con una capacità nominale di 12 MW su fondazione galleggiante aventi diametro rotore fino a 250 m e tensione di uscita 66 kV AC;
- Una sottostazione elettrica offshore FOS (Floating Offshore Substation) di trasformazione/regolazione/compensazione dell'energia elettrica prodotta dal parco e diretta verso la terraferma con funzione primaria di elevazione della tensione da 66 kV a 220 kV AC (tensione di trasporto e iniezione in rete);
- 22 fondazioni galleggianti del tipo semi - sommerse (TetraSub) con casse di zavorra stabilizzanti (21 per le turbine e 1 per la FOS). Il modello è composto da strutture tubolari in acciaio opportunamente disposte a comporre un tetraedro asimmetrico, corredate da tre coppie di casse di zavorra nei vertici del triangolo di base;

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE			Pagina 31 Di 344



Figura 5.2 - Fondazione galleggiante SOT – Tetrasub con installato aerogeneratore tripala

- 22 sistemi di ormeggio costituiti da 6 linee di ormeggio tese di tipo taut mooring (21 per le turbine e 1 per la FOS);

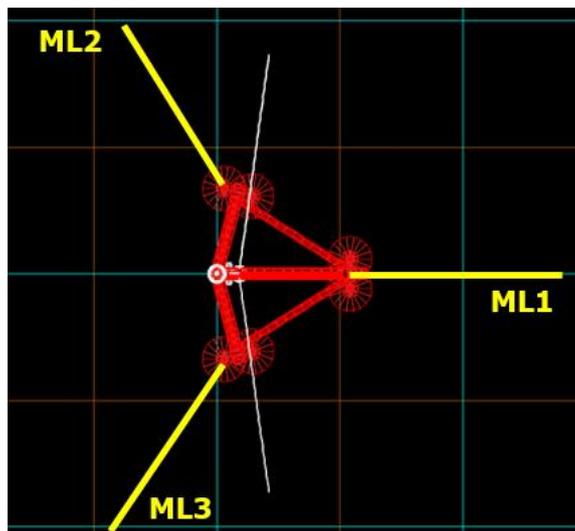


Figura 5.3 - Schema 3 linee di ormeggio e 3 ancoraggi

- 22 sistemi di ancoraggio puntuali costituiti da 6 pali cilindrici in acciaio installati mediante battitura/vibroinfissione/spinta/avvitamento per ogni turbina e per la FOS;
- Una rete di cavi inter-array di tipo dinamico marino operante a 66 kV AC per l'interconnessione elettrica tra le turbine e la sottostazione FOS;

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 32	Di 344

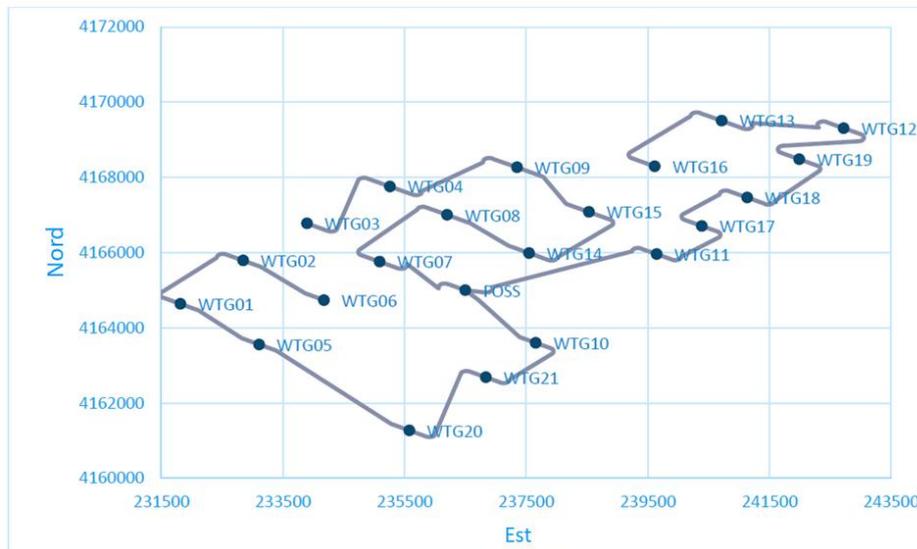


Figura 5.4 - Layout cavi di inter-array

- Un elettrodotto di esportazione realizzato mediante cavo marino dinamico/statico operante alla tensione di 220 kV AC.

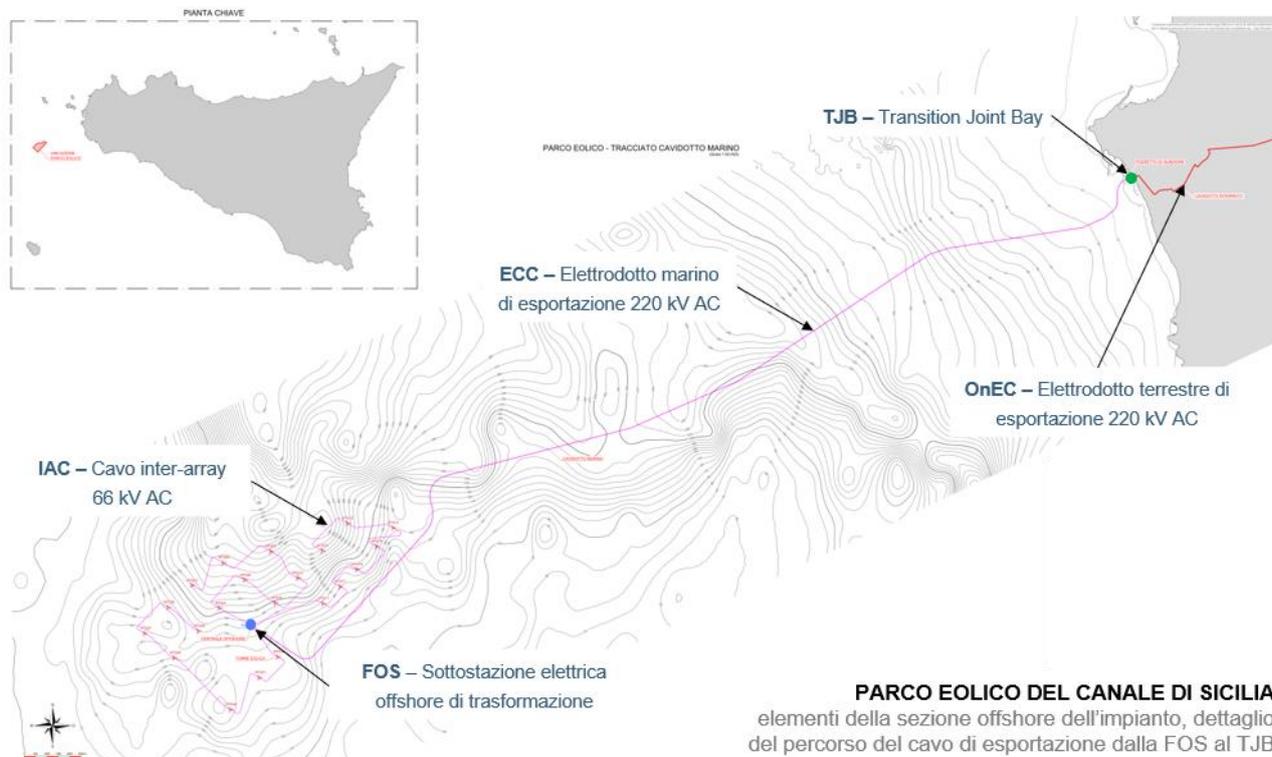


Figura 5.5 - Percorso cavidotto sottomarino a 220 kV

La sezione onshore del progetto comprende invece:

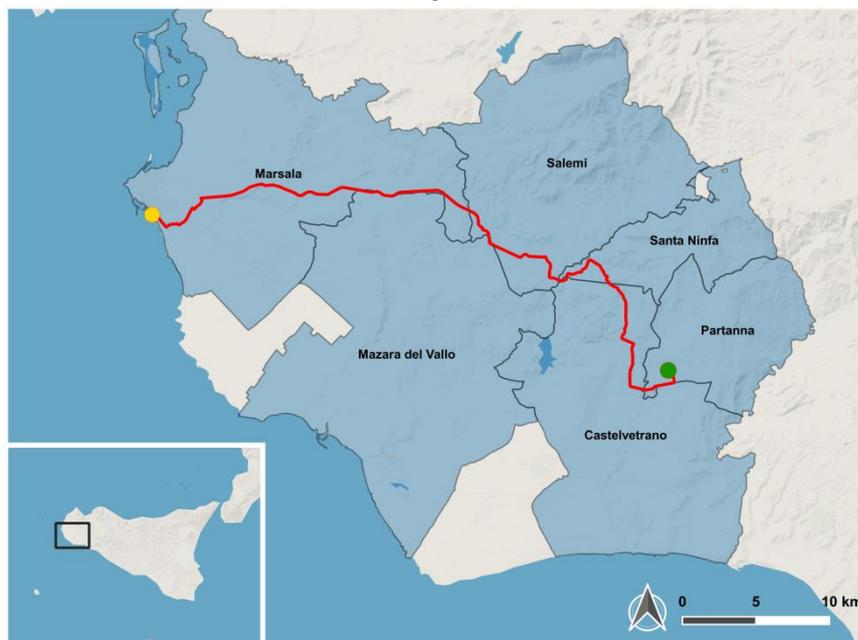
- Un punto di giunzione TJB (Transition Joint Bay) per la transizione elettrica dall'elettrodotto marino a quello terrestre installato in un'area privata già nella disponibilità del progetto.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 33 Di 344
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		



Figura 5.6 - Punto di sbarco cavidotto marino, punto di giunzione (TJB) e sezione iniziale del cavidotto terrestre

- Un elettrodotto AT 220 kV AC in cavo interrato per una lunghezza complessiva di circa 52 km dal punto di giunzione fino alla stazione di consegna e misura sita nel comune di Partanna;



LEGENDA

- Percorso Cavidotto AT
- Punto di giunzione a terra - TJB
- Stazione elettrica di consegna

PARCO EOLICO DEL CANALE DI SICILIA:
 Tracciato dell'elettrodotto terrestre Marsala - TERNA Partanna su confini comunali
 posa in cavo interrato - alta tensione (220 kV)

Figura 5.7 - Percorso elettrodotto interrato AT 220 kV

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Data Novembre 2021	Pagina 34

- Una cabina elettrica di consegna e misura onshore in adiacenza alla stazione elettrica TERNA di Partanna ove sono alloggiate, tra le altre, le apparecchiature per la compensazione della corrente reattiva e quanto richiesto da Codice di Rete TERNA per l'iniezione dell'energia nella RTN.

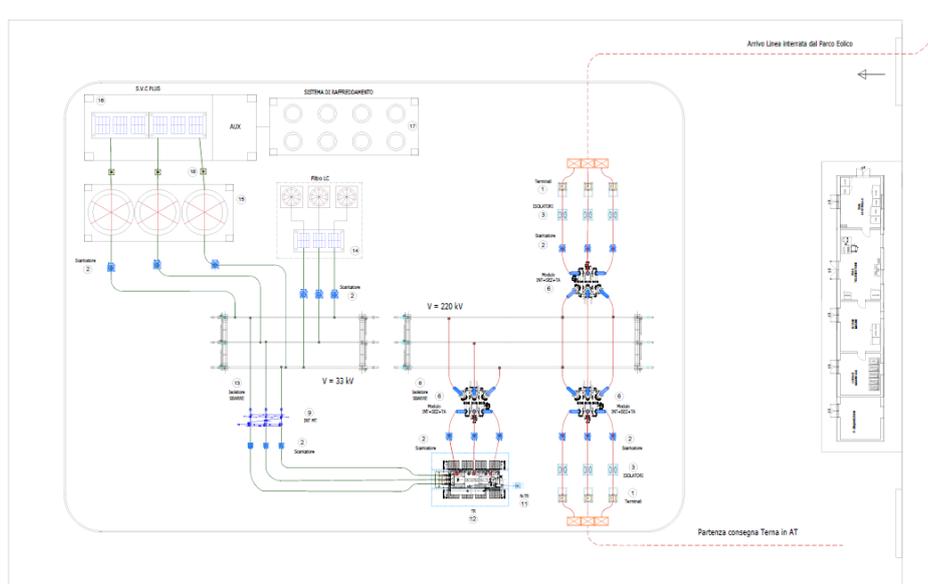


Figura 5.8 - Schema elettrico cabina di consegna e misure

5.3 Le fasi del Progetto (Ante Operam, Costruzione, Esercizio, Dismissione)

Il progetto si articola in 4 macro sezioni che interessano sia le aree a terra che le aree a mare

Durante tutte le fasi sarà attivo il piano di monitoraggio ambientale. La prima, fase ante-operam permetterà di comprendere in dettaglio le condizioni ambientali prima della fase di costruzione, tale fase, come da prescrizione sarà sviluppata almeno 12 mesi prima dell'inizio delle operazioni di costruzione mediante l'applicazione del PMA (Piano di Monitoraggio Ambientale) allegato al presente progetto. La fase di costruzione sarà monitorata per comprendere l'eventuale disturbo arrecato dall'installazione. La terza fase, l'esercizio, come da prescrizione sarà osservata per i primi 5 anni post completamento dell'opera e in fine, la dismissione, se applicabile, in base al componente verrà monitorata 12 mesi prima e/o 12 mesi dopo le attività.

5.3.1 Costruzione offshore

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere sia le tempistiche che gli spazi utilizzati durante la costruzione.

Il cantiere offshore prevede l'installazione delle turbine eoliche e della sottostazione (FOS) impiegando le seguenti fasi di installazione:

Installazione delle linee di ormeggio e degli ancoraggi:

- Installazione degli ancoraggi a mare mediante opportune imbarcazioni da lavoro e strumenti ROV per la battitura dei pali.
- Stesura delle linee di ormeggio necessarie all'ancoraggio delle fondazioni.
- Assemblaggio delle fondazioni in area portuale protetta e installazione delle turbine eoliche;

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 35	Di 344

- Trasporto del sistema fondazione turbina presso il sito di installazione mediante rimorchiatori.
- Vincolo dell'insieme fondazione-turbina al sistema di ormeggio-ancoraggio.
- Tensionamento delle linee di ormeggio mediante appositi argani.
- Collegamento elettrico della turbina con il cavo a 66kV e stesura dei cavi fino alla connessione con la Sottostazione elettrica offshore (la sottostazione verrà assemblata esattamente come l'insieme turbina-fondazione)
- Installazione e posa del cavo di esportazione offshore che sarà effettuata utilizzando apposite navi da lavoro che contestualmente alla stesura andranno a proteggere il cavo interrandolo nelle sezioni con batimetrie più profonde ed esenti da biocenosi di pregio; coprendolo con materassi in calcestruzzo o rocce naturali (rock dumping) che faciliteranno l'intanamento della fauna e l'attecchimento della flora marina, o, con l'aiuto dei subacquei, il cavo sarà protetto da coppi in ghisa o materiale resistente.

5.3.2 Costruzione onshore

Le attività onshore sono collegate sia all'assemblaggio delle strutture di fondazione, sottostazione e turbine nei porti Siciliani, ma anche alla posa del cavidotto elettrico a terra.

Le attività di posa del cavidotto a terra prevedono un cantiere mobile di piccole dimensioni lungo il tracciato prestabilito, che si snoderà sulla viabilità esistente e in alcuni isolati casi, al fine di ottimizzare il percorso, mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) in aree private agricole.

Di seguito una panoramica delle fasi principali, alcune delle quali saranno sviluppate in parallelo:

- Rilievi sull'area e allestimento dell'area di cantiere
- Realizzazione della trincea per la posa in opera del cavidotto (lungo la rete viaria esistente), stesura del cavo e ripristino delle condizioni iniziali
- Realizzazione delle TOC per ottimizzare il percorso
- Costruzione della Cabina di consegna e misura, con realizzazione delle opere civili, montaggi elettromeccanici, cablaggi, connessioni elettriche lato utente e lato RTN;

5.4 Fase di esercizio dell'opera

Durante la fase operativa dell'impianto verranno svolte le normali attività di manutenzione (O&M) preventive e straordinarie al fine di garantire l'integrità e la sicurezza dell'impianto.

5.5 Fase di dismissione dell'opera

Dopo i 30 anni di esercizio avverrà lo smantellamento dell'impianto. Tale fase ripercorre a ritroso il percorso installativo con l'obiettivo di recuperare, per quanto possibile, le componenti che potranno o essere riciclate o dovranno essere smaltite. La valutazione della completa disinstallazione dell'opera andrà sviluppata solo dopo il monitoraggio pre dismissione che permetterà la comprensione del livello di colonizzazione delle strutture e gli eventuali vantaggi della presenza della wind farm e del percorso cavo sul territorio.

6 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA VASTA

L'area vasta individuata per il progetto comprende l'intero Canale di Sicilia come area offshore e la zona del Trapanese interessando i comuni di Marsala, Mazzara del Vallo, Salemi, Santa Ninfa, Castel Vetrano e Partanna per l'onshore.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 36	Di 344



Figura 6.1 - area vasta di riferimento per il progetto del Parco eolico

6.1 Aspetti geologici e morfologici

6.1.1 Area Offshore

Da un punto di vista morfologico il Canale di Sicilia è caratterizzato dalle ampie piattaforme continentali africana e siciliana divise fra loro da zone di scarpata e solcate da profondi bacini e interrotte da monti sottomarini e da banchi e plateau (Dietz, 1952).

Il Canale di Sicilia è delineato da fondali a modesta profondità, generalmente non superiori a 200 metri. La zona centrale più profonda comunica con i mari adiacenti attraverso due soglie profonde rispettivamente 410-500 m verso il Tirreno e 510-600 m verso lo Ionio. Queste soglie condizionano gli scambi idrici tra i bacini orientale e occidentale del Mediterraneo.

La piattaforma continentale è generalmente molto sviluppata. Lungo le coste della Sicilia meridionale, la sua larghezza varia da valori massimi nell'offshore di Mazara del Vallo e sul meridiano di Capo Passero, dove raggiunge estensioni rispettivamente di 92 e 121 km, ai minimi di Capo Scaramia, dove ha invece una larghezza di appena 11 km.

La scarpata continentale ha un andamento molto irregolare essendo solcata e interrotta da depressioni e rilievi che presentano spesso zone sub-pianeggianti limitate da pareti molto inclinate. I bacini presenti sulla scarpata sono delle depressioni generalmente allungate e sub-pianeggianti che corrispondono a zone di più intensa sedimentazione di materiale fino.

I monti sottomarini della scarpata continentale sono dei rilievi isolati generalmente di modeste dimensioni, spesso di forma sub-conica ed allungata e con pareti a forte pendenza. La loro natura è talora sedimentaria, ma più spesso vulcanica. I banchi, con sommità sub-pianeggiante, poste a

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 37	Di 344

profondità non superiori ai 200 m, sono un elemento morfologico tipico del Canale di Sicilia, dove coprono un'area totale di circa 3650 km². La scarpata continentale, infine, è solcata da depressioni vallive e canali che sboccano generalmente nei bacini. Particolarmente importanti sono i canali a NO di Pantelleria nei quali viene convogliata la corrente che determina gli scambi tra i due bacini mediterranei (Borsetti et al., 1975).

Al fine di indagare nel dettaglio le caratteristiche dei fondali per l'installazione del parco eolico sono stati analizzati e utilizzati i dati ricavati dalle campagne geognostiche a mare del 2020 e del 2021. Per maggiori informazioni si rimanda alla "Relazione geologica" C0420.TR03.RELGEO.00.f e al report specialistico del Conisma "Relazione sulle indagini Geofisiche marine" C0420.YR38.GEOMAR.00.a.

6.1.2 Area Onshore

L'area onshore in esame ricade nella provincia di Trapani, all'interno dei bacini idrografici dei fiumi Birgi, Mazarò e Arena. L'ampio territorio in studio si può considerare, dal punto di vista geomorfologico, come appartenente al tipo costiero e collinare. L'elemento geomorfologico che più caratterizza l'area costiera è senza dubbio costituito dalla presenza di "spianate" molto dolci (poste a quote differenti) con andamento sub orizzontale o debolmente pendenti verso mare la cui monotonia è solo occasionalmente interrotta dalla presenza di cave. Un altro aspetto morfologico degno di nota è dato dalla totale assenza d'idrografia superficiale indotta principalmente dall'alta permeabilità dei litotipi presenti. Infine, si segnala la presenza in alcuni settori della fascia costiera, di zone umide, localmente note con il nome di "margi", la cui genesi è legata all'affioramento della superficie piezometrica. Le aree collinari sono costituite da piccoli rilievi generalmente arrotondati, con versanti mediamente acclivi nelle zone dove affiorano i trubi, invece si presentano debolmente inclinati in quelle aree costituite dai litotipi argilloso marnosi, essenzialmente modellati sia da movimenti in massa che dalle acque correnti superficiali.

Le incisioni vallive in corrispondenza dei depositi arenaceo sabbiosi o arenaceo-argillosi, sono in genere molto marcate.

In generale, sotto il profilo della dinamica geomorfologica, il modellamento che maggiormente influenza e caratterizza l'area in esame è quello di tipo fluvio-denudazionale, intendendo quello dovuto all'azione delle acque meteoriche in tutti gli aspetti, conseguenti allo scorrimento delle acque selvagge e delle acque incanalate e si differenzia a seconda dei litotipi su cui agisce in funzione del diverso grado di alterabilità fisica e chimica delle rocce e del loro diverso grado di erodibilità. Per maggiori informazioni si rimanda alla "Relazione geologica" C0420.TR03.RELGEO.00.f e al report specialistico del Conisma "Relazione sulle indagini Geofisiche marine" C0420.YR38.GEOMAR.00.a.

6.2 Aspetti climatici

L'area di interesse rientra totalmente nella provincia di Trapani, nella parte più occidentale della regione Siciliana.

Il clima della zona è tipicamente mediterraneo, costituito da inverni tiepidi e da estati calde (torride in caso di Scirocco) ma ventilate. Le precipitazioni sono più frequenti nella stagione autunno-inverno e si attestano sui 450 mm annui circa.

In sintesi i dati raccolti mostrano che:

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 38	Di 344

- i venti regnanti (associati a maggiori frequenze di accadimento) provengono da ponente e tramontana seguiti da quelli provenienti da scirocco;
- i venti dominanti (più intensi con classi di velocità superiori a 24 nodi) sono quelli provenienti da scirocco.

Per maggiori informazioni si rimanda alla “*Relazione caratterizzazione ambiente terrestre*” C0420.YR22.AMBTER.00.f.

6.3 Aspetti floristici

Per quanto concerne gli aspetti relativi alla flora nell’area in esame si distinguono un certo numero specie come di seguito indicato.

6.3.1 Area offshore

Da Capo Granitola a Capo Feto la costa forma un’ampia insenatura caratterizzata da rive di costa basse, frastagliate ed orlate da un esteso basso fondale che si spinge ad oltre mezzo miglio da terra. In particolare, in prossimità di Capo Feto la morfologia dei fondali - l’isobata dei 50 metri si raggiunge a circa 7 miglia dalla riva - favorisce lo sviluppo di un’estesa prateria a Posidonia oceanica, in condizioni ottimali di equilibrio ambientale.

Essa rappresenta la principale componente floristica riscontrabile.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistica allegata al presente progetto C0420.YR23.AMBMAR.00.b.

6.3.2 Area onshore

La flora vascolare spontanea della Sicilia viene stimata in circa 2700 *taxa* specifici ed intraspecifici. L’elevato numero di specie presenti è dovuto alla varietà di substrati e di ambienti presenti nell’Isola. Notevole la componente endemica che comprende anche *taxa* a distribuzione puntuale, con popolazioni di esigua entità, in taluni casi esposte al rischio di estinzione.

Le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l’azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall’uomo.

L’attuale copertura vegetale della Sicilia differisce sostanzialmente dalla originaria vegetazione climatica costituita da boschi ed altre formazioni naturali, al punto tale che il paesaggio è dominato dalle colture agrarie. Tali trasformazioni hanno sicuramente inciso sul depauperamento degli elementi espressivi della flora e della vegetazione legata, secondo il proprio grado di specializzazione, ai diversi habitat del sistema ambientale naturale. I boschi rimasti risultano in diversi casi estremamente degradati.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla “*Relazione caratterizzazione ambiente terrestre*” C0420.YR22.AMBTER.00.f.

6.4 Aspetti faunistici

Per quanto concerne gli aspetti relativi alla fauna presente nell’area in esame si distingue una ricca biodiversità. Per maggiori informazioni sulla flora e sulla fauna si rimanda alle relazioni specialistiche allegata al progetto:

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 39	Di 344

- *“Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico” C0420.YR37.REPAVI.00.a*
- *“Rapporto tecnico in merito all'attività di consulenza sulla fauna marina” C0420.YR35.CNRMAM.00.a*
- *“Rapporto tecnico di compatibilità ambientale con la cetofauna” C0420.YR36.JDCMAM.00.a*
- *“Relazione caratterizzazione dell'ambiente terrestre” C0420.YR22.AMBTER.00.f.*
- *“Relazione descrittiva caratterizzazione dell'ambiente marino” C0420.YR23.AMBMAR.00.b*
- *“Monitoraggio e caratterizzazione ambientale dell'area marina costiera” C0420.YR40.MONCAM.00.a*

6.4.1 Area offshore

Il tratto del Canale di Sicilia interessata dalla realizzazione del parco eolico ricade nell'area geografica GSA16 - Coste meridionali della Sicilia. Nei successivi sotto paragrafi si riporta la descrizione della fauna marina presente nell'area vasta di progetto sulla base dei dati di pesca disponibili in letteratura e nel documento “Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani” redatto dal Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.

6.4.1.1 Pesci

La fauna ittica è caratterizzata da una biodiversità di 532 specie di teleostei e 81 specie di pesci cartilaginei che corrispondono rispettivamente al 4,1% e 9,5% del totale delle specie marine descritte per questi due gruppi. Sono inoltre presenti 3 specie di pesci Agnati. È una percentuale consistente se si considera che il Mediterraneo costituisce solamente lo 0.32% del volume totale della massa d'acqua oceanica.

Le specie ittiche oggetto della pesca industriale sono numerose. In mare aperto dalle più grandi quali il Tonno rosso (*Thunnus thynnus*) e il Pesce spada (*Xyphias gladius*) fino alle più piccole quali la Sardina (*Sardina pilchardus*) e l'Alice (*Engraulis encrasicolus*).

Numerosissime sono le specie che vivono su fondali rocciosi oggetto di pesca industriale: ad esempio tra i più grandi la Cernia bruna (*Epinephelus marginatus*), il dentice (*Dentex dentex*), l'Orata (*Sparus auratus*) e lo Scorfano rosso (*Scorpaena scrofa*).

Numerose sono anche le specie che vivono su fondali sabbiosi/fangosi come la Sogliola (*Solea solea*), la Triglia di fango (*Mullus barbatus*) e il Nasello (*Merluccius merluccius*).

6.4.1.2 Crostacei

I Crostacei sono presenti con molte specie, e alcune endemiche.

Le specie più rappresentate in quantità sono i gamberi di varie specie quali il Gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea*) e il Gambero viola (*Aristeus antennatus*) che vivono fino a 1300 m di profondità, e il gambero bianco (*Parapenaeus longirostris*) vive tra i 20 e i 700 m, su fondali fangosi/sabbiosi, la notte si spostano verso la superficie.

La Mazzancolla (*Penaeus kerathurus*) è una specie autoctona del Mar Mediterraneo, vive in acque costiere da 5 a 50 m; e la Canocchia (*Squilla mantis*) che vive ad una profondità che va dai 10 m ai 200 m; entrambe le specie vivono su fondali sabbiosi misti a fango. Anche lo Scampo (*Nephrops norvegicus*) vive su fondali fangosi/sabbiosi.

Sui fondi rocciosi invece vivono l'Aragosta (*Palinurus elephas*) fino a 150 m e l'Astice (*Homarus gammarus*) fino a 50m.

Di poca importanza industriale sono i granchi di varie specie.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 40	Di 344

6.4.1.3 Molluschi

I molluschi più rappresentati sono il Polpo (*Octopus vulgaris*) che vive su fondali costieri rocciosi e sabbiosi fino a 100 m di profondità; il Moscardino (*Eledone moschata*) che vive su fondali sabbiosi e fangosi tra 15 e 90 m di profondità, il Moscardino Bianco (*Eledone cirrhosa*) molto comune in tutto il Mediterraneo, vive su fondali sabbiosi e fangosi tra 100 e 300 m di profondità; la Seppia (*Sepia officinalis*) che vive su fondi costieri, sabbiosi o melmosi, fino a profondità di circa 150 m, ma è più comune a profondità minori di 100 m.

Oltre a *Sepia officinalis*, altre due specie di Seppia vivono in Mediterraneo (*S. elegans* e *S. orbignyana*).

6.4.1.4 Mammiferi e Rettili - Specie marine protette

Mammiferi

L'Italia ha ratificato l'Accordo sulla conservazione dei cetacei nel Mar Nero, Mar Mediterraneo e della zona atlantica contigua (ACCOBAMS) il 10 febbraio 2005 con legge n. 27 e il successivo aggiornamento con la legge 1° giugno 2021, n. 90. 'Accordo ACCOBAMS nasce dalla cooperazione tra i Segretariati di quattro convenzioni: la Convenzione di Barcellona sulla Protezione dell'Ambiente Marino e della Costa Mediterranea), la Convenzione di Bonn sulla Conservazione delle Specie Migratrici della Fauna Selvatica, la Convenzione di Berna sulla Conservazione della Fauna Selvatica Europea e degli Habitat Naturali, la Convenzione di Bucarest sulla protezione del Mar Nero dall'inquinamento. Esso ha l'obiettivo di ridurre le minacce nei confronti dei cetacei e prevede l'adozione di tutte le misure necessarie alla protezione, alla conservazione e alla gestione tutte le specie di cetacei presenti nel mediterraneo.

Nel Mediterraneo si possono incontrare 21 specie di cetacei, delle quali otto sono specie residenti e di osservazione regolare mentre le altre 13 sono di comparsa occasionale in quanto rappresentate da individui che di tanto in tanto entrano nel Mediterraneo dall'oceano Atlantico e dal mar Rosso. In generale, balene e delfini sono più abbondanti nelle porzioni occidentale e centrale del bacino, più vicine all'Oceano Atlantico, mentre si fanno più rari nella porzione orientale e nel mar Nero.

Sono regolarmente presenti nel Mediterraneo due specie di enormi dimensioni, la Balenottera comune e il Capodoglio, tre specie di delfini (Delfino comune, Tursiope e Stenella striata) e tre specie poco conosciute di dimensioni intermedie (Grampo, Globicefalo e Zifio).

Molto rara è la Foca monaca (*Monachus monachus*); i pochi esemplari rimasti vivono nei pressi di scogliere rocciose e isolate tra Albania e coste dell'Italia meridionale.

Rettili marini

Nei mari italiani sono presenti tre specie di tartarughe: *Caretta caretta*, *Dermochelys coriacea* e *Chelonia mydas*.

Trascorrono la maggior parte della loro vita in mare aperto, in dominio neritico, ovvero quella parte delle acque al di sopra della piattaforma continentale (fra 0 e 200 m). In quest'ambito sono riconoscibili diverse tipologie di aree: di alimentazione, di svernamento, di accoppiamento e le rotte di migrazione.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 41	Di 344

Solo la prima tra le specie citate è tipicamente mediterranea e frequenta periodicamente le spiagge dell'Italia meridionale e insulare nel periodo riproduttivo, mentre le altre due sono occasionali e non si riproducono mai sulle nostre spiagge. Il periodo della deposizione nel Mediterraneo va dalla tarda primavera agli inizi dell'autunno e, probabilmente, consta di un numero variabile tra 1 e 3 deposizioni per ogni stagione (fino a 6 in altri areali).

6.4.1.5 *Posidonia Oceanica*

La *Posidonia oceanica* è una fanerogama marina endemica del mar Mediterraneo, le cui praterie di costituiscono una delle principali comunità climax dell'ambiente marino mediterraneo; sono considerate uno degli ecosistemi più produttivi del pianeta; producono enormi quantità di materia vegetale che costituisce la base di numerose catene trofiche, costituisce uno dei più importanti e rappresentativi habitat, dove sono presenti livelli di produzione primaria, di biodiversità e il mantenimento dell'equilibrio nella dinamica dei sedimenti. La *Posidonia Oceanica* ha un importante ruolo di indicatore generale della qualità dell'ambiente marino, ruolo che oggi viene sempre più preso in considerazione ai fini delle pratiche di gestione e studio delle coste. Essa è particolarmente sensibile ad alcuni tipi di impatto antropico e per tale motivo è inserita nella lista delle specie marine in pericolo o minacciate di estinzione nel Mediterraneo. I rizomi presentano la caratteristica di accrescersi sia in senso orizzontale, che in senso verticale, dando origine alla formazione della cosiddetta "matte", tipica formazione a terrazzo costituita dall'intreccio di più strati di rizomi, radici, e dal sedimento intrappolato e compattato. I rizomi della *Posidonia* formano una zolla compatta (*matte*) che svolge un'azione stabilizzante sul substrato sabbioso e che, in assenza di disturbo, si solleva progressivamente di circa un metro al secolo (ciò dà una misura della difficoltà di ottenere l'impianto di una prateria adulta).

6.4.2 Area onshore

La Sicilia e le isole minori circostanti sono ricchissimi di fauna: numerosi i piccoli mammiferi, bene rappresentati i rettili e gli anfibi, moltissime le specie di uccelli stanziali e migratori, ingente il numero degli invertebrati. Tra i mammiferi si ricordano: il gatto selvatico (*Felix sylvestris*), l'istrice (*Hystrix cristata*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), la martora (*Martes martes*), la donnola (*Mustela nivalis*), la lepre siciliana (*Lepus corsicanus*), il coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), il ghiro (*Myoxus glis*). Tra i rettili si citano: il biacco (*Coluber viridiflavus*), la biscia d'acqua (*Natrix natrix*), il colubro liscio (*Coronella austriaca*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la lucertola siciliana (*Podarcis wagleriana*), il ramarro (*Lacerta viridis*), la vipera (*Vipera aspis hugyi*), la testuggine comune e d'acqua dolce (*Testudo hermanni*, *Emys orbiculatus*). Gli anfibi sono rappresentati dalla raganella (*Hyla arborea*), dalla rana verde minore (*Rana esculenta*), dal rospo (*Bufo bufo*), dal discoglossa (*Discoglossus pictus*). Ricchissima la lista degli uccelli. Nel solo periodo 1984-1992 sono state censite 139 specie nidificanti (di cui 101 sedentarie e 38 migratorie) e 61 specie giunte in Sicilia nel periodo autunnale per svernarvi (LO VALVO M. et al., 1994). Per maggiori informazioni si rimanda alla "*Caratterizzazione ambiente Terrestre*".

6.5 Inquadramento del fenomeno migratorio dell'avifauna nel Canale di Sicilia

Il Canale di Sicilia, tra la Tunisia e la Sicilia occidentale, rappresenta il punto di massima concentrazione di migratori che annualmente attraversano l'Italia per raggiungere in Europa centrale i quartieri di nidificazione e viceversa quando in autunno ritornano in Africa per svernare. Soprattutto

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 42	Di 344

specie veleggiatrici, come il falco pecchiaiolo e il nibbio bruno, ma anche falchi di palude, albanelle reali, albanelle minori, albanelle pallide e cicogne possono essere osservate con una certa frequenza.

Le analisi avifaunistiche effettuate si basano sia su dati bibliografici che su osservazioni dirette, durante il periodo delle migrazioni. I risultati di tali analisi sono riassunti nel presente paragrafo, per ulteriori dettagli si rimanda alla *Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*.

Durante i giorni di osservazione le specie ornitiche registrate hanno seguito delle direzioni di volo che non intercettano l'area dell'impianto, confermando quelli che sono i principali flussi migratori noti per questa zona della Sicilia. Nell'immagine sottostante (Figura 6.2) è rappresentato un confronto tra le rotte scelte dagli uccelli migratori registrate sui punti di osservazione e le rotte migratorie conosciute, ricavate da dati in letteratura.



Figura 6.2 - Confronto tra rotte migratorie osservate nel periodo di monitoraggio 2021 (frecche bianche) e quelle riscontrate in letteratura (frecche in nero)

6.6 Patrimonio agroalimentare

Per quanto riguarda il patrimonio agroalimentare dell'area si riporta un inquadramento degli indirizzi agricoli prevalenti nell'area interessata dalle opere con particolare riguardo alle produzioni di qualità e a quelle tipiche. Certamente tra i comparti più interessanti vi sono quello vitivinicolo e olivicolo per la produzione di marchi con denominazione di origine consolidata; oltre a quello relativo al settore dell'agroalimentare, zootecnico, cerealicolo e orticolo.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 43	Di 344

La provincia di Trapani vanta, grazie a un clima mite e a un ecosistema equilibrato, prodotti agroalimentari di alta qualità con specifiche proprietà organolettiche. L'agricoltura, insieme alla pesca, sono i settori che caratterizzano l'identità agroalimentare della provincia. Importante la pesca del pesce azzurro e del tonno. L'agricoltura produce uva, olive, grano, ortaggi e frutta. (Camera di Commercio I.A.A. di Trapani, 2016)

A seguire si riportano le principali risorse agroalimentari del territorio trapanese:

La provincia di Trapani ha la più grande superficie coltivata a vigneto di tutta la Sicilia. Rappresenta quasi al 40% della superficie ed è la prima per estensione fra tutte le regioni d'Italia. La produzione vitivinicola della provincia è considerata la più importante d'Europa. I vini più rinomati che godono di maggiore notorietà sono il Bianco d'Alcamo, il Nero D'Avola, il Marsala, il Moscato e il Moscato Passito di Pantelleria, tutti a denominazione di origine controllata. Uno dei vini più conosciuti della zona è proprio il "Marsala", vino diventato importante grazie agli inglesi e alla famiglia Florio. Ne sono testimonianza viva gli storici stabilimenti che si ergono tra vigne e bagli, dove si può ricostruire un pezzo, importante, di vita commerciale, industriale e gastronomica della Sicilia.

Altra attività portante dell'economia trapanese è la coltivazione dell'olivo. La superficie coltivata viene stimata intorno ai 20.000 ettari, pari a circa il 19% di quella esistente in Sicilia con una produzione totale che supera i 40.000 quintali di olive. Vengono occupate per il raccolto circa 20.000 giornate lavorative con una spesa di circa 6 milioni di euro in manodopera. Gli oliveti si trovano in prevalenza intorno al comune di Paceco e di Castelvetro. Nella zona di Paceco prevale la "Cultivar Ogliarola", che dà un olio extra-vergine di pregio elevatissimo. Nella zona di Castelvetro prevale la "Nocellara", pregiatissima per la consistenza della polpa e per la sottigliezza della buccia, la quale viene usata come oliva da tavola.

Non meno importante l'attività della salicoltura. Il territorio di Trapani è caratterizzato dalla presenza di circa 1000 ettari dedicati alla "coltivazione" del sale. Le saline si distendono lungo la costa che da Trapani porta a Marsala. L'itinerario è chiamato "la via del sale", perché lungo il percorso è possibile notare i tanti mulini, i cumuli di sale ricoperti di tegole di terracotta, il Museo del sale di Nubia e la riserva dello Stagnone di Marsala. La produzione raggiunge le 100.000 tonnellate annue con un fatturato di circa 5 milioni di euro e più del 70% è destinato ai mercati fuori dalla Sicilia. Da giugno a settembre, i raccoglitori accumulano il sale in mucchi che vengono poi ricoperti da tegole per impedire che la pioggia riaggreghi i cristalli. Si ottiene così un sale prodotto secondo metodi artigianali che risalgono ai Fenici, asciugato al sole (senza essere lavato ed essiccato), che mantiene tutte le sue caratteristiche ed è particolarmente ricco di iodio, di fluoro, di potassio, di magnesio.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 44	Di 344

7 VALUTAZIONE APPROPRIATA

7.1 Legenda Standard Form Data RETE NATURA 2000

Nei seguenti paragrafi si riporta:

- Descrizione generale, comprendente anche le qualità e l'importanza, dei siti natura 2000 presenti nell'area vasta del progetto in esame estratta dai Formulare Standard Rete Natura 2000;
- Descrizione degli habitat presenti nei Siti natura 2000 come da "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia"
- La flora e la fauna protetti a livello internazionale, comunitario e nazionale presenti nei siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

Valutazione appropriata delle incidenze del progetto in fase di costruzione/dismissione ed esercizio nei siti in esame finalizzata a stabilire la significatività (nulla, bassa, media, alta) come previsto dalle "Linee guida nazionali per la Valutazione di incidenza (VInCA)" e riportato al §3.6 del presente documento.

Per quanto riguarda gli habitat di interesse comunitario presenti nei siti e la valutazione ad essi riferita, la simbologia utilizzata è riassunta nella seguente tabella:

Tabella 7.1 - Legenda Allegato I "Tipi di Habitat Naturali di Interesse Comunitario la cui Conservazione Richiede la Destinazione di Speciali di Conservazione"

Qualità dei dati		
<i>G</i>	Buona: basata su rilievi in situ	
<i>M</i>	Moderata: basata su dati parziali con alcune estrapolazioni	
<i>P</i>	Scadente: stima approssimativa	
Rappresentatività (RAPPR.)		
<i>A</i>	Rappresentatività eccellente	
<i>B</i>	Buona rappresentatività	
<i>C</i>	Rappresentatività significativa	
<i>D</i>	Presenza non significativa	
Superficie Relativa (S.R.): rapporto percentuale dell'estensione dell'habitat rispetto a quella del sito analizzato		
<i>A</i>	15% - 100%	
<i>B</i>	2% - 15%	
<i>C</i>	0% - 2%	
<i>D</i>	Popolazione non significativa	
Grado di Conservazione (CONS.)		
<i>A</i>	Conservazione eccellente	Struttura eccellente indipendentemente dalla notazione degli altri due sottocriteri.
		Struttura ben conservata ed eccellenti prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio.
<i>B</i>	Buona conservazione	Struttura ben conservata e buone prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio.
		Struttura ben conservata e buone prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio.
		Struttura mediamente o parzialmente degradata, eccellenti prospettive e ripristino facile o possibile con un impegno medio.
		Struttura mediamente/parzialmente degradata, buone prospettive e ripristino facile.
<i>C</i>	Conservazione media o ridotta	Tutte le altre combinazioni

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 45	Di 344

Valutazione Globale (GLOB.)	
A	Valore eccellente
B	Valore buono
C	Valore significativo

Per quanto riguarda invece la flora e la fauna presenti nei siti la notazione utilizzata prevede:

Tabella 7.2 - Legenda criteri per la valutazione dello stato della flora e della fauna presenti presso i siti Rete Natura 2000

Gruppi	
A	Anfibi
B	Uccelli
F	Pesci
I	Invertebrati
M	Mammiferi
P	Piante
R	Rettili
Tipo stazionamento	
p	Permanenti
r	Riproduzione
c	Concentrazione
w	Svernamento
Categoria di abbondanza	
C	Comune
R	Rara
V	Molto rara
P	Presente
Popolazione: rappresenta la dimensione e densità della popolazione presente sul sito rispetto alle popolazioni presenti sul territorio nazionale; la dimensione e la densità della popolazione presente sul sito viene valutata quindi come rapporto tra la popolazione presente sul sito e quella sul territorio nazionale	
A	15% - 100%
B	2% - 15%
C	0% - 2%
Conservazione: grado di conservazione degli elementi dell'habitat	
A	Conservazione eccellente: elementi in condizioni eccellenti indipendentemente dalla notazione relativa alla possibilità di ripristino
B	Buona conservazione: elementi ben conservati indipendente dalla notazione relativa alle possibilità di ripristino
C	Conservazione media o limitata: tutte le altre combinazioni
Isolamento: grado di isolamento della popolazione presente sul sito rispetto all'area di ripartizione naturale della specie	
A	Popolazione in gran parte isolata
B	Popolazione non isolata ma ai margini dell'area di distribuzione
C	Popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione
Valutazione globale	
A	Valore eccellente
B	Valore buono
C	Valore significativo

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 46	Di 344

7.2 ZSC ITA010001 Isole dello Stagnone di Marsala

7.2.1 Descrizione e importanza del sito

L'area del SIC comprende l'Isola Grande dello Stagnone, oltre a quelle di Santa Maria e di San Pantaleo (Mozia), le quali si ergono nell'ampia laguna prospiciente la costa di Marsala. Tale area si estende per complessivi 636 ettari; è amministrativamente inclusa nel territorio comunale di Marsala, ma di proprietà privata. La morfologia delle varie isole dello Stagnone è prevalentemente caratterizzata da affioramenti alluvionali di tipo argilloso-marnoso, alteratissimi e ad elevato contenuto di masserelle calcaree, botrioidali secondarie, nonché di ciottoli di varia natura. Dai dati termopluviometrici delle stazioni di Trapani e Marsala risultano precipitazioni medie annue comprese fra i 483 ed i 500 mm, mentre le temperature medie superano i 21°C; sulla base della classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez, il territorio rientra nel termomediterraneo inferiore secco inferiore. L'area marina antistante la bocca nord dello Stagnone è quasi interamente occupata da una rigogliosa prateria di Posidonia oceanica, che si estende da pochi cm di profondità fino a circa 5 metri: essa fa parte dell'immensa prateria che a partire da Capo Feto si estende fino alle coste di Trapani, comprendendo i fondali delle isole Egadi, con l'esclusione di Marettimo. All'interno della zona lagunare, fra l'Isola Grande e Santa Maria e La Scuola, la prateria assume una particolare struttura, la cosiddetta "formazione ad atollo", disposta in maniera quasi perfettamente circolare e di dimensioni variabili. Fra Punta dell'Alga e l'isola Grande la prateria forma il cosiddetto "plateau recifale"; le basse profondità tipiche dell'interno dello Stagnone permettono l'emersione delle foglie durante la bassa marea, per cui l'insieme di queste formazioni tipiche possono essere riassunte come "formazioni recifali". La parte più interna dello Stagnone è invece quasi interamente ricoperta da un popolamento misto a Caulerpa prolifera e Cymodocea nodosa, appartenente alla biocenosi SVMC (Sabbie infangate in moda calma): al suo interno è presente anche la fanerogama Nanozostera noltii, oltre ad una moltitudine di specie di invertebrati bentonici (Poriferi, Cnidari, Molluschi, Anellidi Policheti, Crostacei, Echinodermi, ecc.). Rimarchevole è la presenza di forme aegagropile di specie algali, come Rytiphlaea tinctoria e Lithothamnion sp.: queste specie bentopleurite vengono trascinate sul fondo dalla corrente e il lento rotolamento ne causa l'accrescimento a forma sferica, molto caratteristico. La grande biodiversità segnalata in quest'ambiente ne fa un'area di nursery e di alimentazione per moltissime specie ittiche, che qui trovano l'ambiente ideale per la riproduzione e per l'accrescimento dei giovanili di numerose specie di Sparidi, Mugilidi, ecc.

Tabella 7.3- Informazioni generali ZSC ITA010001 "Isole dello Stagnone di Marsala"

Classificazione come ZSC	Marzo 2017 DM 31/03/2017 - G.U. 93 del 21-4-2017
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.439167 Latitudine 37.873611
Area (ha)	641.0
Area in mare (%)	0
Piano di Gestione	Piano di gestione approvato con prescrizione Saline di Trapani e Marsala decreto n. 1251 del 04/12/2009

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 48	Di 344

prateria di Posidonia oceanica è presente il Mollusco Pinna nobilis, il più grande Bivalve presente nel Mediterraneo e inserito nell'All. 4 della Direttiva Habitat. L'area marina è segnalata come elettiva per i processi di speciazione di taxa marini. Sono state rinvenute 2 specie di Osteitti: Opeatogenys gracilis e Syngnathus abaster.

7.2.2 Ecosistema

Tabella 7.4 - Habitat presenti nel ZSC ITA010001 "Isole dello Stagnone di Marsala"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1150*	17.37	Lagune costiere	M	B	C	B	B
1210	51.15	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
1310	0.63	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
1410	7.47	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	M	C	C	B	B
1420	39.86	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea Fruticosi)	M	B	C	B	B
1510*	316.2	Steppe salate mediterranee (Limonietalia)	M	C	C	B	B
2110	0.13	Dune embrionali mobili	P	D			
3170*	0.39	Stagni temporanei mediterranei	M	A	C	A	A
5330	40.03	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	P	D			
6220*	5093	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	P	D			

* Habitat prioritario

All'interno del Sito sono stati dunque individuati i seguenti Habitat di cui si riporta la descrizione secondo il documento "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat"

- Habitat 1150* "Lagune costiere":** Sono considerati in questo habitat i sistemi lagunari complessivi ovvero quelle porzioni di mare che in tempi più o ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione a pioggia, evaporazione e arrivo di nuove acque marine o continentali, temporanea inondazione del mare durante l'inverno o scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione molto differenziati. Ambienti di transizione condizionati dall'idrodinamica naturale e dall'attività dell'uomo (dragaggio dei canali sublagunari, regolazione dei flussi in entrata e in uscita). L'apporto fluviale di carichi di nutrienti e inquinanti di vario tipo accelera la naturale eutrofizzazione delle acque con conseguenze su torbidità, sviluppo della flora algale e delle comunità macrobentoniche e ittiche. Le specie tipiche sono l'Ulva sp. pl., Chaetomorpha sp. pl., Cymodocea nodosa, Nanozostera noltii, Ruppia sp. pl. MED: Cymodocea nodosa, Ruppia maritima, Ulva sp. pl., Chaetomorpha sp. Pl.
- Habitat 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine":** L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 49	Di 344

spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola kali*.

3. *Habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose"*: Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso argillosi, inondati periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L'habitat è rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all'interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (*habitat 1420*), con la quale entrano naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (*habitat 1240*). Dove il disturbo modifica la microtopografia, alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell'*habitat 1410*.
4. *Habitat 1410 "Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)"*: Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile, sviluppate in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi, in generale ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*). Tali cenosi si differenziano, oltre che dal punto di vista floristico, per il variare delle condizioni ottimali di idrofilia e alofilia, che favoriscono il prevalere dell'una o dell'altra comunità. Presso il mare, in aree poco disturbate dal pascolo, si possono formare giuncheti chiusi, mentre più spesso, in condizioni di pascolamento non eccessivo, si hanno formazioni aperte in mosaico con altri habitat (quali quelli più tipici delle acque dolci o debolmente salmastre). In linea generale, procedendo dal mare verso l'interno, *Juncus maritimus* tende a formare cenosi quasi pure a cui partecipano *Arthrocnemum* sp. pl., *Sarcocornia* sp. pl., *Limonium narbonense*, *Halimione portulacoides*, *Puccinellia festuciformis*; a queste seguono comunità dominate da *Juncus acutus*, che sopporta periodi di maggiore aridità. L'habitat può presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie.
5. *Habitat 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici*: Vegetazione a bassi arbusti alofili perenni, costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*, situata lungo le bassure costiere, sui bordi dei fiumi a corso lento e dei canali presso il mare, dove è presente acqua salmastra o salata. Tali comunità, molto caratterizzate dal punto di vista ecologico e quindi paucispecifiche, vegetano su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Possono presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie (praterie alofile mediterranee, corpi d'acqua, canneti, salicornieti annuali, ecc.)
6. *Habitat 1510* "Steppe salate mediterranee (Limonietalia)"*: In Italia questo habitat comprende le praterie alofile caratterizzate da specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere *Limonium*, talora anche da *Lygeum spartum*, presenti nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione retrodunale o più raramente dell'interno, come nelle zone salse della Sicilia centrale o della Sardegna meridionale, dove tale habitat si

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 50	Di 344

rinviene in bacini salsi endoreici. Le praterie alofile riferite a questo habitat, talora a mosaico insieme ad altre tipologie, si localizzano su suoli salati a tessitura prevalentemente argillosa, talora argilloso-limosa o sabbiosa, temporaneamente umidi, ma normalmente non sommersi se non occasionalmente. Risentono fortemente della falda di acque salse e in estate sono interessate da una forte essiccazione con formazione di efflorescenze saline. L'habitat ha distribuzione mediterranea termo atlantica e si rinviene in ambienti marcatamente aridi a bioclina mediterraneo pluvi stagionale oceanico termo mediterraneo, e più raramente meso-mediterraneo.

7. *Habitat 2110 "Dune embrionali mobili"*: Formazioni erbacee psammofile perenni che colonizzano le dune embrionali e si sviluppano nel macrobioclina mediterraneo, nei termotipi da infra- a mesomediterraneo, talora presenti anche nel macrobioclina temperato, variante sub-mediterranea, nel termotipo mesotemperato inferiore. In Italia l'habitat si rinviene lungo le coste basse sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario.
8. *Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei"*: Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
9. *Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici"*: Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclina termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupestri, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla presenza di almeno due delle seguenti specie: Pistacia lentiscus, Olea europaea var. sylvestris, Periploca angustifolia, Rhamnus lycioides ssp. oleoides, Anthyllis barbae-jovis, Coronilla valentina, Cneorum tricocon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genisteae endemiche.
10. *Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea"*: Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclina Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupestri ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.

7.2.3 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità e pressioni sul sito sono da ricondursi a: attività agricole; presenza di strade sentieri e piste; ad attività ricreative umane; presenza di discariche per lo smaltimento dei rifiuti e modificazioni del sistema naturale per la presenza di opere di difesa delle coste.

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 51	Di 344

7.2.4 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). L'area in cui verrà realizzato il parco si trova a 39.4 km a sud-est del sito ZSC ITA010001 "Isole dello Stagnone di Marsala" mentre la sezione terrestre del progetto si sviluppa dalla costa di Marsala verso l'entroterra. Poiché il sito in esame comprende le sole isole dello Stagnone di Marsala, e quindi lo specchio lagunare dello Stagnone di Marsala costituisce una discontinuità rispetto all'ambiente terrestre del percorso cavo, si ritiene che la significatività delle incidenze relative all'elettrodoto interrato sia non significativa in tutta la vita dell'opera.

7.2.5 Habitat

Data la posizione del parco, lo sviluppo del percorso del cavidotto marino a distanze notevoli dal sito e la scelta tecnologica delle fondazioni galleggianti si ritiene che all'interno del sito il progetto **non causi**:

- Perdita di habitat per distruzione diretta, si osservi anche che la probabile creazione di nuovi habitat avverrà al di fuori del sito e comunque localizzata negli ancoraggi e lungo il percorso del cavo sottomarino dove la protezione lo permette (rock dumping).
- Perturbazione e degrado degli habitat dovuta alla penetrazione e compressione dei sedimenti e alla posa dei cavi in quanto essi avvengono al di fuori del sito;
- Asfissia dovuta alla caduta dei sedimenti, il sito si trova in uno specchio lagunare che assieme alle grandi distanze fa sì che tale eventualità sia improbabile.
- Alterazione di processi fisici dovuta alla presenza di nuove strutture, infatti la scelta delle fondazioni galleggianti con ormeggi tesi, ancoraggi fissi e puntuali e delle tipologie di posa del cavidotto non prevede la realizzazione di opere tali da indurre queste alterazioni.
- il rilascio di contaminanti, infatti durante la fase di costruzione saranno prese tutte le misure di sicurezza atte ad evitare tale problematica, mentre le eventuali perdite di oli a causa di guasti durante l'esercizio delle turbine saranno raccolte attraverso appositi sistemi in modo da evitare lo sversamento in mare.
- la mobilitazione di sedimenti contaminati durante le operazioni di realizzazione del parco in quanto nell'area in esame non sono state individuate aree contaminate.

7.2.6 Fauna

7.2.6.1 Pesci

Per quanto riguarda le specie ittiche, sono stati esaminati:

- Campi elettromagnetici
- Perturbazione acustica sottomarina
- Effetto scogliera

L'effetto dei campi elettromagnetici è una delle tematiche affrontate nella preparazione di questo Studio di Impatto Ambientale. Il cavidotto marino, così come quello terrestre, determina un campo localizzato lungo il percorso il cui contributo è pari a circa 3 μ T a 4 m di distanza. Considerando che la fauna marina nel canale di Sicilia è soggetta ad una intensità del campo elettromagnetico terrestre

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 52	Di 344

che varia tra 43 μ T e 47 μ T si ritiene che l'incidenza relativa alle EMF sia di bassa entità o trascurabile per tutta la vita dell'opera. Per ulteriori informazioni sulle emissioni EMF si rimanda alla "*Relazione tecnica valutazione degli impatti EMF sulla fauna marina*".

Generalmente si ritiene che gli effetti di perturbazione del clima acustico si manifestino su distanze che eccedono poche decine di chilometri. Ad esempio, Boyle & New (2018) hanno suggerito che i pesci potrebbero essere disturbati dal rumore provocato dall'infissione di pali entro un raggio di 15.4 km. Si è ritenuto dunque necessario eseguire un'analisi numerica della propagazione del suono durante la fase di costruzione e durante quella di esercizio. Per maggiori informazioni si rimanda alla "*Relazione tecnica Valutazione impatto acustico marino*".

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione, ed in particolare durante l'installazione dei sistemi di ancoraggio, è stata condotta considerando le seguenti ipotesi:

- infissione di massimo 3 pali per giornata lavorativa (condizione cautelativa).
- procedura di infissione per battitura considerando pali metallici di diametro 3.5 m e lunghezza 20 m;
- ciclo di infissione caratterizzato da 1600 colpi con energia pari al livello massimo 500 kJ senza applicazione di soft start;

Tali ipotesi risultano essere cautelative in quanto nelle simulazioni effettuate, si sono considerate 3 infissioni giornaliere. In relazione ai tempi di set up dei mezzi navali e dello strumento di battitura (maglio idraulico) l'ipotesi più verosimile risulta essere quella di infissione di 1 o massimo 2 pali al giorno. Questo determinerebbe una consistente riduzione in termini di livelli sonori cumulati.

Inoltre non sono state considerate alcune misure di mitigazione e buone pratiche.

- All'inizio di ogni operazione di infissione e alla ripresa dopo ogni fermo macchina prolungato si prevede la procedura di Soft Start la quale consiste l'incremento graduale dell'energia di infissione allo scopo di consentire l'allontanamento preventivo delle specie sensibili alla perturbazione acustica dalla zona di lavoro.
- Non si è considerata la riduzione del rumore determinato da eventuali misure di mitigazione del rumore alla sorgente.
- Per ciò che attiene la valutazione dell'emissione sonora in fase di anchor piling è bene sottolineare che, alla data del presente documento, viene valutata, con approccio conservativo, la condizione di calcolo più gravosa assumendo che l'intero sistema di ancoraggi, nel numero di 6 unità per unità galleggiante, sia realizzato mediante pali infissi. Non si può escludere tuttavia che, in una successiva fase di ottimizzazione ingegneristica, sia possibile adottare soluzioni diverse.

In base a alle ipotesi soprariportate a vantaggio di sicurezza nei confronti della fauna marina, è stato dunque stimato l'andamento del livello cumulato di esposizione sonora (considerato il parametro di riferimento più cautelativo), il quale poi è stato confrontato con le soglie TTS e PTS delle specie ittiche.

Tabella 7.5 - Soglie TTS e PTS per pesci e tartarughe marine; distanze di superamento. Elaborazione iLStudio.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 54	Di 344

tratta di un effetto localizzato e data la grande distanza tra le opere potenzialmente colonizzate e il sito in esame si ritiene che la sua incidenza sia non significativa.

7.2.6.2 Uccelli

Le incidenze generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del cavodotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*.) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (*Falco Tinnaculus*) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso.

Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "*Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna*").

La posizione del ZSC ITA010001 rispetto all'area parco e alle rotte migratorie individuate si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con le Isole Egadi e quindi con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2)

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010001 sia non significativa.

Per via della posizione relativa Parco-Sito-rotte migratorie si ritiene che l'effetto barriera dovuto alla presenza del parco sia nulla.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 55	Di 344

7.3 Habitat Prioritario del Posidonieto della costa Ovest

7.3.1 Descrizione e importanza del sito

Le Praterie di Posidonia costituiscono un habitat prioritario, secondo la direttiva Europea 92/43 ed il DPR attuativo (N.357/97) e per la sua tutela devono essere individuate delle aree definite Siti di Interesse Comunitaria (SIC).

Per la Direttiva citata (Art. 1), un SIC è un “sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all’allegato I o una specie di cui all’allegato II in uno stato di conservazione soddisfacente”.

Lo stato di conservazione di un habitat naturale, sempre secondo la Direttiva, è considerato soddisfacente quando:

- la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione,
- la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile,
- lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente ai sensi della lettera i).

Inoltre, la prateria di posidonia costituisce, per la Direttiva, uno degli habitat naturali prioritari, cioè “habitat naturali che rischiano di scomparire nel territorio di cui all’Art. 2 (territorio europeo degli Stati membri) e per la cui conservazione la Comunità ha una responsabilità particolare a causa dell’importanza della parte della loro area di distribuzione naturale compresa nel territorio di cui all’Art. 2”.

Infine, la valutazione dello stato delle praterie di Posidonia oceanica è parte dei programmi di monitoraggio richiesti dalla direttiva 2008/56/CE nota come Marine Strategy Framework Directive (MSFD), la quale obbliga gli Stati Membri al raggiungimento o al mantenimento del “Buono Stato Ambientale” (GES) per ogni regione o sottoregione del corpo idrico analizzato.

In relazione a quanto sopra esposto nel 2021 è stata svolta un’accurata campagna di ricerca scientifica nell’intera fascia antistante il punto di sbarco del cavidotto marino sito a circa 1km dal porto di Marsala. La campagna è stata affidata al Conisma (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare), nello specifico al team dell’Università di Palermo, che ha prodotto un dettagliato report scientifico allegato al presente progetto (“Monitoraggio e caratterizzazione ambientale dell’area marina costiera” C0420.YR40.MONCAM.00.a).

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE			Pagina 56 Di 344



Figura 7.3 - Aspetto della prateria nella stazione P1-15m - fascia costiera Marsala

L'area è stata indagata mediante barca oceanografica utilizzando SSS (Side Scan Sonar), MBES (MultiBeam EchoSounder), riprese video in HD mediante ROV (Remotely Operated Vehicle) organizzate secondo transetti perpendicolari alla linea di posa del cavo elettrico. Nella stessa campagna è stato utilizzato un drone per poter svolgere l'analisi CARLIT e sono stati impiegati biologi OTS (Operatori Tecnici Subacquei) per i campionamenti al fine di definire nella maniera più oggettiva possibile lo stato qualitativo della prateria utilizzando l'indice di PREI.

Il ROV e gli OTS hanno permesso di definire anche i due limiti della prateria, quello superiore, più vicino alla costa che è netto, con elevata densità e, come altre sezioni del posidonieto, sviluppato su matte, e quello inferiore che delimita la prateria in profondità ed oscilla intorno alla batimetrica dei 30m.



Figura 7.4 - Operatore subacqueo durante le osservazioni e le misure della prateria di P. oceanica - fascia costiera Marsala

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 57	Di 344

L'Habitat prioritario caratterizzato dalla prateria di posidonia individuato si colloca nel piano litorale. La caratterizzazione fisionomica e strutturale data dalla fanerogama ed altre comunità algali minori offre riparo e sostentamento a numerose specie animali, prevalentemente idroidi, briozoi, policheti, molluschi, anfipodi, isopodi, decapodi, echinodermi e anche pesci. Si tratta di biocenosi bentoniche marine che, in genere, s'insediano su sabbie grossolane. L'importanza dell'esistenza delle praterie di Posidonia Oceanica non è da legare solo alle interazioni instaurate con gli organismi che vi vivono.

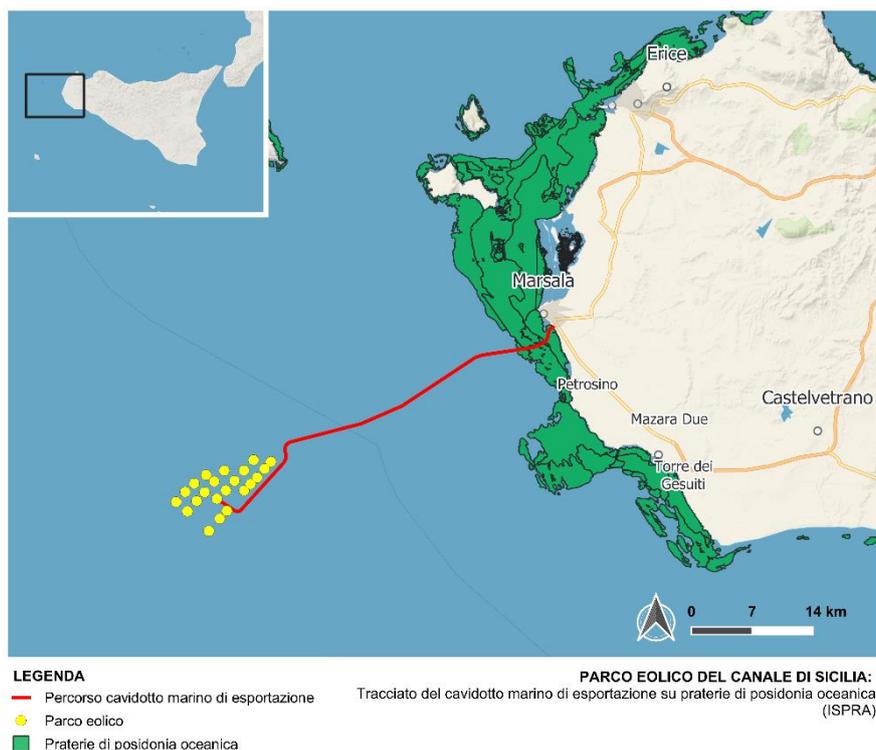


Figura 7.5 -Cartografia Prateria di posidonia fascia costiera Marsala

La pianta, infatti, svolge un ruolo multifunzionale per la fascia costiera:

- il substrato viene profondamente modificato dall'azione delle radici che trattengono una notevole quantità di detriti, contribuendo alla stabilizzazione del fondale marino;
- la presenza di praterie determina una diminuzione dell'idrodinamismo che interessa le coste grazie all'attrito generato dallo strato fogliare delle piante;
- le barriere naturali delle foglie morte ammassate lungo i litorali in strutture dette "banquettes" limitano gli effetti dell'eccessiva erosione delle spiagge causate dalle forti mareggiate invernali.
- le matte hanno effetti positivi sulle emissioni di gas a effetto serra (sequestro CO₂) facendo da serbatoio di carbonio (*blue carbon*).
- Grazie al suo sviluppo fogliare libera nell'ambiente fino a 20 litri di ossigeno al giorno per ogni m² di prateria.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 58	Di 344

7.3.2 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità e pressioni agenti sulle praterie di posidonia sono rappresentate dalle azioni antropiche locali: traffico di natanti, urbanizzazione dell'area (compresi gli sversamenti inquinanti accidentali e non), pesca illegale a strascico e posa di ancore.

7.3.3 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protette a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli (siti Natura 2000 -Macro-siting). L'area in cui verrà realizzato l'impianto si trova a circa 35 km dal posidonieto.

Per quanto concerne l'installazione del cavidotto, non saranno presenti sistemi di ancoraggio per le navi da lavoro, così come i lavori di posa riguarderanno o l'installazione di coppi di protezione in ghisa o di altro materiale resistente, oppure l'impiego di innovativa tecnologia di trenching chirurgico (attualmente sperimentato in altri siti del mediterraneo dove sono presenti posidonieti) al fine di non danneggiare o minimizzare il danneggiamento, ridurre la torbidità e l'impatto del potenziale intorbidimento da sedimento. Inoltre l'esecuzione dei lavori sarà possibilmente concentrata nel periodo invernale, in quanto dal tardo autunno a tutto l'inverno le piante di Fanerogame vanno in quiescenza vegetativa.

Ai fini della valutazione appropriata dell'incidenza del progetto riguardante la realizzazione del parco eolico sono stati considerati i soli effetti della parte a mare del progetto. Il posidonieto infatti comprende le aree marine costiere e pertanto non risulta essere soggetto agli effetti dovuti alla parte terrestre del progetto che invece interessa l'entroterra siciliano dalla costa di Marsala fino al territorio comunale di Partanna.

7.3.4 Habitat

Data la posizione del parco eolico, la scelta tecnologica delle fondazioni galleggianti e la dimensione del cavidotto marino si ritiene che all'interno del sito il progetto non causi:

- Perdita di habitat per distruzione diretta; si osservi anche la probabile creazione di nuovi habitat al di fuori del sito e comunque localizzata negli ancoraggi e lungo il percorso del cavo sottomarino dove la protezione lo permetterà (rock dumping).
- Perturbazione e degrado degli habitat dovuta alla penetrazione e compressione dei sedimenti e alla posa dei cavi data dalla ridotta dimensione dell'opera;
- Asfissia dovuta alla caduta dei sedimenti, in quanto le attività verranno svolte con le tecniche note meno impattanti e nel periodo di riposo (quiescenza vegetativa);
- Per evitare il rilascio di contaminanti, durante la fase di costruzione saranno prese tutte le misure di sicurezza atte ad evitare tale problematica, mentre le eventuali perdite di oli a causa di guasti durante l'esercizio delle turbine saranno raccolti attraverso appositi sistemi in modo da evitare lo sversamento in mare e comunque la distanza delle turbine dal posidonieto è tale per cui non si prevedono impatti.
- Non è prevista la mobilitazione di sedimenti contaminati durante le operazioni di realizzazione delle opere a mare in quanto nell'area in esame non sono state individuate aree contaminate o SIN (Siti di Interesse Nazionale), tale affermazione è supportata dalle analisi chimiche ed ecotossicologiche

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 59	Di 344

effettuate durante la campagna 2021 CONISMA (*“Monitoraggio e caratterizzazione ambientale dell’area marina costiera”* C0420.YR40.MONCAM.00.a).

7.3.5 Fauna

7.3.5.1 Pesci

Per quanto riguarda le specie ittiche, sono stati esaminati i Campi elettromagnetici e la perturbazione acustica sottomarina

L’effetto dei campi elettromagnetici è una delle tematiche affrontate nella preparazione di questo Studio di Impatto Ambientale. Il cavidotto marino, così come quello terrestre, determina un campo localizzato lungo il percorso il cui contributo è pari a circa 3 μ T a 4 m di distanza. Considerando che la fauna marina nel canale di Sicilia è soggetta ad una intensità del campo elettromagnetico terrestre che varia tra 43 μ T e 47 μ T si ritiene che l’incidenza relativa alle EMF sia di bassa entità o trascurabile per tutta la vita dell’opera. Per ulteriori informazioni sulle emissioni EMF si rimanda alla C0420.YR20.EMFMAR.00.b - *“Relazione tecnica valutazione degli impatti EMF sulla fauna marina”*.

Generalmente si ritiene che gli effetti di perturbazione del clima acustico si manifestino su distanze che eccedono poche decine di chilometri. Ad esempio, Boyle & New (2018) hanno suggerito che i pesci potrebbero essere disturbati dal rumore provocato dall’infissione di pali entro un raggio di 15.4 km. Si è ritenuto dunque necessario eseguire un’analisi numerica della propagazione del suono durante la fase di costruzione e durante quella di esercizio. Per maggiori informazioni si rimanda alla C0420.YR19.ACUMAR.00.f - *“Relazione tecnica Valutazione impatto acustico marino”*.

L’analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione, ed in particolare durante l’installazione dei sistemi di ancoraggio, è stata condotta considerando le seguenti ipotesi:

- infissione di massimo 3 pali per giornata lavorativa (condizione cautelativa).
- procedura di infissione per battitura considerando pali metallici di diametro 3.5 m e lunghezza 20 m;
- ciclo di infissione caratterizzato da 1600 colpi con energia pari al livello massimo 500 kJ senza applicazione di soft start;

Tali ipotesi risultano essere cautelative in quanto nelle simulazioni effettuate, si sono considerate 3 infissioni giornaliere. In relazione ai tempi di set up dei mezzi navali e dello strumento di battitura (maglio idraulico) l’ipotesi più verosimile risulta essere quella di infissione di 1 o massimo 2 pali al giorno. Questo determinerebbe una consistente riduzione in termini di livelli sonori cumulati.

Inoltre non sono state considerate alcune misure di mitigazione e buone pratiche.

- All’inizio di ogni operazione di infissione e alla ripresa dopo ogni fermo macchina prolungato si prevede la procedura di Soft Start la quale consiste l’incremento graduale dell’energia di infissione allo scopo di consentire l’allontanamento preventivo delle specie sensibili alla perturbazione acustica dalla zona di lavoro.
- Non si è considerata la riduzione del rumore determinato da eventuali misure di mitigazione del rumore alla sorgente.
- Per ciò che attiene la valutazione dell’emissione sonora in fase di anchor piling è bene sottolineare che, alla data del presente documento, viene valutata, con approccio conservativo, la condizione di calcolo più gravosa assumendo che l’intero sistema di

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 61	Di 344

7.4 ZSC ITA010002 Isola di Marettimo

7.4.1 Descrizione e importanza sito

Assieme alle isole maggiori di Favignana e Levanzo ed agli scogli di Formica e Maraone, l'Isola di Marettimo fa parte delle Egadi, situate nel Canale della Sicilia, al largo della costa occidentale del Trapanese. L'Isola è la più distante dalla costa siciliana e si estende per una superficie di 12,3 Km²; amministrativamente fa parte del comune di Favignana. Essa è caratterizzata da una dorsale orografica caratterizzata da un sistema di vette superanti spesso i 400 metri di quota, in particolare Capo Bianco (470 m), Pizzo delle Fragole (538 m), Pizzo Falcone (686 m s.l.m.), Pizzo del Capraio (626 m), Punta Campana (629 m), Punta Anzine (493 m) e Pizzo Nido Falcone (490 m). La linea di costa disegna una forma romboidale, con asse maggiore di 7,250 km in direzione nord-ovest/sud-est (da Punta Mugnone a Punta Bassano) e asse minore di 4,250 km in direzione nord-ovest/sud-est (da Punta Libeccio a Punta Troia). Alle estremità dell'isola sono presenti le quattro penisole di Punta Mugnone (a nord-ovest), Punta Troia (a nord-est), Punta Libeccio (a sud-ovest) e Punta Bassano (a sud-est). Dal punto di vista geolitologico, è prevalentemente costituita da substrati mesozoici, prevalentemente costituiti da dolomie, nonché marne e calcari dolomitici, calciluliti e calcisiltiti dolomizzati del Trias medio-Lias inferiore (ABATE et al., 1999). I versanti, soprattutto nella parte meridionale, sono estesamente ricoperti da detriti più o meno cementificati. Il territorio è pertanto caratterizzato da una morfologia alquanto aspra ed accidentata, con numerose incisioni torrentizie che si sviluppano fra la dorsale interna e la linea di costa; in ogni caso, esso denota un elevato interesse naturalistico, essendo particolarmente ricco di entità floristiche endemiche. Seguendo la classificazione bioclimatica proposta da BRULLO et al. (1996), la fascia costiera rientra quasi del tutto nel termomediterraneo secco, lasciando spazio ad aspetti di vegetazione della serie dell'Olivastro e dell'Euforbia arborescente (*Oleo-Euphorbia dendroides sigmetum*) e, in alcuni contesti particolarmente aridi, anche della serie a *Periploca angustifolia* del *Periploco-Euphorbia dendroides sigmetum*. I versanti compresi fra 150-250 e 400-550 m s.l.m. rientrano nella fascia del termomediterraneo subumido, occupata prevalentemente dalla serie del pineto a *Pinus halepensis* (*Pistacio lentisci-Pino halepensis sigmetum*), mentre nel soprastante piano mesomediterraneo, circoscritto alla sommità dei maggiori rilievi dell'isola, prevale la serie del Leccio (*Pistacio lentisci-Quercu ilicis sigmetum*). Fra gli aspetti di degradazione delle succitate cenosi forestali, si rilevano varie espressioni di gariga a *Rosmarinus officinalis* e ad *Erica multiflora* (*Erico multiflorae-Micromerietum fruticosae*), che ospitano diverse interessantissime entità relitte - ed assenti in Sicilia - quali *Daphne sericea* e *Thymelaea tartonraira* (GIANGUZZI et al., 2003). Fra le altre tipologie di vegetazione vanno altresì citati gli aspetti rupicoli dell'alleanza *Dianthion rupicolae*, alquanto ricchi di endemiti o taxa rari, nonché le formazioni alofitiche del *Crithmo-Limonion*.

Tabella 7.6 - Informazioni Generali ZSC ITA010002 "Isola di Marettimo"

Classificazione ZSC	DM 21/12/2015 - G.U. 8 del 12-01-2016
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.050278 Latitudine 37.968611
Area (ha)	1111.0
Area in mare (%)	2.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Isole Egadi decreto n. 434 del 08/08/2012

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 62	Di 344



Figura 7.4 - Cartografia ZSC ITA01002 "Isola di Marettimo"

L'Isola di Marettimo costituisce un'area di notevole interesse naturalistico-ambientale e fitocenotico, con vari aspetti di vegetazione assai peculiari, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico, diverse delle quali esclusive. Assieme alle altre isole delle Egadi presenta altresì una rilevante importanza faunistica, in quanto localizzata lungo la principale rotta migratoria Europa-Africa della Sicilia occidentale. Fra le specie dell'elenco riportato nella Tabella 7.9 figurano alcune entità la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico, diverse delle quali rare o del tutto assenti in Sicilia. In particolare, si tratta di alcune elementi della flora vascolare (*Daphne sericea*, *Erodium maritimum*, *Lagurus ovatus* var. *vestitus*, *Ononis minutissima*, *Periploca angustifolia*, *Phyllitis sagittata*, *Ranunculus parviflorus*, *R. rupestris*, *Reichardia tingitana*, *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*, *Simethis mattiazi*, *Thymelaea tartonraira*, ecc.), oltre ad alcune briofite (*Gymnostomum calcareum*, *Homalia besseri*, *Cephaloziella rubella*, *Ditrichum pusillum*, ecc.) e licheni (*Aspicilia coronata*, *Lobaria pulmonaria*, *Teloschistes chrysopthalmus*, *Teloschistes flavicans*, *Tornabea scutellifera*). Nell'Isola di Marettimo sono presenti colonie di uccelli marini di particolare rilevanza a livello europeo, ospitando una delle più grosse popolazioni di Uccello delle tempeste presenti nel Mediterraneo. Recentemente è stata rilevata la notevole importanza dell'area per quando riguarda la migrazione di uccelli minacciati

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 63	Di 344

(rapaci e cicogne). La presenza della lucertola di Wagler a Marettimo (Cfr. Podarcis wagleriana marettimensis) ne dimostra una rilevanza da un punto di vista erpetologico. È ricca anche l'entomofauna con numerose specie endemiche localizzate.

7.4.2 Ecosistema

Tabella 7.7 - Stato di conservazione degli habitat presenti nel ZSC ITA010002 "Isola di Marettimo"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1170	22.89	Scogliere	P	B	C	A	A
1210	0.14	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
1240	31.46	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici	P	B	C	A	A
1310	0.1	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
1420	1.63	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea Fruticosi)	P	D			
3170*	0.01	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5320	86.45	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	P	D			
5330	96.4	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	P	C	C	B	B
6220*	17.49	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	P	C	C	B	B
8130	1.35	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	P	D			
8210	58.3	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	P	C	C	B	B
8310	[1]	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	P	D			
8330	[1]	Grotte marine sommerse o semisommerse	P	C	C	A	B
9340	11.93	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	P	D			
9540	1.6	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	P	D			

* Habitat prioritario, [n° grotte] habitat sotterraneo

- Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
- Habitat 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine": L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il Cakile maritima subsp. maritima, Salsola kali.
- Habitat 1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. Endemici": Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 64	Di 344

diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium*, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli

4. (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=15>).
5. Habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose": Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso argillosi, inondati periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L'habitat è rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all'interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (habitat 1420), con la quale entrano naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (habitat 1240). Dove il disturbo modifica la microtopografia, alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell'habitat 1410.
6. Habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici": Vegetazione a bassi arbusti alofili perenni, costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*, situata lungo le bassure costiere, sui bordi dei fiumi a corso lento e dei canali presso il mare, dove è presente acqua salmastra o salata. Tali comunità, molto caratterizzate dal punto di vista ecologico e quindi paucispecifiche, vegetano su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Possono presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie (praterie alofile mediterranee, corpi d'acqua, canneti, salicornieti annuali, ecc.)
7. Habitat 3170 "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
8. Habitat 5320 "Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere": Garighe litorali subalofile a dominanza di camefite che si sviluppano sui litosuoli in una fascia compresa tra le falesie direttamente esposte all'azione del mare e le comunità arbustive della macchia mediterranea, con possibili espansioni verso l'interno. Queste cenosi sono presenti lungo la costa tirrenica, dalla Liguria alla Sicilia ed ancora in Sardegna settentrionale ed in corrispondenza del promontorio del Gargano, su litosuoli di varia natura. La loro distribuzione geografica è quindi prevalentemente tirrenica; del resto le comunità incluse in questo habitat sono caratterizzate da diverse specie ad areale mediterraneo-occidentale. In termini bioclimatici l'ambito di pertinenza di queste garighe è il macrobioclima mediterraneo ed in particolare il bioclima pluvistagionale-oceanico; il termotipo è quello termomediterraneo e l'ombrotipo è quello secco inferiore
9. <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=52>.
10. Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 65	Di 344

insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: Pistacia lentiscus, Olea europaea var. sylvestris, Periploca angustifolia, Rhamnus lycioides ssp. oleoides, Anthyllis barbae-jovis, Coronilla valentina, Cneorum tricoccon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genisteae endemiche.

11. Habitat 6220* "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macroclima Temperato (var. Submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
12. Habitat 8130 "Ghiaioni del mediterraneo occidentale e termofili": Ghiaioni termofili del bacino occidentale del Mediterraneo, che si sviluppano nei piani altitudinali montano, collinare e pianiziale. Habitat determinato dalla presenza di substrato detritico, di origine sia silicea che calcarea, che si accumula ai piedi delle pareti rocciose, lungo i pendii più acclivi. Dimensione e forma dei clasti sono estremamente variabili e, conseguentemente, la stabilità del brecciaio può essere varia. Gli spazi tra i massi in cui si forma un minimo di suolo sono colonizzati da vegetazione termofila emicriptofitica e camefitica.
13. Habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica": Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino.
14. Habitat 8310 "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico": Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei. I vegetali fotosintetizzanti si rinviengono solo in prossimità dell'imboccatura. L'habitat ospita una ricca fauna endemica (specie troglobie) ed è di primaria importanza per la conservazione di specie degli allegati II e IV, in particolare coleotteri, anfibi e chiroteri. In Italia sono state esplorate e rilevate oltre 33.000 grotte, distribuite in tutte le regioni biogeografiche. Il 27% del territorio nazionale è costituito da rocce carbonatiche dove si aprono cavità carsiche; sono inoltre presenti grotte nelle evaporiti (gessi dell'Appennino emiliano e romagnolo, Calabria e Sicilia), nei conglomerati (Veneto) e nelle rocce laviche (Etna). Le grotte tettoniche in rocce cristalline e metamorfiche sono meno frequenti.
15. Habitat 8330 "Grotte marine sommerse o semisommerse": Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscurate e le grotte ad oscurità totale. Il

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina	66	Di	344	

popolamento è molto diverso nelle tre tipologie. Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l'abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane. La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscuere. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circolitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infraitorale sia nel circolitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (*Corallinacee* e *Peissonneliacee*) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).

16. Habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *quercus rotundifolia*": Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macrobioclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (*Quercus ilex*) è specie dominante o più frequente.
17. Habitat 9540 "Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici": Pinete mediterranee e termo-atlantiche a pini termofili mediterranei: *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, (incluso *P. halepensis* subsp. *brutia*), localizzate in territori a macrobioclima mediterraneo. Presentano in genere una struttura aperta che consente la rinnovazione delle specie di pino e la presenza di un denso strato arbustivo costituito da specie sclerofille sempreverdi. Talora costituiscono delle formazioni di sostituzione dei boschi dei *Quercetalia ilicis* o delle macchie mediterranee dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=78>).

7.4.3 Flora e Fauna

All'interno del sito sono presenti 52 specie di uccelli, 1 specie di mammiferi (*Monacus monacus*) e 3 specie di piante, di cui 1 in ambiente marino (*Petalophyllum ralfsii*), citate nell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Tabella 7.8 - Specie protette citate nell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZSC ITA010002 "Isola di Marettimo"

Species		Population in the site							Site assessment					
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	Alcedo atthis			c				P	DD	D			
B	A255	Anthus campestris			c				P	DD	D			
P	1494	Brassica macrocarpa			p				V	DD	A	C	A	A
B	A452	Bucanetes githagineus			c				P	DD	B	B	A	B
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				P	DD	B	B	C	B

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA						Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
							Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO						Pagina 67 Di 344	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE							

B	A010	<i>Calonectris diomedea</i>				p			R	DD	B	B	C	B	
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>				c			P	DD	D				
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>				c			P	DD	C	B	C	B	
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>				c			P	DD	C	B	C	B	
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>				c			R	DD	D				
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>				c			P	DD	D				
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>				c			P	DD	D				
B	A083	<i>Circus macrourus</i>				c			P	DD	C	B	B	B	
B	A084	<i>Circus pygargus</i>				c			P	DD	D				
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>				c			P	DD	D				
P	1468	<i>Dianthus rupicola</i>				p			C	DD	C	B	A	B	
B	A100	<i>Falco eleonora</i>				c			R	DD	B	B	C	B	
B	A095	<i>Falco naumanni</i>				c			P	DD	D				
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>				p			P	DD	B	B	C	B	
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>				c			P	DD	D				
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>				p			P	DD	D				
B	A097	<i>Falco vespertinus</i>				c			P	DD	D				
B	A321	<i>Ficedula albicollis</i>				c			P	DD	B	B	C	A	
B	A320	<i>Ficedula parva</i>				c			R	DD	D				
B	A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>				c			R	DD	D				
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>				c			P	DD	D				
B	A014	<i>Hydrobates pelagicus</i>				p	1000	1000	p		G	A	A	B	A
B	A233	<i>Jynx torquilla</i>				c			P	DD	D				
B	A338	<i>Lanius collurio</i>				c			P	DD	D				
B	A339	<i>Lanius minor</i>				c			P	DD	D				
B	A341	<i>Lanius senator</i>				c			P	DD	D				
B	A272	<i>Luscinia svecica</i>				c			P	DD	D				
B	A230	<i>Merops apiaster</i>				c			P	DD	D				
B	A073	<i>Milvus migrans</i>				c			P	DD	D				
M	1366	<i>Monachus monachus</i>				c			P	DD	B	B	B	B	
B	A280	<i>Monticola saxatilis</i>				c			P	DD	D				
B	A319	<i>Muscicapa striata</i>				c			P	DD	D				
B	A319	<i>Muscicapa striata</i>				r			P	DD	D				
B	A077	<i>Neophron percnopterus</i>				c			R	DD	B	B	A	B	
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>				c			P	DD	D				
B	A278	<i>Oenanthe hispanica</i>				c			P	DD	D				
B	A214	<i>Otus scops</i>				c			P	DD	D				
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>				c			R	DD	D				
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>				c			P	DD	D				
P	1395	<i>Petalophyllum ralfsii</i>				p			P	DD	B	B	B	B	
B	A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>				c			R	DD	B	B	C	B	
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>				c			P	DD	D				
B	A119	<i>Porzana porzana</i>				c			P	DD	D				
B	A013	<i>Puffinus puffinus</i>				c			P	DD	A	B	A	C	
B	A013	<i>Puffinus puffinus</i>				w			P	DD	A	B	A	C	
B	A013	<i>Puffinus puffinus</i>				r			P	DD	A	B	A	C	
B	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>				c			P	DD	D				
B	A249	<i>Riparia riparia</i>				c			P	DD	D				
B	A155	<i>Scolopax rusticola</i>				w			P	DD	D				
B	A210	<i>Streptopelia turtur</i>				c			P	DD	D				

 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA							Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO							Data Novembre 2021			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE							Pagina 68	Di 344			

B	A016	Sula bassana			w				P	DD	D			
B	A302	Sylvia undata			c				P	DD	C	A	C	B

Oltre alle specie soprariportate all'interno del sito sono state individuate le seguenti specie importanti 2 specie di rettili, 24 specie di invertebrati e 51 specie di piante ritenute importanti e protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.9 - Altre importanti specie presenti nel ZSC ITA010002 "Isola di Marettimo"

Group	CODE	Species Scientific Name	S	NP	Population in the site				Motivation					
					Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max			IV	V	A	B	C	D
P		<i>Aceras anthropophorum</i>						R						X
I		<i>Acinipe hesperica galvagnii</i>						R				X		
P		<i>Allium francinae</i>						R				X		
I		<i>Allophylax costatipennis godenigoi</i>						R				X		
I		<i>Alphasida grossa sicula</i>						P				X		
P		<i>Anthemis secundiramea intermedia</i>						C				X		
P		<i>Aristolochia navicularis</i>						R						X
P		<i>Asperula rupestris</i>						R		X	X			
P		<i>Athamanta sicula</i>						R						X
I		<i>Bacillus grandii maretimi</i>						R				X		
I		<i>Bathytropa ruffoi</i>						R				X		
P		<i>Bellevalia dubia</i>						R				X		
P		<i>Bupleurum dianthifolium</i>						V		X	X			
P		<i>Carlina sicula subs_p. sicula</i>						C				X		
P		<i>Cephaloziella rubella</i>						P						X
R	1274	<i>Chalcides ocellatus</i>						V	X				X	
I		<i>Chironius (Ehippochthonius) aegatensis</i>						R				X		
I		<i>Conosimus malfanus</i>						R				X		
P		<i>Crocus longiflorus</i>						R						X
P		<i>Cyclamen hederifolium</i>						R					X	
P		<i>Cyclamen repandum</i>						R					X	
P		<i>Daphne sericea</i>						R						X
P		<i>Daucus siculus</i>						R				X		
I		<i>Dichillus (Dichillocerus) pertusus</i>						R						X
P		<i>Dicranella howei</i>						P		X				
P		<i>Ditrichum pusillum</i>						P						X
I		<i>Ectobius kraussianus</i>						R						X
P		<i>Erodium maritimum</i>						V						X
P		<i>Euphorbia papillaris</i>						V		X	X			
I		<i>Faronus vitalei</i>						R				X		
P		<i>Galium pallidum</i>						R				X		
P		<i>Gymnostomum calcareum</i>						P						X
P		<i>Helichrysum rupestre var. messerii</i>						R				X		
I		<i>Heliopathes avarus</i>						R				X		
P		<i>Homalia besserii (Neckera beserii)</i>						P		X				
P		<i>Iberis semperflorens</i>						C		X				
P		<i>Lagurus ovatus</i>						R		X				
I		<i>Limnebius pilicauda</i>						R						X

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 69	Di 344

P		<i>Limonium tenuiculum</i>						R				X		
P		<i>Lithodora rosmarinifolia</i>						R			X			
P		<i>Lobaria pulmonaria</i>						R			X			
P		<i>Micromeria fruticosa</i>						C				X		
I		<i>Odocnemis ruffoi</i>						R				X		
I		<i>Odontura arcuata</i>						R				X		
P		<i>Ononis minutissima</i>						R			X			
P		<i>Ophrys apifera</i>						P					X	
P		<i>Ophrys bombyliflora</i>						R					X	
P		<i>Orchis italica</i>						C					X	
P		<i>Orchis papilionacea</i> var. <i>grandiflora</i>						R					X	
I		<i>Otiorhynchus</i> (<i>Arammichnus</i>) <i>aegatensis</i>						R				X		
I		<i>Pachybrachis osellai</i>						R				X		
I		<i>Paraliochthonius singularis</i>						R						X
I		<i>Parmena subpubescens</i>						R						X
P		<i>Periploca angustifolia</i>						R			X			
I		<i>Perotis unicolor</i>						R						X
P		<i>Phyllitis sagittata</i>						V			X			
P		<i>Pimpinella anisoides</i>						R				X		
I		<i>Platycleis ragusai</i>						R				X		
R	1244	<i>Podarcis wagleriana</i>						P	X		X	X	X	
P		<i>Pottia recta</i>						P			X			
I		<i>Pseudomogoplistes squamiger</i>						R						X
P		<i>Pseudoscabiosa limonifolia</i>						V			X	X		
P		<i>Ranunculus parviflorus</i>						V						X
P		<i>Ranunculus rupestris</i> subsp. <i>Rupestris</i>						V				X		
P		<i>Reichardia tingitana</i>						V			X			
P		<i>Rhamnus lycioides</i>						R						X
P		<i>Scilla hughii</i>						V			X	X		
P		<i>Senecio leucanthemifolius</i> var <i>incrassatus</i>						R				X		
P		<i>Serapias parviflora</i>						R					X	
P		<i>Seseli bocconi</i> subs_ p. <i>bocconii</i>						R				X		
P		<i>Simethis mattiazzi</i>						V						X
I		<i>Spelaeoniscus lagrecai</i>						R				X		
I		<i>Tasgius pedator siculus</i>						P				X		
L		<i>Teloschistes chrysophthalmus</i>						V						X
L		<i>Teloschistes flavicans</i>						V						X
P		<i>Thymelaea tartonraira</i>						V						X
P		<i>Thymus richardii</i> subsp. <i>Nitidus</i>						V				X		
P		<i>Tornabea scutellifera</i>						R						X
I		<i>Tornema deplanatum</i>						R						X

7.4.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità e pressioni agenti sul sito sono rappresentate da: traffico di aliscafi, urbanizzazione dell'area; presenza di sentieri e piste; presenza di specie invasive; processi naturali biotici e abiotici (erosione, danni causati da erbivori), attività ricreative comprendenti scalata e speleologia, incendi, caccia, bracconaggio in mare e a terra, prelievo illegale di piante.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 70	Di 344

7.4.5 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protette a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli (siti Natura 2000 - Macro-siting). L'area in cui verrà realizzato l'impianto si trova a 29.9 km a sud del sito ZSC ITA010002 "Isola di Marettimo" mentre la sezione terrestre del progetto si sviluppa dalla costa di Marsala verso l'entroterra siciliano. Ai fini della valutazione appropriata dell'incidenza del progetto nei confronti del sito ZSC ITA010002 "Isola di Marettimo", il sito in esame, comprende il territorio della sola isola di Marettimo e il tratto di mare tra il sito e la costa siciliana costituisce una "discontinuità" rispetto all'ambiente terrestre del percorso cavo. Pertanto la significatività delle incidenze correlate all'elettrodotto interrato è nulla.

7.4.6 Habitat

Data la posizione del parco, la scelta tecnologica delle fondazioni galleggianti e lo sviluppo a distanze notevoli del percorso del cavidotto marino dal sito ZSC ITA010002 "Isola di Marettimo", si ritiene che all'interno del sito il progetto non causi:

- Perdita di habitat per distruzione diretta. Si osservi anche la probabile creazione di nuovi habitat che potrebbe avvenire sugli ancoraggi e lungo il percorso del cavo sottomarino (rock dumping) all'esterno del sito indagato.
- Perturbazione e degrado degli habitat dovuta alla penetrazione e compressione dei sedimenti e alla posa dei cavi in quanto questi avvengono al di fuori del sito;
- Asfissia dovuta alla caduta dei sedimenti, in quanto durante la fase di costruzione non si prevede una mobilitazione di sedimenti in quantità tali da indurre tale effetto nel sito in esame.
- Alterazione di processi fisici dovuta alla presenza di nuove strutture, infatti la scelta delle fondazioni galleggianti con ormeggi tesi, ancoraggi fissi e puntuali e delle tipologie di posa del cavidotto non prevede la realizzazione di opere tali da indurre tali alterazioni.
- Rilascio di contaminanti. Durante la fase di realizzazione saranno prese tutte le misure di sicurezza atte ad evitare tale problematica, mentre le eventuali perdite di oli a causa di guasti durante l'esercizio delle turbine saranno raccolte attraverso appositi sistemi in modo da evitare lo sversamento in mare.
- Mobilitazione di sedimenti contaminati durante le operazioni di realizzazione del parco in quanto nell'area in esame non sono state individuate aree contaminate.
- Mobilitazione di sedimenti contaminati durante le operazioni di realizzazione del parco in quanto nell'area in esame non sono state individuate aree contaminate.

7.4.7 Fauna

7.4.7.1 Mammiferi marini

Le opere a mare e le attività marittime in genere determinano incidenze sui mammiferi marini. Tuttavia, con riferimento al progetto in esame le principali ripercussioni considerate riguardano la perturbazione del clima acustico sottomarino mentre si ritengono non significative le incidenze dovute a perdita e al degrado degli habitat, in quanto le opere da realizzare non le determinano, vista anche la grande distanza dal sito. La mancanza di dati bibliografici e sperimentali, in aggiunta alla distanza dal sito, non permette di valutare la significatività di incidenze potenzialmente positive quali riduzione della pressione e effetto scogliera.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 71	Di 344

Durante la vita dell'opera la perturbazione del clima acustico sottomarino è dovuta a diverse sorgenti che si differenziano per durata e intensità:

- Rumore generato dall'infissione di pali di ancoraggio: si tratta di una perturbazione temporanea (limitata nel tempo) durante la sola fase di costruzione. Esso rappresenta la tipologia di inquinamento acustico più significativa nei confronti della menomazione uditiva, tale rischio viene mitigato dall'applicazione delle BAT (soft start, strumenti di ultima generazione ecc...) e pressoché annullato dalla distanza del parco dal sito analizzato.
- Rumore generato dalle operazioni di posa e protezione del cavo di esportazione: si tratta di un inquinamento acustico di intensità ridotta, non impulsivo e di durata limitata a quella delle operazioni di scavo della trincea o posa del rock dumping. Data la distanza dal sito in analisi lo si ritiene trascurabile.
- Rumore durante l'esercizio che è provocato principalmente dal funzionamento delle turbine ed è caratterizzato da una intensità bassa e dalla durata pari alle ore di funzionamento dell'impianto e agli anni di esercizio. Data la distanza dal sito in analisi lo si ritiene trascurabile.
- Rumore dovuto alle imbarcazioni durante le operazioni di manutenzione del parco sono limitate nel tempo e di breve intensità. L'impatto positivo è che nell'intera area di installazione del parco, lontana dal sito valutato, sarà interdetta la navigazione e quindi la pesca.

Gli effetti del rumore sottomarino sui mammiferi si traducono nello spostamento temporaneo (TTS) o permanente (PTS) della soglia uditiva a una o più frequenze. In accordo con il "Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale" lo spostamento temporaneo della soglia uditiva viene considerato come una forma di perturbazione comportamentale mentre lo spostamento permanente della soglia uditiva è considerato il limite inferiore per l'identificazione di una lesione. I livelli di insorgenza di uno spostamento permanente di soglia per le diverse categorie di mammiferi marini vengono stimati sulla base di estrapolazioni delle soglie di insorgenza di uno spostamento temporaneo. La definizione di soglie di insorgenza di uno spostamento permanente della soglia uditiva non implica che tutti gli animali saranno affetti da tale spostamento, ma serve piuttosto a stabilire l'intervallo al di sotto del quale certamente non si verificherà alcuno spostamento permanente della soglia uditiva.

All'interno del ZSC ITA010002 "Isola di Marettimo" è stata riscontrata la presenza della foca monaca appartenente al gruppo acustico PCW. Il monitoraggio dei mammiferi marini però non ha evidenziato la presenza di tale specie nell'area parco. Non potendo escludere l'occasionale presenza di tali mammiferi marini all'interno dell'area parco è stata condotta una analisi della perturbazione del clima acustico marino. Per maggiori informazioni si rimanda alla "*Relazione tecnica Valutazione impatto acustico marino*".

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione, ed in particolare durante l'installazione dei sistemi di ancoraggio, è stata condotta considerando le seguenti ipotesi:

- infissione di massimo 3 pali per giornata lavorativa (condizione cautelativa).
- procedura di infissione per battitura considerando pali metallici di diametro 3.5 m e lunghezza 20 m;
- ciclo di infissione caratterizzato da 1600 colpi con energia pari al livello massimo 500 kJ senza applicazione di soft start;

Tali ipotesi risultano essere cautelative in quanto nelle simulazioni effettuate, si sono considerate 3 infissioni giornaliere. In relazione ai tempi di set up dei mezzi navali e dello strumento di battitura

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 72	Di 344

(maglio idraulico) l'ipotesi più verosimile risulta essere quella di infissione di 1 o massimo 2 pali al giorno. Questo determinerebbe una consistente riduzione in termini di livelli sonori cumulati.

Inoltre non sono state considerate alcune misure di mitigazione e buone pratiche:

- All'inizio di ogni operazione di infissione e alla ripresa dopo ogni fermo macchina prolungato si prevede la procedura di Soft Start la quale consiste l'incremento graduale dell'energia di infissione allo scopo di consentire l'allontanamento preventivo delle specie sensibili alla perturbazione acustica dalla zona di lavoro.
- Non si è considerata la riduzione del rumore determinato da eventuali misure di mitigazione del rumore alla sorgente.
- Per ciò che attiene la valutazione dell'emissione sonora in fase di anchor piling è bene sottolineare che, alla data del presente documento, viene valutata, con approccio conservativo, la condizione di calcolo più gravosa assumendo che l'intero sistema di ancoraggi, nel numero di 6 unità per unità galleggiante, sia realizzato mediante pali infissi. Non si può escludere tuttavia che, in una successiva fase di ottimizzazione ingegneristica, sia possibile adottare soluzioni diverse..

In base a alle ipotesi soprariportate a vantaggio di sicurezza nei confronti della fauna marina, è stato dunque stimato l'andamento del livello cumulato di esposizione sonora (considerato il parametro di riferimento più cautelativo), il quale poi è stato confrontato con le soglie TTS e PTS delle specie.

Tabella 7.10 - Soglie TTS e PTS per mammiferi marini del gruppo PCW; distanze di superamento. Elaborazione iLStudio.

Soglie mammiferi PCW - Metrica sonora		Soglia TTS	Soglia PTS
SPL _{pk} (non pesato)	(dB re 1μPa)	212	superata entro ~ 110 m
SEL _{cum} (pesato)	(dB re 1μPa ² s)	170	superata entro ~ 7800 m
			218
			superata entro ~ 46 m
			185
			superata entro ~ 3300 m

Dall'analisi condotta risulta che i focidi possono subire spostamenti della soglia uditiva permanenti se si trovano, in maniera continuativa per 24 ore (SEL_{cum}), entro i 3.3 km dal punto di infissione. Le soglie TTS invece risultano essere entro 7.8 km (SEL_{cum}) dal punto di infissione.

La foca monaca come tutti i focidi predilige rimanere entro i 20 km dalle coste. Considerato che la distanza tra il sito ZSC ITA010002 "Isola di Marettimo" e il più vicino punto di infissione è di circa 30 km. Si ritiene improbabile l'interferenza e ancor di più l'insorgenza di danni permanenti o temporanei negli individui che si trovano nell'areale sopradescritto. Tuttavia il disturbo è di tipo temporaneo e, inoltre a vantaggio di sicurezza, nelle simulazioni, durante la fase di infissione, non sono state previste pause che contribuiscono a ridurre il livello cumulato di esposizione sonora. Pertanto si ritiene media l'incidenza della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di realizzazione.

Sono dunque state valutate le opportune mitigazioni volte a minimizzare la significatività dell'incidenza. La mitigazione è ottenuta:

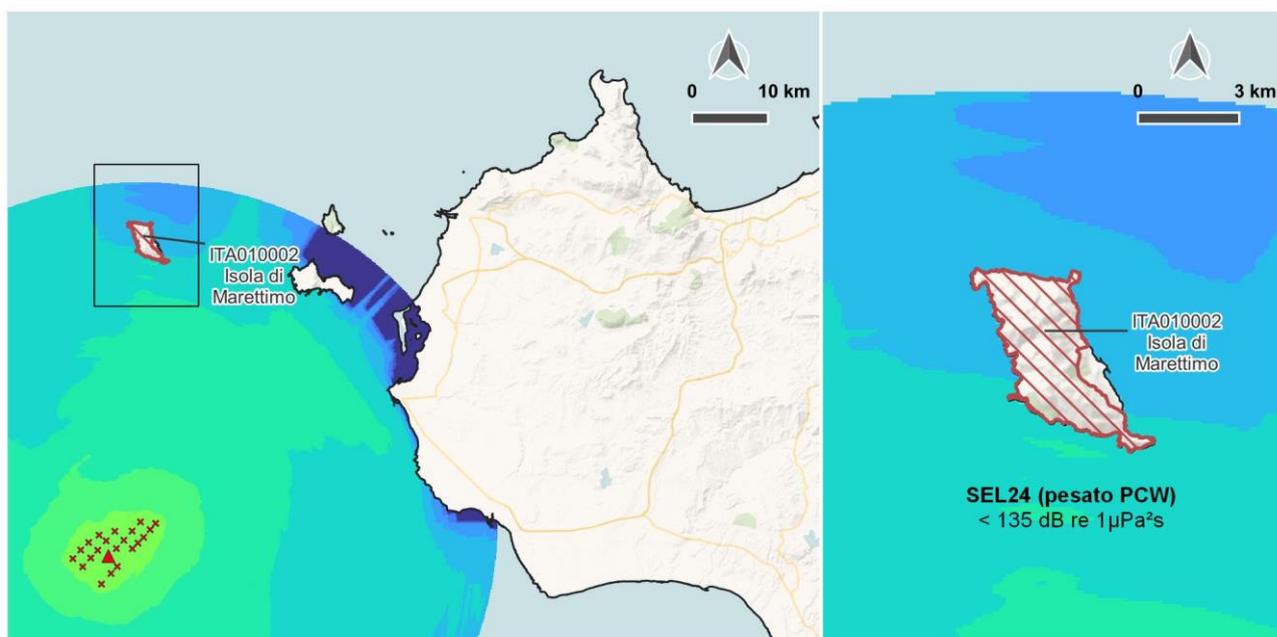
- Agendo direttamente sulla sorgente del disturbo mediante l'utilizzo di dispositivi di smorzamento del rumore a fluido,

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 73	Di 344

- Minimizzando la presenza dei recettori nelle aree di pericolo mediante operazioni di monitoraggio durante le operazioni di piling che saranno condotte in modalità Soft start. In particolare questa modalità prevede che i primi colpi siano a potenza ridotta in modo da permettere ai recettori di avvertire il disturbo e allontanarsi senza subire danni.

La riduzione degli effetti in seguito alla mitigazione dipende dalle condizioni meteomarine e dalla combinazione delle strategie impiegate, in base alla valutazione di diversi scenari si stima che la distanza entro cui la soglia TTS per il gruppo acustico PCW è superata possa variare, in riduzione, tra 7.8 e 5.7 km. Si ritiene l'incidenza mitigata della perturbazione del clima acustico durante la fase di realizzazione bassa e quindi non significativa.

La simulazione della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di esercizio ha restituito livelli di esposizione sonora nelle 24 ore, pesati con curva PCW, inferiori (≤ 153 dB re $1 \mu\text{Pa}^2\text{s}$) ai valori soglia corrispondenti a spostamenti temporanei o permanenti della soglia uditiva. Pertanto l'incidenza relativa alla menomazione uditiva permanente è non significativa, così come quella per le variazioni comportamentali.



PARCO EOLICO DEL CANALE DI SICILIA
 Sound Exposure Level (SEL) in fase di esercizio
 Insonificazione parco eolico, livelli pesati con curva PCW.
 ZSC: **ITA010002**. Specie: **Foca Monaca**.
 Elaborazione iLStudio

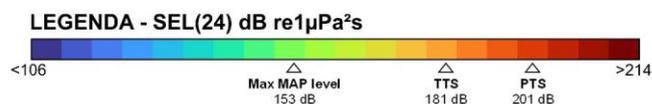


Figura 7.5 - Perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di esercizio nell'area di analisi e in corrispondenza del sito ZSC ITA010002 "Isola di Marettimo"

Con riferimento al rischio di collisione dei mammiferi marini con le imbarcazioni si sottolinea che l'incremento del traffico per le attività di monitoraggio (ante e post operam), per la realizzazione del progetto e per quelle di manutenzione è trascurabile rispetto al traffico navale nel Canale di Sicilia. Pertanto si ritiene che l'incidenza relativa al rischio di collisione dei mammiferi con le imbarcazioni sia non significativa.

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 74	Di 344

7.4.7.2 Avifauna

Le incidenze generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del caviodotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (*Falco Tinnaculus*) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso.

Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "*Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna*").

Il ZSC ITA010002 "Isola di Marettimo" (nell'arcipelago delle Egadi) si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2)

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010002 sia non significativa. Per via della posizione relativa parco-sito-rotte migratorie si ritiene che l'effetto barriera dovuto alla presenza del parco sia non significativa.

7.5 ZSC ITA010003 Isola di Levanzo

7.5.1 Descrizione e importanza del sito

Assieme alle isole di Favignana, Marettimo ed ai piccoli scogli di Formica e Maraone, l'Isola di Levanzo fa parte dell'Arcipelago delle Egadi. Delle stesse isole, essa è la più prossima alla costa occidentale del Trapanese; si estende per 5,6 Km², ricadendo nel territorio amministrativo del comune di Favignana (Trapani). L'Isola presenta un assetto morfologico definito da faglie che

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 75	Di 344

separano due dorsali calcaree ad andamento nord-sud, culminanti rispettivamente nelle cime di Pizzo del Monaco (278 m s.l.m.) e Pizzo del Corvo (201 m s.l.m.), fra le quali si sviluppa l'ampia depressione denominata La Fossa (69 m s.l.m.). Tali dorsali sono caratterizzate da substrati carbonatici e clastico-terrigeni risalenti al Mesozoico-Terziario, su cui poggiano in discordanza depositi plio-quadernari rappresentati da calcareniti ed arenarie risalenti al Pleistocene inferiore, oltre a conglomerati grossolani residui di terrazzamenti marini formati tra il Pleistocene superiore e l'Olocene (ABATE & al., 1995). Seguendo la classificazione bioclimatica proposta da BRULLO et al. (1996), l'area insulare rientra quasi del tutto nel termomediterraneo secco, lasciando spazio ad aspetti di vegetazione di macchia. Si tratta preminentemente delle serie dell'Olivastro e dell'Euforbia arborea (Oleo-Euphorbieto dendroidis sigmetum) e della serie a Periploca angustifolia del Periploco-Euphorbieto dendroidis sigmetum, quest'ultima particolarmente diffusa nel territorio, soprattutto nei contesti più aridi. Fra le altre tipologie di vegetazione vanno citati anche gli aspetti casmofitici delle rupi costiere ascritte a formazioni alofitiche del Crithmo-Limonion, e quelli delle rupi interne, riferite all'alleanza Dianthion rupicolae, entrambe ricche di endemiti o taxa rari.

Tabella 7.11 - Informazioni generali ZSC ITA010003 "Isola di Levanzo"

Classificazione come ZSC	DM 21/12/2015 - G.U. 8 del 12-01-2016
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.326111 Latitudine 38.001667
Area (ha)	552.0
Area in mare (%)	2.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Isole Egadi decreto n. 434 del 08/08/2012

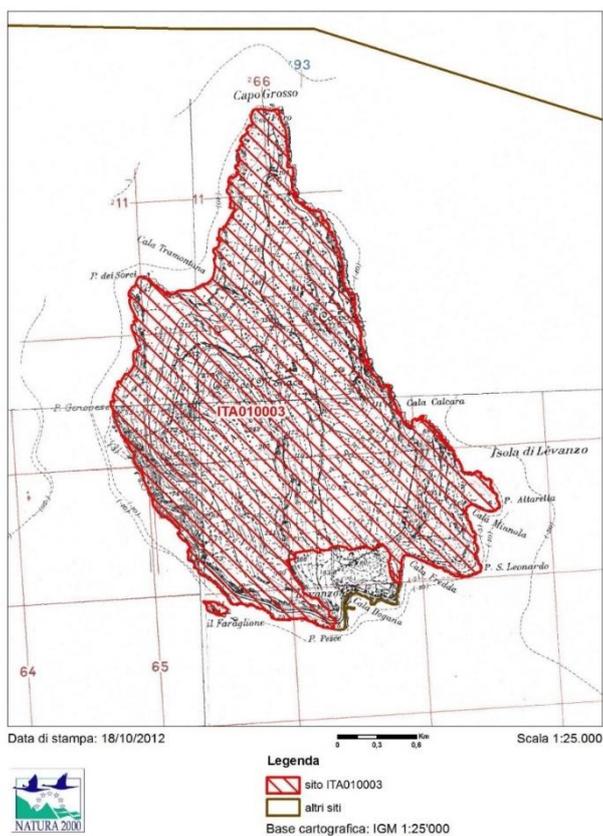


Figura 7.6 - Cartografia ZSC ITA01003 "Isola di Levanzo"

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 76	Di 344

L'Isola di Levanzo costituisce un'area di notevole interesse naturalistico-ambientale e fitocenotico, con vari aspetti di vegetazione assai peculiari, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e\o di rilevante interesse fitogeografico. Assieme alle altre isole delle Egadi presenta anche una rilevante importanza faunistica, in quanto poste lungo la principale rotta migratoria Europa-Africa della Sicilia occidentale. Le specie riportate nella Tabella 7.14 ed indicate con la lettera D fanno riferimento ad altre entità che in Sicilia risultano alquanto rare, la cui presenza nel territorio in oggetto è comunque ritenuta di rilevante interesse fitogeografico. L'isola di Levanzo si trova lungo una delle principali rotte di migrazione degli uccelli selvatici della Sicilia occidentale ed anche per la presenza di piccole colonie di uccelli marini. Ricca anche l'entomofauna con numerose specie endemiche localizzate.

7.5.2 Ecosistema

Tabella 7.12 - Stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario presenti nel sito ITA010003 "Isola di Levanzo"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1170	22.89	Scogliere	M	B	C	A	A
1240	31.46	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	M	B	C	A	A
1310	0.1	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
3170*	0.01	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5320	86.45	Formazioni basse di euforie vicino alle scogliere	P	D			
5330	96.4	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	C	C	B	B
6220*	17.49	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	B	B
8210	58.3	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	M	C	C	A	A
8310	[1]	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	P	D			
8330	[1]	Grotte marine sommerse o semisommerse	P	C	C	A	B

* Habitat prioritario, [n° grotte] habitat sotterraneo

- Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
- Habitat 1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici": Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium*, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli. (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=15>).
- Habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose": Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 77	Di 344

(soprattutto Chenopodiaceae del genere *Salicornia*) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso argillosi, inondata periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L'habitat è rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all'interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (habitat 1420), con la quale entrano naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (habitat 1240). Dove il disturbo modifica la microtopografia, alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell'habitat 1410.

4. Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
5. Habitat 5320 "Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere": Garighe litorali subalofite a dominanza di camefite che si sviluppano sui litosuoli in una fascia compresa tra le falesie direttamente esposte all'azione del mare e le comunità arbustive della macchia mediterranea, con possibili espansioni verso l'interno. Queste cenosi sono presenti lungo la costa tirrenica, dalla Liguria alla Sicilia ed ancora in Sardegna settentrionale ed in corrispondenza del promontorio del Gargano, su litosuoli di varia natura. La loro distribuzione geografica è quindi prevalentemente tirrenica; del resto le comunità incluse in questo habitat sono caratterizzate da diverse specie ad areale mediterraneo-occidentale. In termini bioclimatici l'ambito di pertinenza di queste garighe è il macrobioclima mediterraneo ed in particolare il bioclima pluvistagionale-oceanico; il termotipo è quello termomediterraneo e l'ombrotipo è quello secco inferiore (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=52>).
6. Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla presenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricocon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genisteae* endemiche.
7. Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 78	Di 344

8. Habitat 8210 “Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica”: Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L’habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell’arco alpino
9. Habitat 8310 “Grotte non ancora sfruttate a livello turistico”: Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei. I vegetali fotosintetizzanti si rinvencono solo in prossimità dell’imboccatura. L’habitat ospita una ricca fauna endemica (specie troglobie) ed è di primaria importanza per la conservazione di specie degli allegati II e IV, in particolare coleotteri, anfibi e chiroteri. In Italia sono state esplorate e rilevate oltre 33.000 grotte, distribuite in tutte le regioni biogeografiche. Il 27% del territorio nazionale è costituito da rocce carbonatiche dove si aprono cavità carsiche; sono inoltre presenti grotte nelle evaporiti (gessi dell’Appennino emiliano e romagnolo, Calabria e Sicilia), nei conglomerati (Veneto) e nelle rocce laviche (Etna). Le grotte tettoniche in rocce cristalline e metamorfiche sono meno frequenti.
10. Habitat 8330 “Grotte marine sommerse o semisommerse”: Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l’alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall’acqua almeno durante l’alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie. Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l’abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall’ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane. La facies a *Corallium rubrum* è l’aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscuere. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circolitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell’infralitorale sia nel circolitorale. In questa ubicazione l’imboccatura è ricca di alghe calcaree (*Corallinacee* e *Peissonneliacee*) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).

7.5.3 Flora e Fauna

All’interno del sito sono individuate 42 specie di uccelli e 3 specie di piante citate dall’articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell’Allegato II della direttiva 92/43/CEE

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA		Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 79	Di 344

Tabella 7.13 - Specie protette citate nell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZSC ITA010003 "Isola di Levanzo"

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A247	<i>Alauda arvensis</i>			c				P	DD	D			
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			c				P	DD	D			
B	A089	<i>Aquila pomarina</i>			c				P	DD	B	B	B	B
P	1494	<i>Brassica macrocarpa</i>			p				R	DD	A	C	A	A
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>			r				P	DD	B	B	C	B
B	A010	<i>Calonectris diomedea</i>			p				R	DD	B	B	C	B
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>			c				P	DD	D			
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>			c				P	DD	D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			c				P	DD	B	B	C	B
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>			c				P	DD	D			
B	A083	<i>Circus macrourus</i>			c				P	DD	C	B	B	B
B	A084	<i>Circus pygargus</i>			c				P	DD	D			
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>			c				P	DD	D			
P	1468	<i>Dianthus rupicola</i>			p				C	DD	C	B	A	B
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>			p				P	DD	B	B	C	B
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>			c				P	DD	D			
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>			p				P	DD	D			
B	A097	<i>Falco vespertinus</i>			c				P	DD	D			
B	A320	<i>Ficedula parva</i>			c				R	DD	D			
B	A127	<i>Grus grus</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A093	<i>Hieraaetus fasciatus</i>			c				P	DD	B	B	C	B
B	A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>			c				P	DD	D			
B	A338	<i>Lanius collurio</i>			c				P	DD	D			
B	A341	<i>Lanius senator</i>			c				P	DD	D			
B	A230	<i>Merops apiaster</i>			c				P	DD	D			
B	A073	<i>Milvus migrans</i>			c				P	DD	D			
B	A319	<i>Muscicapa striata</i>			c				P	DD	D			
B	A319	<i>Muscicapa striata</i>			r				P	DD	D			
B	A077	<i>Neophron percnopterus</i>			c				P	DD	A	B	C	A
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			c				P	DD	D			
B	A278	<i>Oenanthe hispanica</i>			c				P	DD	D			
B	A214	<i>Otus scops</i>			c				P	DD	D			
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>			c				R	DD	D			
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>			c				P	DD	D			
P	1395	<i>Petalophyllum ralfsii</i>			p				P	DD	B	B	B	B
B	A013	<i>Puffinus puffinus</i>			c				P	DD	A	B	A	C
B	A013	<i>Puffinus puffinus</i>			r				P	DD	A	B	A	C
B	A013	<i>Puffinus puffinus</i>			w				P	DD	A	B	A	C
B	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>			c				P	DD	D			
B	A249	<i>Riparia riparia</i>			c				P	DD	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA							Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO							Data Novembre 2021			
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE							Pagina 80		Di 344	

B	A210	Streptopelia turtur			c				P	DD	D			
B	A016	Sula bassana			w				P	DD	D			

Oltre alle specie soprariportate, all'interno del sito si trovano 2 specie di rettili, 31 specie di piante e 14 specie di invertebrati ritenute importanti e protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.14 - Altre importanti specie protette presenti nel ZSC ITA010003 "Isola di Levenzo"

Group	CODE	Species Scientific Name	S	NP	Population in the site				Motivation						
					Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			IV	V	A	B	C	D	
I		Acinipe hesperica galvagnii						R				X			
I		Alphasida grossa sicula						P				X			
P		Anthemis secundiramea intermedia						C				X			
P		Aristolochia navicularis						R						X	
P		Athamanta sicula						R						X	
I		Bacillus grandii maretimi						R		X					
I		Brachycerus schatzmayri						R						X	
P		Carlina sicula subs_p. sicula						C				X			
R	1274	Chalcides ocellatus						V	X		X	X	X		
P		Convolvulus pentapetaloides						P						X	
P		Crocus longiflorus						R				X			
P		Cyclamen hederifolium						R					X		
P		Cyclamen repandum						R					X		
I		Erodium siculum siculum						P				X			
P		Euphorbia papillaris						V		X	X				
P		Galium pallidum						P				X			
I		Gnathoribautia bonensis						R						X	
P		Helichrysum rupestre subsp. Rupestre						C				X			
I		Heliopathes avarus avarus						R		X					
P		Hypericum pubescens						V						X	
P		Iberis semperflorens						C		X					
P		Limonium bocconeii						R				X			
P		Limonium dubium						R				X			
P		Limonium lojaconoii						V				X			
P		Limonium ponzoi						R				X			
P		Matthiola incana subsp. Rupestris						V				X			
P		Micromeria fruticosa						C				X			
I		Niphona picticornis						R						X	
P		Ophrys bombyliflora						R					X		
P		Ophrys ciliata						R					X		
P		Ophrys holoserica subsp. Apulica						V				X	X		
P		Ophrys sicula						R						X	

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 81	Di 344

P		Orchis papilionacea var.grandiflora						R							X	
I		Otiorhynchus aegatensis						R					X			
I		Pachybrachis osellai						R					X			
I		Pachychila dejeani dejeani						P								X
I		Parmena subpubescens						R				X				
P		Periploca angustifolia						R				X				
P		Phagnalon viride						C				X				X
R	1244	Podarcis wagleriana						P	X							
I		Psylliodes heikertingeri						R								X
P		Rhamnus lycioides subsp. oleoides						R								X
P		Senecio delphinifolius						R								X
P		Serapias parviflora						R							X	
P		Seseli bocconi subsp. Bocconii						R					X			
I		Sternocoelis pubescens						R					X			
P		Tragopogon cupanii						R					X			

7.5.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità del sito sono rappresentate da: pascolo intensivo; piantumazioni di specie non native, urbanizzazione; caccia; presenza di specie invasive; incendi; erosione.

7.5.5 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). L'area in cui verrà realizzato il parco si trova a 44.7 km a sud-est del sito ZSC ITA010003 "Isola di Levanzo" mentre la sezione terrestre del progetto si sviluppa dalla costa di Marsala verso l'entroterra siciliano. Ai fini della valutazione appropriata dell'incidenza del progetto riguardante la realizzazione del parco eolico offshore nei confronti del sito ZSC ITA010003 "Isola di Levanzo" sono stati considerati i soli effetti della parte a mare del progetto. Il sito in esame, infatti, comprende il territorio della sola isola di Levanzo e quindi il tratto di mare tra il sito e la costa siciliana costituisce una "discontinuità" rispetto all'ambiente terrestre del percorso cavo. Pertanto la significatività delle incidenze correlate all'elettrodotto interrato sul ZSC ITA010003 "Isola di Levanzo" è nulla.

7.5.6 Habitat

Data la posizione del parco, la scelta tecnologica delle fondazioni galleggianti e lo sviluppo a distanze notevoli del percorso del cavidotto marino dal sito ZSC ITA010003 "Isola di Levanzo", si ritiene che all'interno del sito il progetto non causi:

- Perdita di habitat per distruzione diretta. Si osservi anche la probabile creazione di nuovi habitat che potrebbe avvenire sugli ancoraggi e lungo il percorso del cavo sottomarino (rock dumping) all'esterno del sito indagato.
- Perturbazione e degrado degli habitat dovuta alla penetrazione e compressione dei sedimenti e alla posa dei cavi in quanto questi avvengono al di fuori del sito;

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 82	Di 344

- Asfissia dovuta alla caduta dei sedimenti, in quanto durante la fase di costruzione non si prevede una mobilitazione di sedimenti in quantità tali da indurre tale effetto nel sito in esame.
- Alterazione di processi fisici dovuta alla presenza di nuove strutture, infatti la scelta delle fondazioni galleggianti con ormeggi tesi, ancoraggi fissi e puntuali e delle tipologie di posa del cavidotto non prevede la realizzazione di opere tali da indurre tali alterazioni.
- Rilascio di contaminanti. Durante la fase di realizzazione saranno prese tutte le misure di sicurezza atte ad evitare tale problematica, mentre le eventuali perdite di oli a causa di guasti durante l'esercizio delle turbine saranno raccolte attraverso appositi sistemi in modo da evitare lo sversamento in mare.
- Mobilitazione di sedimenti contaminati durante le operazioni di realizzazione del parco in quanto nell'area in esame non sono state individuate aree contaminate.
- Mobilitazione di sedimenti contaminati durante le operazioni di realizzazione del parco in quanto nell'area in esame non sono state individuate aree contaminate.

7.5.7 Fauna

7.5.7.1 Avifauna

Le incidenze generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del cavidotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (*Falco Tinnaculus*) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso.

Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 83	Di 344

tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la “*Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna*”).

L'arcipelago delle Egadi, e quindi Il ZSC ITA01003 “Isola di Levanzo”, si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2)

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010003 sia non significativa.

Per via della posizione relativa parco-sito-rotte migratorie si ritiene che l'effetto barriera dovuto alla presenza del parco sia non significativa.

7.6 ZSC ITA010004 Isola di Favignana

7.6.1 Descrizione e importanza del sito

L'Isola di Favignana è ubicata al largo della costa di Trapani, prendendo parte dell'Arcipelago delle Egadi, assieme alle isole di Marettimo e Levanzo ed ai piccoli scogli di Formica e Maraone. Presenta un territorio in parte degradato, anche a causa dello sfruttamento di cave di calcarenite, particolarmente intenso nel passato. L'isola si estende per una superficie di 19,8 Km², con una forma assai allungata con orientamento Nord-Ovest/Sud-Est; il territorio presenta due ampie spianate marginali, corrispondenti a superfici di abrasione marina del Pleistocene superiore, separate da una dorsale mesozoico-terziaria (Montagna Grossa), culminante nel Monte Santa Caterina (314 m s.l.m.). La piana orientale è intagliata su arenarie biancastre del Pleistocene inferiore, quella occidentale è impostata invece sulle successioni carbonatiche mesozoico-terziarie e talora è ricoperta da livelli conglomeratici tirreniani, sedimenti eolici olocenici e da depositi colluviali ed eluviali (AGNESI et al., 1993). Seguendo la classificazione bioclimatica proposta da BRULLO et al. (1996), il territorio insulare rientra quasi del tutto nella fascia del termomediterraneo secco, fisionomicamente definita da aspetti di vegetazione attribuiti alla serie dell'Olivastro e dell'Euforbia arborea (Oleo- Euphorbio dendroidis sigmetum) e, in contesti particolarmente aridi, alla serie della Periploca angustifolia (Periploco-Euphorbio dendroidis sigmetum). Fra le altre tipologie di vegetazione rappresentate nel territorio, vanno altresì citate le formazioni alofitiche del Crithmo-Limonion e gli aspetti rupicoli del Dianthion rupicolae, entrambi alquanto ricchi di specie endemiche ed entità rare.

Tabella 7.15 - Informazioni generali ZSC ITA010004 " Isola di Favignana"

Classificazione come ZSC	DM 21/12/2015 - G.U. 8 del 12-01-2016
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.326111 Latitudine 38.001667
Area (ha)	1832.0
Area in mare (%)	2.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Isole Egadi decreto n. 434 del 08/08/2012

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 84	Di 344

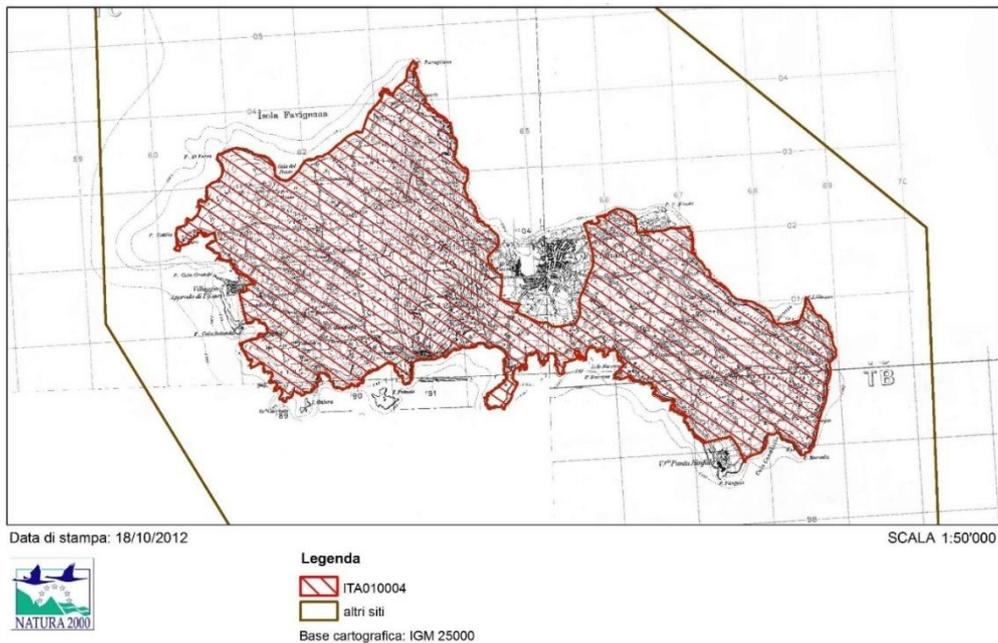


Figura 7.7 - Cartografia ZSC ITA010004 "Isola di Favignana"

L'Isola di Favignana costituisce un'area di un certo interesse naturalistico-ambientale e fitocenotico, con vari aspetti di vegetazione assai peculiari, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico. Assieme alle altre isole delle Egadi presenta anche una rilevante importanza faunistica, in quanto poste lungo la principale rotta migratoria Europa-Africa della Sicilia occidentale. Le specie riportate nella Tabella 7.18 ed indicate con la lettera D fanno riferimento ad altre entità che in Sicilia risultano alquanto rare, la cui presenza nel territorio in oggetto è comunque ritenuta di rilevante interesse fitogeografico. L'isola di Favignana si trova lungo una delle principali rotte di migrazione degli uccelli selvatici della Sicilia occidentale. È ricca anche l'entomofauna, con numerose specie endemiche localizzate.

7.6.2 Ecosistema

Tabella 7.16 - Stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario presenti nel ZSC ITA010004 "Isola di Favignana"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1150*	1.82	Lagune costiere	P	D			
1170	36.92	Scogliere	M	B	C	A	A
1210	1.92	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
1240	1.09	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	M	B	C	A	A
1310	78.52	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
1410	1.22	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
1420	2.12	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea</i> Fruticosi)	P	D			
3170*	1.22	Stagni temporanei mediterranei	M	C	C	C	C
5320	9.88	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	P	D			
5330	160.08	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	C	C	B	B

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 85	Di 344

6220*	543.15	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	B	B
8210	7.44	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	M	C	C	A	A
8310	[1]	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	P	D			
8330	[1]	Grotte marine sommerse o semisommerse	P	C	C	A	B
* Habitat prioritario, [n° grotte] habitat sotterraneo							

- Habitat 1150* Lagune costiere: Sono considerati in questo habitat i sistemi lagunari complessivi ovvero quelle porzioni di mare che in tempi più o ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione a pioggia, evaporazione e arrivo di nuove acque marine o continentali, temporanea inondazione del mare durante l'inverno o scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione molto differenziati. Ambienti di transizione condizionati dall'idrodinamica naturale e dall'attività dell'uomo (dragaggio dei canali sublagunari, regolazione dei flussi in entrata e in uscita). L'apporto fluviale di carichi di nutrienti e inquinanti di vario tipo accelera la naturale eutrofizzazione delle acque con conseguenze su torbidità, sviluppo della flora algale e delle comunità macrobentoniche e ittiche. Le specie tipiche sono l'Ulva sp. pl., Chaetomorpha sp. pl., Cymodocea nodosa, Nanozostera noltii, Ruppia sp. pl. MED: Cymodocea nodosa, Ruppia maritima, Ulva sp. pl., Chaetomorpha sp. Pl.
- Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
- Habitat 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine: L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il Cakile maritima subsp. maritima, Salsola kali.
- Habitat 1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. Endemici": Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. In rilievo la specie Crithmum maritimum e le specie endemiche e microendemiche del genere Limonium, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=15>).

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 86	Di 344

5. Habitat 1310 “Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose”: Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto Chenopodiaceae del genere Salicornia) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso argillosi, inondati periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L’habitat è rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all’interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (habitat 1420), con la quale entrano naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (habitat 1240). Dove il disturbo modifica la microtopografia, alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell’habitat 1410.
6. Habitat 1410 Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi): Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile, sviluppate in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi, in generale ascrivibili all’ordine Juncetalia maritimi). Tali cenosi si differenziano, oltre che dal punto di vista floristico, per il variare delle condizioni ottimali di idrofilia e alofilia, che favoriscono il prevalere dell’una o dell’altra comunità. Presso il mare, in aree poco disturbate dal pascolo, si possono formare giuncheti chiusi, mentre più spesso, in condizioni di pascolamento non eccessivo, si hanno formazioni aperte in mosaico con altri habitat (quali quelli più tipici delle acque dolci o debolmente salmastre). In linea generale, procedendo dal mare verso l’interno, Juncus maritimus tende a formare cenosi quasi pure a cui partecipano Arthrocnemum sp. pl., Sarcocornia sp. pl., Limonium narbonense, Halimione portulacoides, Puccinellia festuciformis; a queste seguono comunità dominate da Juncus acutus, che sopporta periodi di maggiore aridità. L’habitat può presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie.
7. Habitat 1420 “Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici”: Vegetazione a bassi arbusti alofili perenni, costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi Sarcocornia, Arthrocnemum e Halocnemum, situata lungo le bassure costiere, sui bordi dei fiumi a corso lento e dei canali presso il mare, dove è presente acqua salmastra o salata. Tali comunità, molto caratterizzate dal punto di vista ecologico e quindi paucispecifiche, vegetano su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Possono presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie (praterie alofile mediterranee, corpi d’acqua, canneti, salicornieti annuali, ecc.)
8. Habitat 3170* “Stagni temporanei mediterranei”: Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell’Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l’habitat 3170* occupa le zone dove l’acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c’è zonizzazione.
9. Habitat 5320 “Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere”: Garighe litorali subalofile a dominanza di camefite che si sviluppano sui litosuoli in una fascia compresa tra le falesie direttamente esposte all’azione del mare e le comunità arbustive della macchia mediterranea, con possibili espansioni verso l’interno. Queste cenosi sono presenti lungo la costa tirrenica,

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 87	Di 344

dalla Liguria alla Sicilia ed ancora in Sardegna settentrionale ed in corrispondenza del promontorio del Gargano, su litosuoli di varia natura. La loro distribuzione geografica è quindi prevalentemente tirrenica; del resto le comunità incluse in questo habitat sono caratterizzate da diverse specie ad areale mediterraneo-occidentale. In termini bioclimatici l'ambito di pertinenza di queste garighe è il macrobioclima mediterraneo ed in particolare il bioclima pluvistagionale-oceanico; il termotipo è quello termomediterraneo e l'ombrotipo è quello secco inferiore (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=52>).

10. Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricoccon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genisteae* endemiche.
11. Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodieta": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
12. Habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica": Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino
13. Habitat 8310 "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico": Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei. I vegetali fotosintetizzanti si rinvergono solo in prossimità dell'imboccatura. L'habitat ospita una ricca fauna endemica (specie troglobie) ed è di primaria importanza per la conservazione di specie degli allegati II e IV, in particolare coleotteri, anfibi e chiroteri. In Italia sono state esplorate e rilevate oltre 33.000 grotte, distribuite in tutte le regioni biogeografiche. Il 27% del territorio nazionale è costituito da rocce carbonatiche dove si aprono cavità carsiche; sono inoltre presenti grotte nelle evaporiti (gessi dell'Appennino emiliano e romagnolo, Calabria e Sicilia), nei conglomerati (Veneto) e nelle rocce laviche (Etna). Le grotte tettoniche in rocce cristalline e metamorfiche sono meno frequenti
14. Habitat 8330 "Grotte marine sommerse o semisommerse": Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021			
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 88		Di 344	

caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie. Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l'abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane. La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscuere. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circalitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infra-litorale sia nel circalitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (*Corallinacee* e *Peissonneliacee*) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).

7.6.3 Flora e fauna

Nel ZSC ITA010004 sono state individuate 64 specie di uccelli, 1 di mammiferi (*Monachus monachus*) e 2 specie di piante protette citate nell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE e nell'Annesso II della direttiva 92/43/CE

Tabella 7.17 - Specie protette secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel sito ZSC ITA010004 "Isola di Favignana".

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			c				P	DD	D			
B	A255	<i>Anthus campestris</i>			c				P	DD	D			
P	1494	<i>Brassica macrocarpa</i>			p				V	DD	A	C	A	A
B	A452	<i>Bucanetes githagineus</i>			c				P	DD	B	B	A	B
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>			r				P	DD	B	B	C	B
B	A010	<i>Calonectris diomedea</i>			p				R	DD	B	B	C	B
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>			c				P	DD	D			
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>			c				R	DD	D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			c				P	DD	D			
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>			c				P	DD	D			
B	A083	<i>Circus macrourus</i>			c				P	DD	C	B	B	B
B	A084	<i>Circus pygargus</i>			c				P	DD	D			
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>			c				P	DD	D			
P	1468	<i>Dianthus rupicola</i>			p				C	DD	C	B	A	B
B	A100	<i>Falco eleonorae</i>			c				R	DD	B	B	C	B
B	A095	<i>Falco naumanni</i>			c				P	DD	D			
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>			p				P	DD	B	B	C	B

 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA							Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO							Data Novembre 2021			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE							Pagina 89	Di 344			

B	A096	Falco tinnunculus							P	DD	D				
B	A096	Falco tinnunculus							P	DD	D				
B	A097	Falco vespertinus							P	DD	D				
B	A321	Ficedula albicollis							P	DD	B	B	C	A	
B	A320	Ficedula parva							R	DD	D				
B	A092	Hieraaetus pennatus							R	DD	D				
B	A251	Hirundo rustica							P	DD	D				
B	A014	Hydrobates pelagicus			p	1000	1000	p		G	A	A	B	A	
B	A233	Jynx torquilla							P	DD	D				
B	A338	Lanius collurio							P	DD	D				
B	A339	Lanius minor							P	DD	D				
B	A341	Lanius senator							P	DD	D				
B	A272	Luscinia svecica							P	DD	D				
B	A230	Merops apiaster							P	DD	D				
B	A073	Milvus migrans							P	DD	D				
M	1366	Monachus monachus							P	DD	B	B	B	B	
B	A280	Monticola saxatilis							P	DD	D				
B	A319	Muscicapa striata							P	DD	D				
B	A319	Muscicapa striata			r				P	DD	D				
B	A077	Neophron percnopterus							R	DD	B	B	A	B	
B	A023	Nycticorax nycticorax							P	DD	D				
B	A278	Oenanthe hispanica							P	DD	D				
B	A214	Otus scops							P	DD	D				
B	A094	Pandion haliaetus							R	DD	D				
B	A072	Pernis apivorus							P	DD	D				
P	1395	Petalophyllum ralfsii							P	DD	B	B	B	B	
B	A392	Phalacrocorax aristotelis desmarestii							R	DD	B	B	C	B	
B	A274	Phoenicurus phoenicurus							P	DD	D				
B	A119	Porzana porzana							P	DD	D				
B	A013	Puffinus puffinus							P	DD	A	B	A	C	
B	A013	Puffinus puffinus			w				P	DD	A	B	A	C	
B	A013	Puffinus puffinus			r				P	DD	A	B	A	C	
B	A464	Puffinus yelkouan							P	DD	D				
B	A249	Riparia riparia							P	DD	D				
B	A155	Scolopax rusticola			w				P	DD	D				
B	A210	Streptopelia turtur							P	DD	D				
B	A016	Sula bassana			w				P	DD	D				
B	A302	Sylvia undata							P	DD	C	A	C	B	

Oltre a quelle sopra riportate sono state individuate 2 specie di rettili, 36 specie di piante e 25 di invertebrati inserite negli allegati IV e V della direttiva Habitat, in liste rosse nazionali ed europee o protette da convenzioni internazionali.

Tabella 7.18 - Altre importanti specie protette presenti nel ZSC ITA010004 "Isola di Favignana".

Species		Population in the site				Motivation										
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories					
					Min	Max			C	R	V	P	IV	V	A	B
P		<i>Aceras anthropophorum</i>						R								X
I		<i>Acinipe hesperica galvagnii</i>						R					X			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 90 Di 344

P		Allium francinaiae					R				X		
I		Allophylax costatipennis godenigoi					R				X		
I		Alphasida grossa sicula					P				X		
P		Anthemis secundiramea intermedia					C				X		
P		Aristolochia navicularis					R						X
P		Asperula rupestris					R			X	X		
P		Athamanta sicula					R						X
I		Bacillus grandii maretimi					R				X		
I		Bathytropa ruffoi					R				X		
P		Bellevalia dubia					R				X		
P		Bupleurum dianthifolium					V			X	X		
P		Carlina sicula subs_p. sicula					C				X		
P		Cephaloziella rubella					P						X
R	1274	Chalcides ocellatus					V	X				X	
I		Chrhonius (Ephippiochthonius) aegatensis					R				X		
I		Conosimus malfanus					R				X		
P		Crocus longiflorus					R						X
P		Cyclamen hederifolium					R					X	
P		Cyclamen repandum					R					X	
P		Daphne sericea					R						X
P		Daucus siculus					R				X		
I		Dichillus (Dichillocerus) pertusus					R						X
P		Dicranella howei					P			X			
P		Ditrichum pusillum					P						X
I		Ectobius kraussianus					R						X
P		Erodium maritimum					V						X
P		Euphorbia papillaris					V			X	X		
I		Faronus vitalei					R				X		
P		Galium pallidum					R				X		
P		Gymnostomum calcareum					P						X
P		Helichrysum rupestre var. messerii					R				X		
I		Heliopathes avarus avarus					R				X		
P		Homalia besserii (Neckera beserii)					P			X			
P		Iberis semperflorens					C			X			
P		Lagurus ovatus					R			X			
I		Limnebius pilicauda					R						X
P		Limonium tenuiculum					R				X		
P		Lithodora rosmarinifolia					R			X			
P		Lobaria pulmonaria					R			X			
P		Micromeria fruticosa					C				X		
I		Odocnemis ruffoi					R				X		
I		Odontura arcuata					R				X		
P		Ononis minutissima					R			X			
P		Ophrys apifera					P					X	
P		Ophrys bombyliflora					R					X	
P		Orchis italica					C					X	
P		Orchis papilionacea var. grandiflora					R					X	
I		Otiorhynchus (Arammichnus) aegatensis					R				X		
I		Pachybrachis osellai					R				X		
I		Paraliochthonius singularis					R						X
I		Parmena subpubescens					R						X
P		Periploca angustifolia					R			X			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 91	Di 344

I		Perotis unicolor						R						X
P		Phyllitis sagittata						V			X			
P		Pimpinella anisoides						R				X		
I		Platycleis ragusai						R				X		
R	1244	Podarcis wagleriana						P	X		X	X	X	
P		Pottia recta						P			X			
I		Pseudomogoplistes squamiger						R						X
P		Pseudoscabiosa limonifolia						V			X	X		
P		Ranunculus parviflorus						V						X
P		Ranunculus rupestris subsp. Rupestris						V				X		
P		Reichardia tingitana						V			X			
P		Rhamnus lycioides						R						X
P		Scilla hughii						V			X	X		
P		Senecio leucanthemifolius var incrassatus						R				X		
P		Serapias parviflora						R					X	
P		Seseli bocconi subs_p. bocconii						R				X		
P		Simethis mattiazzii						V						X
I		Spelaeoniscus lagrecai						R				X		
I		Tasgius pedator siculus						P				X		
L		Teloschistes chrysophthalmus						V						X
L		Teloschistes flavicans						V						X
P		Thymelaea tartonraira						V						X
P		Thymus richardii subsp. Nitidus						V				X		
P		Tornabea scutellifera						R						X
I		Tornema deplanatum						R						X

7.6.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità del sito sono da ricondursi a: urbanizzazione; incendi; agricoltura e pascolo intensivi; prelievo illegale di flora e fauna marina e terrestre; inquinamento del suolo e rifiuti solidi; erosione; presenza di porti turistici; presenza di specie invasive non native.

7.6.5 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). L'area in cui verrà realizzato il parco si trova a 35.8 km a sud-est del sito ZSC ITA010004 "Isola di Favignana" mentre la sezione terrestre del progetto si sviluppa dalla costa di Marsala verso l'entroterra siciliano. Ai fini della valutazione appropriata dell'incidenza del progetto riguardante la realizzazione del parco eolico offshore nei confronti del sito ZSC ITA010004 "Isola di Favignana" sono stati considerati i soli effetti della parte a mare del progetto. Il sito in esame, infatti, comprende il territorio della sola isola di Favignana e quindi il tratto di mare tra il sito e la costa siciliana costituisce una "discontinuità" rispetto all'ambiente terrestre del percorso cavo. Pertanto la significatività delle incidenze correlate all'elettrodotto interrato sul ZSC ITA010004 "Isola di Favignana" è nulla.

7.6.6 Habitat

Data la posizione del parco, la scelta tecnologica delle fondazioni galleggianti e lo sviluppo a distanze notevoli del percorso del cavidotto marino dal sito ZSC ITA010003 "Isola di Levanzo", si ritiene che all'interno del sito il progetto non causi:

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 92	Di 344

- Perdita di habitat per distruzione diretta, si osservi anche che la probabile creazione di nuovi habitat avverrà al di fuori del sito e comunque localizzata negli ancoraggi e lungo il percorso del cavo sottomarino dove la protezione lo permette (rock dumping).
- Perturbazione e degrado degli habitat dovuta alla penetrazione e compressione dei sedimenti e alla posa dei cavi in quanto questi avvengono al di fuori del sito;
- Asfissia dovuta alla caduta dei sedimenti, in quanto durante la fase di costruzione non si prevede una mobilitazione di sedimenti in quantità tali da indurre tale effetto nel sito in esame.
- Alterazione di processi fisici dovuta alla presenza di nuove strutture, infatti la scelta delle fondazioni galleggianti con ormeggi tesi, ancoraggi fissi e puntuali e delle tipologie di posa del cavidotto non prevede la realizzazione di opere tali da indurre tali alterazioni.
- Rilascio di contaminanti. Durante la fase di realizzazione saranno prese tutte le misure di sicurezza atte ad evitare tale problematica, mentre le eventuali perdite di oli a causa di guasti durante l'esercizio delle turbine saranno raccolte attraverso appositi sistemi in modo da evitare lo sversamento in mare.
- Mobilitazione di sedimenti contaminati durante le operazioni di realizzazione del parco in quanto nell'area in esame non sono state individuate aree contaminate.
- Mobilitazione di sedimenti contaminati durante le operazioni di realizzazione del parco in quanto nell'area in esame non sono state individuate aree contaminate.

7.6.7 Fauna

7.6.7.1 Mammiferi marini

Le opere a mare e le attività marittime in genere determinano incidenze sui mammiferi marini. Tuttavia, con riferimento al progetto in esame le principali ripercussioni considerate riguardano la perturbazione del clima acustico sottomarino mentre si ritengono non significative le incidenze dovute a perdita e al degrado degli habitat, in quanto le opere da realizzare non le determinano, vista anche la grande distanza dal sito. La mancanza di dati bibliografici e sperimentali, in aggiunta alla distanza dal sito, non permette di valutare la significatività di incidenze potenzialmente positive quali riduzione della pressione e effetto scogliera.

Durante la vita dell'opera la perturbazione del clima acustico sottomarino è dovuta a diverse sorgenti che si differenziano per durata e intensità:

- Rumore generato dall'infissione di pali di ancoraggio: si tratta di una perturbazione temporanea (limitata nel tempo) durante la sola fase di costruzione. Esso rappresenta la tipologia di inquinamento acustico più significativa nei confronti della menomazione uditiva, tale rischio viene mitigato dall'applicazione delle BAT (soft start, strumenti di ultima generazione ecc...) e pressoché annullato dalla distanza del parco dal sito analizzato.
- Rumore generato dalle operazioni di posa e protezione del cavo di esportazione: si tratta di un inquinamento acustico di intensità ridotta, non impulsivo e di durata limitata a quella delle operazioni di scavo della trincea o posa del rock dumping. Data la distanza dal sito in analisi lo si ritiene trascurabile.
- Rumore durante l'esercizio che è provocato principalmente dal funzionamento delle turbine ed è caratterizzato da una intensità bassa e dalla durata pari alle ore di funzionamento dell'impianto e agli anni di esercizio. Data la distanza dal sito in analisi lo si ritiene trascurabile.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 93	Di 344

- Rumore dovuto alle imbarcazioni durante le operazioni di manutenzione del parco sono limitate nel tempo e di breve intensità. L'impatto positivo è che nell'intera area di installazione del parco, lontana dal sito valutato, sarà interdetta la navigazione e quindi la pesca.

Gli effetti del rumore sottomarino sui mammiferi si traducono nello spostamento temporaneo (TTS) o permanente (PTS) della soglia uditiva a una o più frequenze. In accordo con il "Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale" lo spostamento temporaneo della soglia uditiva viene considerato come una forma estrema di perturbazione comportamentale mentre lo spostamento permanente della soglia uditiva è considerato il limite inferiore per l'identificazione di una lesione. I livelli di insorgenza di uno spostamento permanente di soglia per le diverse categorie di mammiferi marini vengono stimati sulla base di estrapolazioni delle soglie di insorgenza di uno spostamento temporaneo. La definizione di soglie di insorgenza di uno spostamento permanente della soglia uditiva non implica che tutti gli animali saranno affetti da tale spostamento, ma serve piuttosto a stabilire l'intervallo al di sotto del quale certamente non si verificherà alcuno spostamento permanente della soglia uditiva.

La valutazione del rischio di lesione si basa su due criteri: il livello cumulativo di esposizione sonora (SEL) e il livello di pressione acustica di picco (SPL) prendendo a riferimento quello che fornisce risultati più cautelativi.

All'interno del ZSC ITA010004 "Isola di Favignana" è stata riscontrata la presenza della foca monaca (*Monachus monachus*) appartenente al gruppo acustico PCW. Il monitoraggio dei mammiferi marini però non ha evidenziato la presenza di tale specie nell'area parco. Non potendo, tuttavia, escludere la occasionale presenza di mammiferi marini all'interno dell'area parco è stata condotta una analisi della perturbazione del clima acustico marino (per ulteriori dettagli si rimanda alla "*Relazione tecnica valutazione impatto acustico marino*").

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione, ed in particolare durante l'installazione dei sistemi di ancoraggio, è stata condotta considerando le seguenti ipotesi:

- infissione di massimo 3 pali per giornata lavorativa (condizione cautelativa).
- procedura di infissione per battitura considerando pali metallici di diametro 3.5 m e lunghezza 20 m;
- ciclo di infissione caratterizzato da 1600 colpi con energia pari al livello massimo 500 kJ senza applicazione di soft start;

Tali ipotesi risultano essere cautelative in quanto nelle simulazioni effettuate, si sono considerate 3 infissioni giornaliere. In relazione ai tempi di set up dei mezzi navali e dello strumento di battitura (maglio idraulico) l'ipotesi più verosimile risulta essere quella di infissione di 1 o massimo 2 pali al giorno. Questo determinerebbe una consistente riduzione in termini di livelli sonori cumulati.

Inoltre non sono state considerate alcune misure di mitigazione e buone pratiche:

- All'inizio di ogni operazione di infissione e alla ripresa dopo ogni fermo macchina prolungato si prevede la procedura di Soft Start la quale consiste l'incremento graduale dell'energia di infissione allo scopo di consentire l'allontanamento preventivo delle specie sensibili alla perturbazione acustica dalla zona di lavoro.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 94	Di 344

- Non si è considerata la riduzione del rumore determinato da eventuali misure di mitigazione del rumore alla sorgente.
- Per ciò che attiene la valutazione dell'emissione sonora in fase di anchor piling è bene sottolineare che, alla data del presente documento, viene valutata, con approccio conservativo, la condizione di calcolo più gravosa assumendo che l'intero sistema di ancoraggi, nel numero di 6 unità per unità galleggiante, sia realizzato mediante pali infissi. Non si può escludere tuttavia che, in una successiva fase di ottimizzazione ingegneristica, sia possibile adottare soluzioni diverse..

In base a alle ipotesi soprariportate a vantaggio di sicurezza nei confronti della fauna marina, è stato dunque stimato l'andamento del livello cumulato di esposizione sonora (considerato il parametro di riferimento più cautelativo), il quale poi è stato confrontato con le soglie TTS e PTS delle specie.

appartenenti al gruppo acustico PCW per i suoni impulsivi.

Tabella 7.19 - Soglie TTS e PTS per mammiferi marini del gruppo PCW; distanze di superamento. Elaborazione iLStudio.

Soglie mammiferi PCW - Metrica sonora		Soglia TTS		Soglia PTS	
SPL _{pk} (non pesato)	(dB re 1μPa)	212	superata entro ~ 110 m	218	superata entro ~ 46 m
SEL _{cum} (pesato)	(dB re 1μPa ² s)	170	superata entro ~ 7800 m	185	superata entro ~ 3300 m

Dall'analisi condotta risulta che i focidi possono subire spostamenti della soglia uditiva permanenti se si trovano, in maniera continuativa per 24 ore (SEL_{cum}), entro i 3.3 km dal punto di infissione. Le soglie TTS invece risultano essere entro 7.8 km (SEL_{cum}) dal punto di infissione

La foca monaca come tutti i focidi predilige rimanere entro i 20 km dalle coste. Considerato che la distanza tra il sito ZSC ITA010004 "Isola di Favignana" e il più vicino punto di infissione è di circa 36 km.

Si ritiene improbabile l'interferenza e ancor di più l'insorgenza di danni permanenti o temporanei negli individui che si trovano nell'areale sopradescritto. Tuttavia il disturbo è di tipo temporaneo e, inoltre a vantaggio di sicurezza, nelle simulazioni, durante la fase di infissione, non sono state previste pause che contribuiscono a ridurre il livello cumulato di esposizione sonora. Pertanto si ritiene media l'incidenza della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di realizzazione.

Sono dunque state valutate le opportune mitigazioni volte a minimizzare la significatività dell'incidenza. La mitigazione è ottenuta:

- Agendo direttamente sulla sorgente del disturbo mediante l'utilizzo di dispositivi di smorzamento del rumore a fluido;
- Minimizzando la presenza dei recettori nelle aree di pericolo mediante operazioni di monitoraggio durante le operazioni di piling che saranno condotte in modalità Soft start. In particolare questa modalità prevede che i primi colpi siano a potenza ridotta in modo da permettere ai recettori di avvertire il disturbo e allontanarsi senza subire danni.

La riduzione degli effetti in seguito alla mitigazione dipende dalle condizioni meteomarine e dalla combinazione delle strategie impiegate, in base alla valutazione di diversi scenari si stima che la

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Data Novembre 2021 Pagina 95 Di 344	

distanza entro cui la soglia TTS per il gruppo acustico PCW è superata possa variare, in riduzione, tra 7.8 e 5.7 km. Si ritiene l'incidenza mitigata della perturbazione del clima acustico durante la fase di realizzazione bassa e quindi non significativa.

Si ritiene l'incidenza, in seguito alla mitigazione, della perturbazione del clima acustico durante la fase di realizzazione bassa e quindi non significativa.

L'analisi numerica della propagazione del rumore sottomarino in fase di esercizio ha restituito un valore massimo di esposizione sonora nelle 24 ore pari a 153 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ e quindi inferiore ai livelli di insorgenza di spostamenti della soglia uditiva temporanea e permanente. In prossimità del sito si attende una esposizione sonora inferiore a 131 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$.

Pertanto si ritiene l'incidenza relativa alla menomazione uditiva permanente non significativa durante la fase di esercizio.

In base ai risultati ottenuti sono possibili delle variazioni comportamentali entro 700 m dall'area parco. Tenuto conto che l'eventuale presenza di foca monaca in prossimità del parco eolico possa essere del tutto occasionale (in quanto predilige habitat costieri) si ritiene l'incidenza relativa alle variazioni comportamentali non significativa.

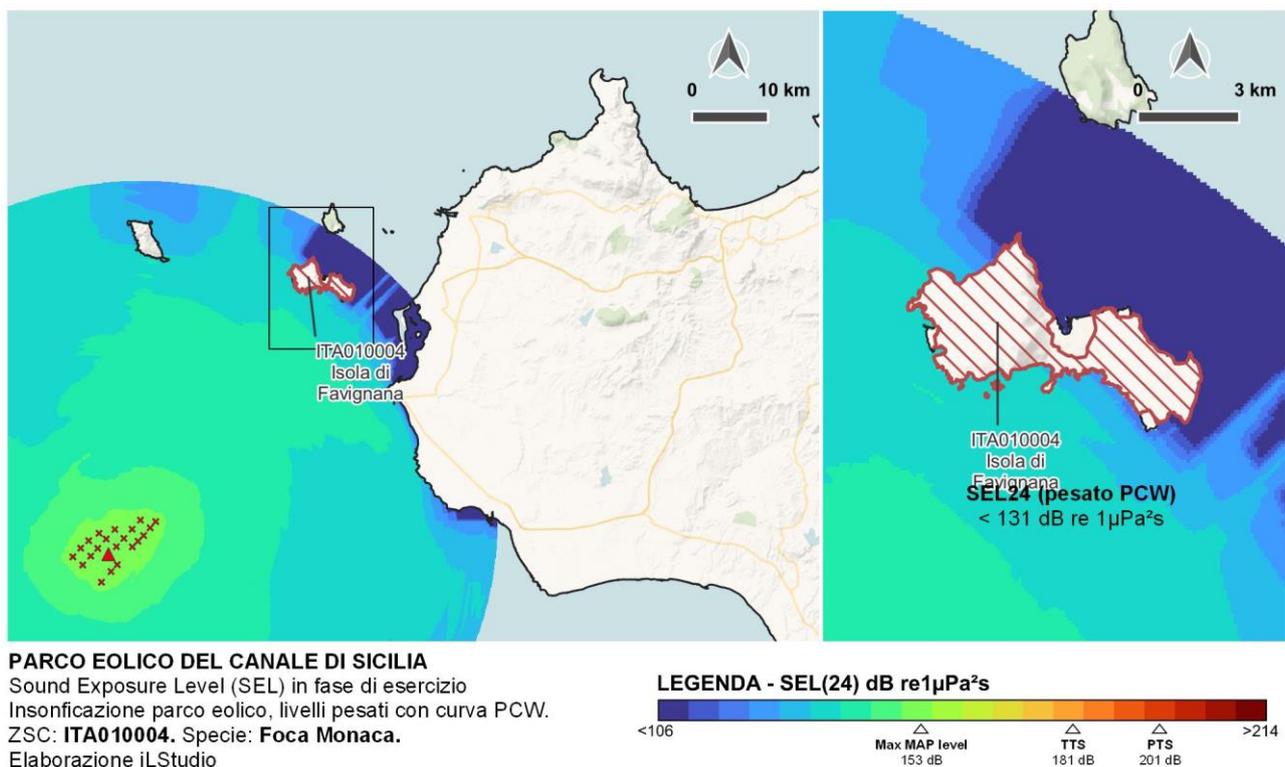


Figura 7.8 - Perturbazione del clima acustico sottomarino in corrispondenza del sito ZSC ITA010004 "Isola di Favignana"

Con riferimento al rischio di collisione dei mammiferi marini con le imbarcazioni si sottolinea che l'incremento del traffico per le attività di monitoraggio (ante e post operam), per la realizzazione del progetto e per quelle di manutenzione è trascurabile rispetto al traffico navale nel Canale di Sicilia. Pertanto si ritiene che l'incidenza relativa al rischio di collisione dei mammiferi marini con le imbarcazioni sia non significativa.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 96	Di 344

7.6.7.2 Avifauna

Le incidenze generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del caviodotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio *Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (*Falco Tinnaculus*) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso.

Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la *“Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna”*).

L'arcipelago delle Egadi, e quindi anche il ZSC ITA01004 “Isola di Favignana”, si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2)

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010004 sia non significativa.

Per via della posizione relativa parco-sito-rotte migratorie si ritiene che l'effetto barriera dovuto alla presenza del parco sia non significativa.

7.7 ZSC ITA010005 Laghetti di Preola e Gorgi tondi e sciare di Mazara

Il SIC si estende complessivamente per circa 1511 ettari, ricadendo nell'ambito dei territori comunali di Mazara del Vallo e Campobello di Mazara (TP). L'area si sviluppa parzialmente anche nelle cosiddette "Sciare", termine d'origine araba che sta ad indicare un paesaggio arido e desolato. La parte più interessante riguarda comunque un peculiare sistema di laghetti naturali, noti come "Gorgi Tondi", i quali caratterizzano dei ambienti umidi di particolare rilevanza naturalistico-ambientale,

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 97	Di 344

soprattutto dal punto di vista faunistico. Essi sono stati generati da fenomeni di natura carsica lungo il tavolato calcarenitico di origine quaternaria, favoriti dalla presenza di un livello argilloso impermeabile che ha consentito l'affioramento della falda freatica, caratterizzata da acque con un basso tasso di salinità. Dal punto di vista stratigrafico, nel territorio si rinvengono substrati litologici riferiti alle argille e argille sabbiose (Tortoniano sup.-Messiniano inf.), calcari massicci (Messiniano inf.), gessi (Messiniano sup.), calcari marnosi ("Trubi"; Pliocene inf.), calcarenite giallastra (Emiliano II-Siciliano), depositi dei terrazzi marini tirreniani, depositi di fondovalle e terrazzi alluvionali, depositi eluviali, colluviali e palustri, detriti di falda. I caratteri climatici evidenziano temperature medie comprese tra 17,4 e 18 °C, mentre le precipitazioni variano tra 517,4 mm e 606,5 mm, rispettivamente registrati nelle stazioni termopluviometriche di Marsala e Castelvetro. Dal punto di vista bioclimatico, l'area rientra prevalentemente nella fascia del termomediterraneo inferiore secco superiore, in buona parte afferente alla serie della Quercia spinosa (*Chamaeopo-Quercus calliprini sigmetum*), ormai alquanto degradata a causa del disturbo antropico (ed in particolare degli incendi), almeno per quanto riguarda l'area delle Sciare. In questi casi il paesaggio è fisionomicamente dominato da aspetti steppici a terofite - in particolare *Stipa capensis* - utilizzati attraverso il pascolo, cui talora si alternano radi aspetti di gariga a *Thymus capitatus* o a *Palma nana*. I circoscritti lembi forestali a Quercia spinosa assumono pertanto un significato relittuale.

Tabella 7.20 - Informazioni generali ZSC ITA010005 Laghetti di Preola e Gorghi Tondi e Sciare di Mazara"

Classificazione come ZSC	DM 31/03/2017 - G.U. 93 del 21-4-2017
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Rehione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.671465, Latitudine 37.574003
Area (ha)	1511.0
Area in mare (%)	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione approvato con prescrizione Sciare e zone umide di Mazara e Marsala decreto n. 654 del 30/06/2009

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 98	Di 344

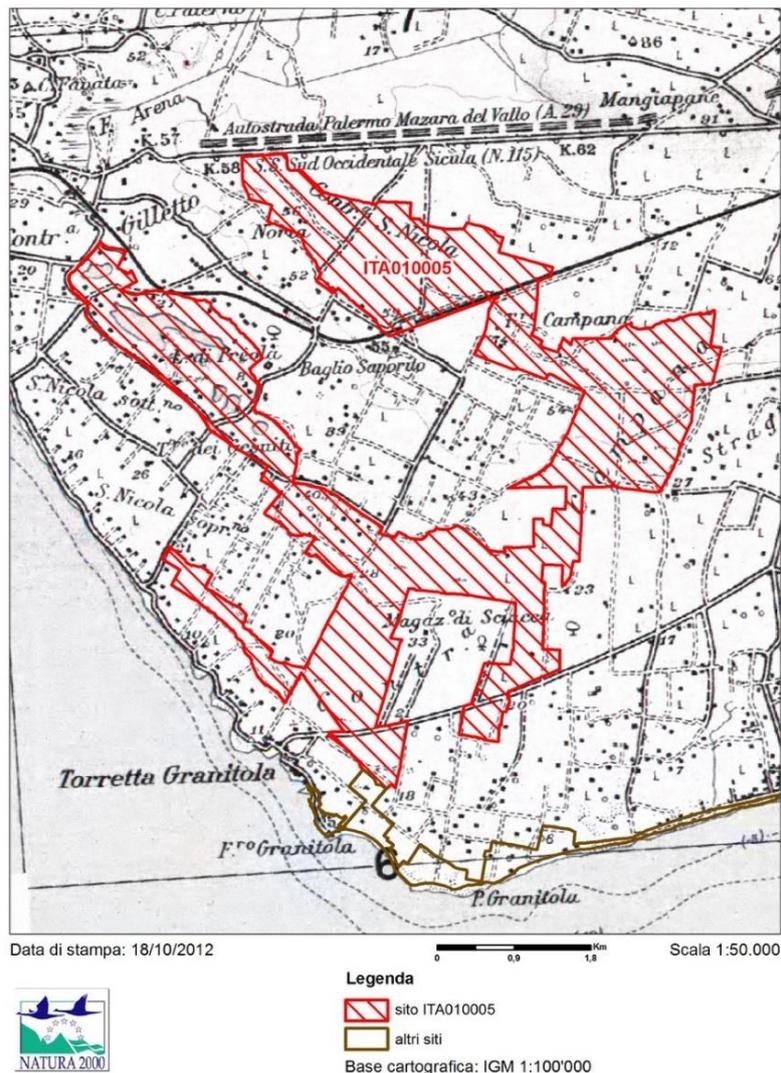


Figura 7.9 - Cartografia ZSC ITA010005 "Lagheti di Preola e Gorghi Tondi e Sciare di Mazara"

L'area del SIC include un sistema lacustre retrocostiero di notevole importanza floristica e fitocenotica, nonché faunistica. Sono presenti diverse formazioni igroidrofitiche, distribuite a cintura lungo le sponde dei vari ambienti umidi. Le scarpate attorno alla depressione ospitano una interessante formazione forestale con *Quercus ilex* e *Quercus calliprinos*. L'area delle Sciare è pianeggiante ed ospita un'interessante comunità vegetale fisionomizzata da *Chamaerops humilis* e *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*, oltre ad aspetti di praterie xerofile, aperte, anch'esse di rilevanza floristica, fitocenotica e faunistica. Fra le specie dell'elenco riportato nella Tabella 7.23 figurano alcune entità la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico (*Carex hispida*, *Cyperus laevigatus* var. *distachyos*, *Galium elongatum*, *Globularia alypum*, *Hypericum pubescens*, *Hypericum tetrapterum*, *Micromeria nervosa*, *Ononis pendula*, *Ophrys vernixia* subsp. *ciliata*, *Potamogeton pectinatus*, *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*, *Sagina maritima*, *Samolus valerandi*, *Trifolium physodes*). Oltre ad ospitare rare specie di uccelli durante le migrazioni, l'area dei Gorghi Tondi e del Lago Preola, costituisce uno dei pochi siti italiani di nidificazione, se non l'unico, di altre importanti specie di volatili.

 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 99	Di 344

7.7.1 Ecosistema

In tabella si riportano gli habitat individuati nello Standard Form Data del sito.

Tabella 7.21 - Habitat di interesse comunitario presenti nel ZSC ITA010015 "Lagheti di Preola e Gorghi Tondi e Sciare di Mazara"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1410	38.31	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	P	D			
3140	17.21	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.	P	D			
3150	5.82	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	P	D			
3170*	0.1	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5330	61.88	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	B	C	B	B
6220*	719.4	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	B	C	C	C
7210	0.1	Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae	P	D			
9340	6.76	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	M	C	C	B	B

* Habitat prioritario

- Habitat 1410 "Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)": Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile, sviluppate in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi, in generale ascrivibili all'ordine Juncetalia maritimi). Tali cenosi si differenziano, oltre che dal punto di vista floristico, per il variare delle condizioni ottimali di idrofilia e alofilia, che favoriscono il prevalere dell'una o dell'altra comunità. Presso il mare, in aree poco disturbate dal pascolo, si possono formare giuncheti chiusi, mentre più spesso, in condizioni di pascolamento non eccessivo, si hanno formazioni aperte in mosaico con altri habitat (quali quelli più tipici delle acque dolci o debolmente salmastre). In linea generale, procedendo dal mare verso l'interno, Juncus maritimus tende a formare cenosi quasi pure a cui partecipano Arthrocnemum sp. pl., Sarcocornia sp. pl., Limonium narbonense, Halimione portulacoides, Puccinellia festuciformis; a queste seguono comunità dominate da Juncus acutus, che sopporta periodi di maggiore aridità. L'habitat può presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie.
- Habitat 3140 "Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.": Bacini di varie dimensioni e profondità, dai grandi laghi a piccole raccolte d'acqua, a carattere permanente o temporaneo, nelle quali le Caroficee tendono a formare praterie dense sulle rive come in profondità. Le acque sono generalmente oligomesotrofiche, calcaree, povere di fosfati.
- Habitat 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition": Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche, più o meno torbide, ricche di basi (pH > 7), con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 100	Di 344

4. Habitat 3170* “Stagni temporanei mediterranei”: Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell’Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l’habitat 3170* occupa le zone dove l’acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c’è zonizzazione.
5. Habitat 5330 “Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici”: Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclimate termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla presenza di almeno due delle seguenti specie: Pistacia lentiscus, Olea europaea var. sylvestris, Periploca angustifolia, Rhamnus lycioides ssp. oleoides, Anthyllis barbae-jovis, Coronilla valentina, Cneorum tricoccon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genisteae endemiche.
6. Habitat 6220* “Percorsi substepici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea”: Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell’Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclimate Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall’incendio periodico e dal pascolo brado.
7. Habitat 7210* “Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae”: Formazioni emergenti azonali a dominanza di Cladium mariscus, con distribuzione prevalente nella regione bioclimatica temperata ma presenti anche nei territori a bioclimate mediterraneo, generalmente sviluppate lungo le sponde di aree lacustri e palustri, spesso in contatto con la vegetazione delle alleanze Caricion davallianae o Phragmition
8. Habitat 9340 “Foreste di Quercus ilex e quercus rotundifolia”: Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macrobioclimate mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclimate temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell’Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (Quercus ilex) è specie dominante o più frequente.

7.7.2 Flora e fauna

All’interno del ZSC ITA010005 “Lagheti di Preola e Gorghi Tondi e Sciare di Mazara” sono stati individuate 30 specie di uccelli e 1 di rettili a cui si riferisce l’articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell’Allegato II della direttiva 92/43/CEE.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 101	Di 344

Tabella 7.22 - Specie protette citate nell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZSC ITA010005 "Laghetti di Preola e Gorghi Tondi e Sciare di Mazara"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Tipo	Cat.	Qualità dati	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	Alcedo atthis	w	C	DD	C	B	C	B
B	A029	Ardea purpurea	c	P	DD	C	B	C	B
B	A222	Asio flammeus	c	R	DD	C	A	C	B
B	A060	Aythya nyroca	c	R	DD	C	B	C	B
B	A133	Burhinus oedicephalus	c	P	DD	B	A	C	B
B	A243	Calandrella brachydactyla	c	P	DD	B	A	C	B
B	A138	Charadrius alexandrinus	p	P	DD	C	B	C	B
B	A197	Chlidonias niger	c	C	DD	C	A	C	A
B	A081	Circus aeruginosus	w	P	DD	C	A	C	A
B	A122	Crex crex	c	R	DD	D			
B	A027	Egretta alba	w	R	DD	C	A	C	A
B	A026	Egretta garzetta	w	P	DD	C	A	C	B
B	A026	Egretta garzetta	c	C	DD	C	A	C	B
R	5370	Emys trinacris	p	R	DD	B	B	B	B
B	A153	Gallinago gallinago	w	C	DD	C	A	C	A
B	A135	Glareola pratincola	c	R	DD	C	A	C	B
B	A127	Grus grus	c	C	DD	B	A	C	B
B	A092	Hieraaetus pennatus	w	R	DD	D			
B	A131	Himantopus himantopus	r	R	DD	B	A	C	A
B	A131	Himantopus himantopus	c	C	DD	B	A	C	A
B	A022	Ixobrychus minutus	r	C	DD	C	B	C	B
B	A341	Lanius senator	c	P	DD	C	B	C	B
B	A176	Larus melanocephalus	w	P	DD	C	B	C	B
B	A057	Marmaronetta angustirostris	p	V	DD	D			
B	A023	Nycticorax nycticorax	c	P	DD	C	B	C	B
B	A151	Philomachus pugnax	c	C	DD	C	A	C	A
B	A034	Platalea leucorodia	c	P	DD	C	A	C	A
B	A032	Plegadis falcinellus	c	P	DD	C	A	C	A
B	A032	Plegadis falcinellus	w	R	DD	C	A	C	A
B	A195	Sterna albifrons	c	C	DD	C	B	C	B
B	A166	Tringa glareola	c	C	DD	C	A	C	A

Oltre alle suddette sono presenti 2 specie di anfibi, 7 specie di uccelli, 4 di mammiferi (di cui due di pipistrelli), 3 di rettili, 3 di invertebrati e 39 di piante protette da convenzioni internazionali oppure perché inserite negli allegati IV e V della direttiva Habitat o elencate nelle liste rosse nazionale e/o europea.

Tabella 7.23 - Altre specie importanti presenti nel sito ZSC ITA010015 "Laghetti di Preola e Gorghi Tondi e Sciare di Mazara"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
P		Ajuga iva	R				X		
I		Anisodactylus virens winthemi	R			X			
B	A061	Aythya fuligula	R					X	
P		Biscutella maritima	C				X		

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 102 Di 344

A		Bufo siculus	C					X	
B		Caradrius dubius	V					X	
B		Caradrius hiaticula	R					X	
P		Carex hispida	R						X
B		Charadrius alexandrinus	P					X	
B		Chelidonias niger	C			X			
P		Coris monspeliensis	R			X			
P		Crassula vaillantii	R			X			
P		Cressa cretica	R			X			
P		Crocus longiflorus	C			X			
P		Cyperus laevigatus var. distachyos	R						X
P		Damasonium alisma subsp. bourgaei	V			X			
P		Erodium gruinum	R			X			
P		Eryngium bocconeii	R				X		
P		Euphorbia ceratocarpa	R				X		
P		Euphorbia dendroides	R					X	
P		Gagea lacaitae	V			X			
P		Galium elongatum	R						X
P		Globularia alypum	R						X
P		Himantoglossum robertianum	R					X	
A	1363	Hyla intermedia	R			X			
P		Hypericum pubescens	V						X
P		Hypericum tetrapterum	R						X
M	1344	Hystrix cristata	R	X					
P		Iris pseudacorus	V			X			
R		Lacerta bilineata	P			X			
P		Lonas annua	R			X			
M	1357	Martes martes	R		X				
P		Micromeria nervosa	R						X
P		Ononis pendula	R						X
P		Ophrys fusca	R					X	
P		Ophrys sphegodes	R					X	
P		Ophrys vernixia subsp. vernixia	R						X
P		Orchis collina	P					X	
P		Orchis italica	C					X	
B		Otus scops	C					X	
I		Pachypus caesus	P			X			
B		Phoeniculus ochrurus	C					X	
M	2016	Pipistrellus kuhlii	C	X					
M	1309	Pipistrellus pipistrellus	C	X					
R	1244	Podarcis wagleriana	P	X					
P		Polygala preslii	V				X		
P		Polygonum salicifolium	R			X			
P		Potamogeton pectinatus	R						X
I		Pterolepis elymica	R				X		
P		Quercus calliprinos	C			X			
P		Rhamnus lycioides subsp. oleoides	R						X
P	1849	Ruscus aculeatus	C		X				
P		Sagina maritima	R						X
P		Samolus valerandi	R						X

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 103	Di 344

P	Scilla obtusifolia	R			X			
B	Thachybaptus ruficollis	C					X	
P	Tragopogon parvifolius subsp. cupani	R				X		
P	Trifolium physodes	R						X
R	Vipera aspis	R						X

7.7.3 Pressioni e vulnerabilità del sito

Il ZSC ITA010005 "Laghetti di Preola e Gorgi Tondi e Sciare di Mazara" non comprende aree marine pertanto nella seguente valutazione appropriata non si terrà conto delle incidenze caratteristiche dell'ambiente marino. Per quanto riguarda la sezione terrestre del progetto, si ritiene che la minima distanza tra il cantiere mobile e il sito, circa 11 km, sia tale che la significatività delle incidenze relative alla realizzazione dell'elettrodotto e al suo esercizio sia nulla.

7.7.4 Avifauna

Le incidenze generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del caviodotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (Falco Tinnaculus) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso.

Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "*Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna*").

La posizione del ZSC ITA010005 rispetto all'area parco e alle rotte migratorie individuate si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con l'Isola di Pantelleria e quindi con le coste tunisine. Pertanto

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 104	Di 344

le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco.

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010005 sia non significativa.

Per via della posizione relativa Parco-Sito- rotte migratorie si ritiene che l'effetto barriera dovuto alla presenza del parco sia non significativa.

7.8 ZSC-ZPS ITA010006 Paludi di Capo Feto e Margi Spano'

7.8.1 Descrizione e importanza del sito

Il SIC comprende delle aree costiere, disgiunte in tre corpi (Capo Feto e Margi Spanò, zona costiera di Punta Parrino e Margi Milo), comprese tra Capo Feto Torre Scibiliana; nel complesso l'estensione complessiva supera di poco i 300 ettari. Si tratta di superfici palustri separate dal mare da uno stretto e basso cordone dunale, caratterizzate da un substrato impermeabile, data l'elevata concentrazione di limo e argille; infatti, nel periodo invernale le depressioni vengono inondate dalle acque marine, cui si aggiungono apporti di acque dolci provenienti dall'interno. Nel periodo estivo le stesse depressioni tendono parzialmente a prosciugarsi, generando così degli habitat alquanto peculiari ed espressivi, di particolare rilevanza naturalistico-ambientale; ospitano interessanti aspetti floristicofitocenotici, oltre a rappresentare delle importanti oasi per la fauna, stanziale e migratoria. Dal punto di vista amministrativo, l'area di Capo Feto e dei Margi Spanò interessa il territorio comunale di Mazara del Vallo, mentre i biotopi di Punta Parrino e dei Margi Milo (in prossimità di Petrosino) fanno riferimento al comune di Marsala. Dai dati termopluviometrici delle vicine stazioni di Trapani e Marsala risultano precipitazioni medie annue comprese fra i 483 ed i 500 mm, mentre le temperature medie annue superano i 21°C. Dal punto di vista bioclimatico, il territorio rientra pertanto nel termomediterraneo inferiore secco inferiore. La vegetazione è preminentemente caratterizzata da varie formazioni alofitiche delle aree palustri (Brullo & Furnari, 1976; 1978).

Tabella 7.24 - Informazioni generali ZSC-ZPS ITA010006 "Paludi di Capo Feto e Margi Spanò"

Classificazione come ZPS	Marzo 1995
Classificazione come ZSC	DM 31/03/2017 - G.U. 93 del 21-4-2017
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.497778, Latitudine 37.689167
Area (ha)	350.0
Area in mare	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione approvato con prescrizione Paludi di Capo feto e Margi Spanò decreto n. 659 del 30/06/2009

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 105	Di 344

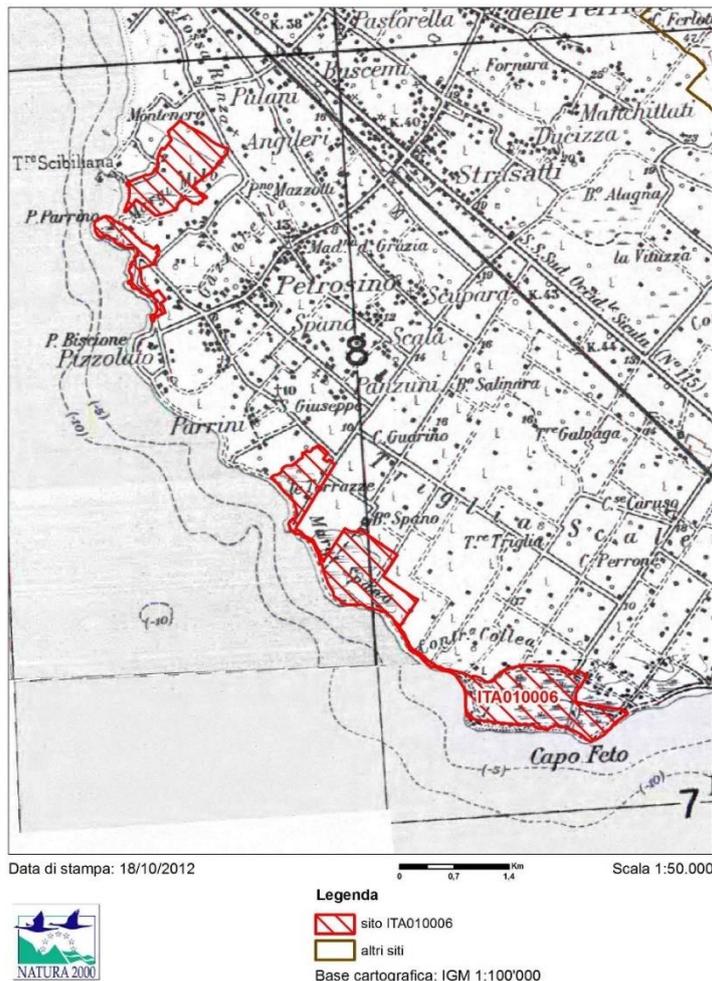


Figura 7.10 - Cartografia ZSC ITA010006 "Paludi di Capo Feto e Margi Spanò"

Il sito è un complesso di aree umide costiere di grande importanza biologico-ambientale e fitocenotico, le quali ospitano numerose specie della avifauna stanziale e migratrice. Tra le specie della flora vascolare inserite in Liste Rosse regionali delle piante d'Italia di CONTI et al. (1997) e nell'Inventario delle specie a rischio della Sicilia di RAIMONDO et al. (1996), figurano le endemiche *Atriplex tornabeni*, *Limonium halophilum*, *Limonium mazarae*, *Limonium ferulaceum*, *Ruppia maritima* subsp. *drepanensis*, oltre a varie entità rare o di interesse fitogeografico (*Cressa cretica*, *Salicornia patula*, *Ipomoea sagittata*, *Spartina juncea*). L'area delle paludi del mazarese presenta una elevata importanza soprattutto come luogo di sosta, anche temporanea, di numerose specie di uccelli durante le migrazioni. Numerose sono anche le specie che svernano. Alcune specie di insetti endemici sono esclusive di quest'area strettamente legate ecologicamente all'ambiente palustre.

7.8.2 Ecosistema

Nella seguente tabella si riportano gli habitat presenti nel sito come riportato nello Standard Data Form Natura 2000.

Tabella 7.25 - Stato di conservazione degli habitat presenti nel ZSC ITA010006 "Paludi di Capo Feto e Margi Spanò"

 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 106	Di 344

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1150*	6.91	Lagune costiere	P	D			
1170	0.1	Scogliere	P	D			
1210	12.71	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	M	C	C	B	B
1240	10.63	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici	M	B	C	B	B
1310	0.1	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	M	C	C	B	B
1410	69.58	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	M	B	C	B	B
1420	85.42	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	M	C	C	A	B
1510*	0.1	Stepp salate mediterranee	M	B	C	B	B
2110	0.1	Dune embrionali mobili	M	C	C	B	B
2120	5.63	Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)	M	B	B	C	C
2210	6.18	Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae)	M	B	B	C	C
2230	0.01	Dune con prati dei Malcolmietalia	P	D			
5330	15.94	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	B	C	B	B
6220*	0.1	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	P	D			

* Habitat prioritario

7.8.3 Flora e fauna

All'interno del sito sono presenti 64 specie di uccelli e 2 specie di rettili, tra cui la Caretta caretta, protette dal l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.26 - Specie protette citate nell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZSC ITA010006 "Paludi di Capo Feto e Margi Spanò"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Popolazione nel sito					Pop.	Con.	Iso.	Glo.	
			T	Min	Max		Cat.					Qualità dati
B	A229	Alcedo atthis	w				C	DD	C	B	C	B
B	A229	Alcedo atthis	c				C	DD	C	B	C	B
B	A029	Ardea purpurea	c				P	DD	C	B	C	B
B	A024	Ardeola ralloides	c				P	DD	C	B	C	B
B	A222	Asio flammeus	c				P	DD	C	B	C	B
B	A060	Aythya nyroca	c	13	13	i		G	C	B	C	B
B	A021	Botaurus stellaris	c				V	DD	C	B	C	B
B	A133	Burhinus oedicnemus	c				P	DD	C	A	C	B
B	A243	Calandrella brachydactyla	c				P	DD	B	A	C	B
R	1224	Caretta caretta	r				P	DD	C	B	B	B
B	A138	Charadrius alexandrinus	p				P	DD	D			
B	A197	Chlidonias niger	c				C	DD	C	A	C	A
B	A081	Circus aeruginosus	c				P	DD	C	A	C	B
B	A082	Circus cyaneus	w				P	DD	C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus	c				P	DD	C	B	C	B
B	A084	Circus pygargus	c	6	6	i		G	C	B	C	B
B	A122	Crex crex	c				R	DD	D			
B	A027	Egretta alba	w				R	DD	C	A	C	A
B	A027	Egretta alba	c				P	DD	C	A	C	A

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA						Documento C0420.YR12.VALINC.00.n					
	PROGETTO DEFINITIVO						Data Novembre 2021					
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE						Pagina 107		Di 344			

B	A026	Egretta garzetta	w				P	DD	C	A	C	B
B	A026	Egretta garzetta	c				C	DD	C	A	C	B
R	5370	Emys trinacris	p				R	DD	C	B	B	B
B	A098	Falco columbarius	c				P	DD	C	B	C	C
B	A103	Falco peregrinus	c				R	DD	D			
B	A103	Falco peregrinus	w	1	2	i		M	D			
B	A153	Gallinago gallinago	c				C	DD	C	A	C	A
B	A153	Gallinago gallinago	w				C	DD	C	A	C	A
B	A154	Gallinago media	c				P	DD	C	A	C	A
B	A189	Gelochelidon nilotica	c				P	DD	C	B	C	C
B	A135	Glareola pratincola	c				R	DD	C	A	C	B
B	A127	Grus grus	c	30	500	i		G	B	A	C	B
B	A127	Grus grus	w	2	2	i		G	B	A	C	B
B	A131	Himantopus himantopus	p	3	3	p		G	B	A	C	A
B	A131	Himantopus himantopus	c	3	3	p		G	B	A	C	A
B	A022	Ixobrychus minutus	c				P	DD	C	B	C	B
B	A341	Lanius senator	c				P	DD	C	B	C	B
B	A180	Larus genei	c				R	DD	C	A	C	A
B	A180	Larus genei	w				V	DD	C	A	C	A
B	A176	Larus melanocephalus	w				P	DD	C	B	C	B
B	A176	Larus melanocephalus	c				P	DD	C	B	C	B
B	A152	Lymnocyptes minimus	c				P	DD	C	B	C	B
B	A057	Marmaronetta angustirostris	c				V	DD	D			
B	A073	Milvus migrans	c				P	DD	C	B	C	C
B	A023	Nycticorax nycticorax	c				P	DD	C	B	C	B
B	A094	Pandion haliaetus	c				P	DD	C	A	C	B
B	A072	Pernis apivorus	c				P	DD	C	C	C	C
B	A392	Phalacrocorax aristotelis desmarestii	w	2	5	i		G	C	B	C	B
B	A392	Phalacrocorax aristotelis desmarestii	c				P	DD	C	B	C	B
B	A151	Philomachus pugnax	c	300	300	i		G	C	A	C	A
B	A035	Phoenicopterus ruber	c	20	20	i		G	C	B	C	B
B	A034	Platalea leucorodia	w				P	DD	C	A	C	A
B	A034	Platalea leucorodia	c	2	32	i		G	C	A	C	A
B	A032	Plegadis falcinellus	c				P	DD	C	A	C	A
B	A140	Pluvialis apricaria	c				C	DD	C	A	C	B
B	A140	Pluvialis apricaria	w	38	140	i		G	C	A	C	B
B	A120	Porzana parva	c				P	DD	C	B	C	B
B	A119	Porzana porzana	c				R	DD	C	B	C	B
B	A121	Porzana pusilla	c				V	DD	D			
B	A132	Recurvirostra avosetta	c				P	DD	C	A	C	A
B	A275	Saxicola rubetra	c				C	DD	C	B	C	B
B	A275	Saxicola rubetra	w				C	DD	C	B	C	B
B	A195	Sterna albifrons	c				C	DD	C	B	C	B
B	A193	Sterna hirundo	c				R	DD	C	B	C	B
B	A191	Sterna sandvicensis	w				C	DD	C	A	C	A
B	A191	Sterna sandvicensis	c				P	DD	C	A	C	A
B	A166	Tringa glareola	c				C	DD	C	A	C	A

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 108	Di 344

Oltre alle specie soprariportate, all' interno del sito si trovano 2 specie di anfibi, 3 di uccelli, 5 di rettili, 5 di mammiferi, 16 di invertebrati e piante ritenute importanti e protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.27 - Altre specie protette presenti nel sito ZSC ITA01006 "Paludi di Capo Feto e Margi Spanò"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
I		Acrotylus longipes	P			X			
P		Aeluropus lagopoides	P			X			
P		Althenia filiformis	P			X			
I		Anoxia scutellaris argentea	R						X
A	1201	Bufo siculus	R				X		
I		Cephalota littorea	P			X			
R		Chalcides ocellatus tiligugu	P					X	
P		Chlorarachnion reptans Geitler	P						X
I		Conocephalus conocephalus	R						X
P		Cressa cretica	P						X
M	4001	Crocidura sicula	C				X	X	
I		Ctenodecticus siculus	R				X		
I		Ctenodecticus siculus	R				X		
A	6287	Discoglossus pictus pictus	V			X	X		
R		Elaphe lineata	P						X
I		Eurinebria complanata	R						X
I		Hoplia attilioi	V				X		
A		Hyla intermedia	R					X	
M		Hypsugo savii	R					X	
M	1344	Hystrix cristata	C					X	
P		Ipomoea sagittata	P			X			
R		Lacerta bilineata	P						X
B	A341	Lanius senator	P					X	
P		Limonium ferulaceum	V			X			
P		Limonium halophilum	R						X
P		Limonium mazarae	P				X		
R		Natrix natrix sicula	P						X
P		Ophrys bombyliflora	R					X	
P		Ophrys lutea subsp. lutea	R					X	
P		Ophrys lutea subsp. minor	R					X	
P		Ophrys vernixia subsp. vernixia	R					X	
P		Orchis collina	R					X	
P		Orchis italica	R					X	
I		Pachypus caesus	V				X		
I		Percus lacertosus	P				X		
I		Percus lineatus	R						X
M	2016	Pipistrellus kuhlii	R	X					
M	1309	Pipistrellus pipistrellus	R	X					
R	1244	Podarcis wagleriana	P			X	X	X	
I		Polyphylla ragusae	V				X		
I		Pterolepis elymica	R					X	
B	A275	Saxicola rubetra	P					X	

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 109	Di 344	

P		Serapias parviflora	R				X	
I		Stenoniscus carinatus	R					X
B	A048	Tadorna tadorna	C				X	
P		Triglochin bulbosa L. subsp. barrelieri	P					X
I		Tropidopola cylindrica	P					X
I		Tylos europaeus	R					X

7.8.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Tra le vulnerabilità del sito si citano l'agricoltura intensiva, la presenza di sentieri e piste, l'urbanizzazione, la presenza di rifiuti, l'inquinamento luminoso e il prelievo illegale di specie vegetali.

7.8.5 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protette a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare, il parco è stato progettato ad una distanza di circa 35 km mentre il punto dell'elettrodotto interrato più prossimo al sito si trova ad una distanza di circa 5 km.

Poiché il sito non comprende aree marine nella seguente opportuna valutazione non saranno considerati gli effetti in ambiente marino. Tuttavia il ZSC-ZPS "Paludi di Capo Feto e Margi Spanò" rappresenta un sito di riproduzione per la Caretta caretta, specie di rettile marino che vive la gran parte della sua vita in mare aperto ad eccezione del periodo riproduttivo. Al fine di valutare l'incidenza della fase di costruzione e di quella di esercizio è stata eseguita un'analisi della perturbazione del clima acustico sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio (per informazioni relative al modello numerico si rimanda alla "*Relazione tecnica sulla valutazione dell'impatto acustico marino*").

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione, ed in particolare durante l'installazione dei sistemi di ancoraggio, è stata condotta considerando le seguenti ipotesi:

- infissione di massimo 3 pali per giornata lavorativa (condizione cautelativa).
- procedura di infissione per battitura considerando pali metallici di diametro 3.5 m e lunghezza 20 m;
- ciclo di infissione caratterizzato da 1600 colpi con energia pari al livello massimo 500 kJ senza applicazione di soft start;

Tali ipotesi risultano essere cautelative in quanto nelle simulazioni effettuate, si sono considerate 3 infissioni giornaliere. In relazione ai tempi di set up dei mezzi navali e dello strumento di battitura (maglio idraulico) l'ipotesi più verosimile risulta essere quella di infissione di 1 o massimo 2 pali al giorno. Questo determinerebbe una consistente riduzione in termini di livelli sonori cumulati.

Inoltre non sono state considerate alcune misure di mitigazione e buone pratiche:

- All'inizio di ogni operazione di infissione e alla ripresa dopo ogni fermo macchina prolungato si prevede la procedura di Soft Start la quale consiste l'incremento graduale dell'energia di infissione allo scopo di consentire l'allontanamento preventivo delle specie sensibili alla perturbazione acustica dalla zona di lavoro.
- Non si è considerata la riduzione del rumore determinato da eventuali misure di mitigazione del rumore alla sorgente.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 110	Di 344

- Per ciò che attiene la valutazione dell'emissione sonora in fase di anchor piling è bene sottolineare che, alla data del presente documento, viene valutata, con approccio conservativo, la condizione di calcolo più gravosa assumendo che l'intero sistema di ancoraggi, nel numero di 6 unità per unità galleggiante, sia realizzato mediante pali infissi. Non si può escludere tuttavia che, in una successiva fase di ottimizzazione ingegneristica, sia possibile adottare soluzioni diverse..

In base a alle ipotesi soprariportate a vantaggio di sicurezza nei confronti della fauna marina, è stato dunque stimato l'andamento del livello cumulato di esposizione sonora (considerato il parametro di riferimento più cautelativo), il quale poi è stato confrontato con le soglie TTS e PTS delle specie ittiche.

Tabella 7.28 - Soglie TTS e PTS per pesci e tartarughe marine; distanze di superamento. Elaborazione iLStudio.

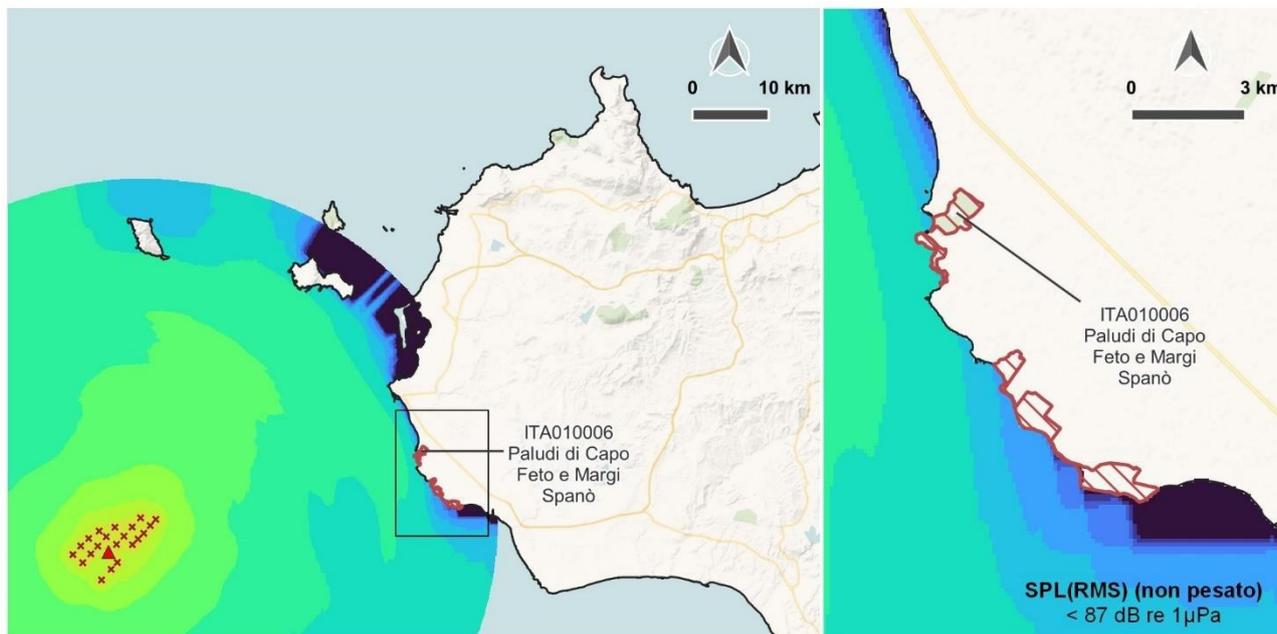
Soglie Pesci/Tartarughe marine - Metrica sonora		Soglia PTS/TTS	
SEL _{cum} (non pesato)	(dB re 1μPa ² s)	210	superata entro ~ 670 m

Come mostrato nella tabella soprariportata la soglia PTS/TTS relativa ai pesci e ai rettili marini viene superata entro una distanza di circa 0.67 km. Si ritiene dunque la significatività delle incidenze relative alla perturbazione del clima acustico non significativa. Infatti si tenga conto che la zona di danno così individuata tuttavia risulta essere sovradimensionata in quanto non tiene conto delle migliori tecnologie disponibili e delle mitigazioni che saranno impiegate per ridurre la significatività su altre specie marine come ad esempio i mammiferi marini e che avranno un effetto sulla significatività delle incidenze sui rettili marini.

Considerando le soglie corrispondenti all'insorgenza di effetti fisiologici e comportamentali riportati in tabella e i livelli di pressione sonora attesi nell'area di interesse durante la fase di esercizio si ritiene per il sito ZSC-ZPS "Paludi di Capo Feto e Margi Spanò" che:

- L'incidenza, relativa allo sviluppo di effetti comportamentali o fisiologici nelle tartarughe marine eventualmente presenti in prossimità dell'area parco durante la fase di esercizio, non sia significativa.
- Le tartarughe marine siano soggette ad un effetto barriera durante le migrazioni di incidenza non significativa.
- I livelli di esposizione sonora nelle 24 ore in corrispondenza del sito non sono tali da causare lo spostamento temporaneo o l'abbandono definitivo del sito da parte della Caretta caretta. Pertanto si valuta tale incidenza non significativa.

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 111	Di 344



PARCO EOLICO DEL CANALE DI SICILIA
Sound Pressure Level (SPL) in fase di esercizio
Insonificazione parco eolico, livelli non pesati.
ZSC-ZPS: **ITA010006**. Specie: **Tartarughe marine**.
Elaborazione iLStudio

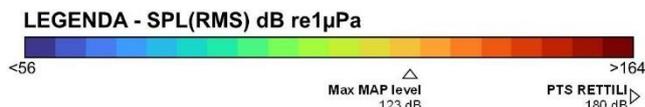


Figura 7.11 - Perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di esercizio nell'area di analisi e in corrispondenza del sito ZSC-ZPS ITA010006 "Paludi di Capo Feto e Margi Spanò"

Per quanto riguarda l'incidenza dell'elettrodotta, il quale si sviluppa lungo le infrastrutture esistenti verso Partanna (TP) a distanze notevoli dal sito, si ritengono le incidenze ad esso correlate in tutte le fasi della vita dell'opera non significative.

7.8.6 Avifauna

Le incidenze generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del caviodotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina	112	Di	344	

state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (Falco Tinnaculus) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso.

Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna").

In base alle osservazioni effettuate a Capo Feto, la posizione del ZSC ITA010006 rispetto all'area parco e alle rotte migratorie individuate si trova lungo quella che collega la Sicilia con l'Isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2)

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010006 sia non significativa.

Per via della posizione relativa Parco-Sito- rotte migratorie si ritiene che l'effetto barriera dovuto alla presenza del parco sia non significativa.

7.8.7 Flora e fauna

All'interno del sito sono presenti le seguenti specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.29 - Specie protette secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel sito ZSC ITA010001 "Isole dello Stagnone di Marsala"

Species				Population in the site						Site assessment						
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D			A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.		
B	A247	Alauda arvensis			c				P	DD	D					
B	A229	Alcedo atthis			w				C	DD	C	B	A	B		
B	A054	Anas acuta			w				C	DD	D					
B	A055	Anas querquedula			c				C	DD	D					
B	A051	Anas strepera			w				R	DD	D					
B	A255	Anthus campestris			c				C	DD	C	B	A	B		
F	1152	Aphanius fasciatus			p				P	DD	C	B	A	B		
B	A024	Ardeola ralloides			c				P	DD	C	B	A	B		
B	A222	Asio flammeus			c				C	DD	C	B	C	B		
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				C	DD	C	B	A	B		
B	A149	Calidris alpina			w				C	DD	D					
B	A143	Calidris canutus			c				R	DD	D					
B	A224	Caprimulgus europaeus			c				C	DD	C	B	A	B		
B	A138	Charadrius alexandrinus			p				C	DD	C	B	C	B		
B	A196	Chlidonias hybridus			c				P	DD	C	B	A	B		
B	A197	Chlidonias niger			c				C	DD	C	B	A	B		
B	A031	Ciconia ciconia			c				C	DD	C	B	A	B		
B	A030	Ciconia nigra			c				V	DD	C	B	A	B		
B	A080	Circaetus gallicus			c				P	DD	C	B	A	B		

 ilStudio Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 113	Di 344

B	A081	Circus aeruginosus		w				C	DD	B	B	A	B
B	A082	Circus cyaneus		w				P	DD	C	B	A	B
B	A083	Circus macrourus		c				P	DD	C	B	A	B
B	A084	Circus pygargus		c				P	DD	C	B	A	B
B	A113	Coturnix coturnix		c				C	DD	D			
B	A027	Egretta alba		w				P	DD	B	B	A	B
B	A026	Egretta garzetta		w				C	DD	B	B	A	B
B	A103	Falco peregrinus		w				P	DD	C	B	A	B
B	A096	Falco tinnunculus		c				C	DD	D			
B	A096	Falco tinnunculus		p				P	DD	D			
B	A097	Falco vespertinus		c				C	DD	D			
B	A321	Ficedula albicollis		c				P	DD	C	B	A	B
B	A204	Fratercula arctica		c				R	DD	D			
B	A189	Gelochelidon nilotica		c				P	DD	C	B	A	B
B	A135	Glareola pratincola		r				C	DD	B	B	A	A
B	A127	Grus grus		c				C	DD	B	B	A	B
B	A131	Himantopus himantopus		r				C	DD	B	B	A	A
B	A251	Hirundo rustica		c				P	DD	D			
B	A022	Ixobrychus minutus		r				C	DD	B	B	A	B
B	A022	Ixobrychus minutus		c				C	DD	B	B	A	B
B	A338	Lanius collurio		c				C	DD	C	B	A	B
B	A341	Lanius senator		r				P	DD	D			
B	A180	Larus genei		w				C	DD	B	B	A	A
B	A176	Larus melanocephalus		w				C	DD	B	B	A	A
B	A177	Larus minutus		c				R	DD	D			
B	A157	Limosa lapponica		w				R	DD	A	B	A	B
B	A156	Limosa limosa		c				C	DD	D			
B	A152	Lymnocyptes minimus		w				R	DD	D			
B	A242	Melanocorypha calandra		c				P	DD	C	B	A	B
B	A230	Merops apiaster		c				P	DD	D			
B	A073	Milvus migrans		c				C	DD	C	B	A	B
B	A319	Muscicapa striata		c				P	DD	D			
B	A058	Netta rufina		w				R	DD	D			
B	A160	Numenius arquata		w				C	DD	D			
B	A023	Nycticorax nycticorax		c				P	DD	C	B	A	B
B	A278	Oenanthe hispanica		c				P	DD	D			
B	A094	Pandion haliaetus		c				C	DD	C	B	A	B
B	A072	Pernis apivorus		c				P	DD	C	B	A	B
B	A391	Phalacrocorax carbo sinensis		w				C	DD	B	B	B	A
B	A151	Philomachus pugnax		w				C	DD	B	B	A	A
B	A035	Phoenicopterus ruber		w				C	DD	B	B	A	A
B	A034	Platalea leucorodia		w				C	DD	B	B	A	A
B	A032	Plegadis falcinellus		c				C	DD	C	B	A	B
B	A140	Pluvialis apricaria		w				P	DD	B	B	A	B
B	A120	Porzana parva		c				C	DD	C	B	A	B
B	A119	Porzana porzana		c				C	DD	C	B	A	B
B	A132	Recurvirostra avosetta		r				C	DD	C	B	A	A
B	A249	Riparia riparia		c				P	DD	D			
B	A276	Saxicola torquata		c				P	DD	D			
B	A195	Sterna albifrons		r				P	DD	C	B	A	A
B	A190	Sterna caspia		c				C	DD	B	B	A	B
B	A191	Sterna sandvicensis		w				C	DD	B	B	A	B
B	A210	Streptopelia turtur		c				R	DD	D			
B	A166	Tringa glareola		c				C	DD	B	B	A	B
B	A162	Tringa totanus		c				C	DD	D			

Inoltre, all'interno del sito si trovano le seguenti specie importanti protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.30 - altre specie protette presenti nel ZSC ITA010001 "Isole dello Stagnone di Marsala"

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 114	Di 344

Group	CODE	Species				Population in the site				Motivation							
		Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories						
					Min	Max			C	R	V	P	IV	V	A	B	C
P		Acaulon triquetrum							R								X
P		Althenia filiformis							R			X					
P		Althenis orientalis							R				X				
P		Anemone palmata							V			X					
P		Barlia robertiana							C						X		
P		Biscutella marittima							C				X				
P		Bryum intermedium							P								X
P		Bryum ruderale							R			X					
P		Bryum versicolor							R								X
P		Calendula marittima							R			X					
P		Callitriche truncata							R			X					
R	1274	Chalcides ocellatus							P	X							
I		Chlaenius spoliatus							R			X					
I		Cilyndera (Cicindina) trisignata siciliensis							R			X					
I		Creolon aegyptiacus							R			X					
P		Cymodocea nodosa							C					X			
P		Damasonium alisma ssp. bourgaei							R								X
P		Ditrichum pusillum							R								X
P		Ephemerum cohaerens							R								X
P		Eryngium bocconeii							R				X				
P		Fissidens ovatifolius							R								X
P		Fossombronia pupilla var. decipiens							R								X
P		Halocnemum strobilaceum							C			X					
P		Haloplepis amplexicaulis							C			X					
P		Heliotropium curassavicum							R								X
P		Hymenolobus procumbens							C								X
P		Isoetes histrix							R								X
P		Limoniastrum monopetalum							R			X					
P		Limonium avei							R			X					
P		Limonium dubium							R			X					
P		Limonium lilybaeum							R			X					
P		Limonium virgatum							R			X					
I		Lophrydua littoralis nemoralis							R			X					
I		Maya squinado							C					X			
I		Meloe murinus							R								X
I		Mesites cunipes							R								X
P		Nanozostera noltii							R					X			
R		Opeatogenys gracilis							C								X
I		Ophidiaster ophidianus							C					X			
P		Ophioglossum lusitanicum							R								X
P		Ophrys apifera							R					X			
P		Ophrys bombyliflora							R					X			
P		Ophrys lutea ssp. lutea							R					X			
P		Ophrys tenthredinifera							R					X			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 115
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Di 344

P		Ophrys vernixia subsp. Vernixia					R						X	
P		Orchis italica					C						X	
I		Pachychila dejani dejani					P							X
I		Paracentrotus lividus					C						X	
I		Percus corrugatus					R					X		
I		Percus politus					R							X
M	2016	Pipistrellus kuhlii					P	X						
M	1309	Pipistrellus pipistrellus					P	X						
P		Pottia wilsonii					R							X
I		Pterolepis elymica					R				X			
I		Pterostichus melas italicus					R				X			
P		Riccia crystallina					R							X
P		Ruppia maritima					C				X			
P		Salicornia patula					C							X
P		Serapias cordigera					R						X	
P		Serapias lingua					R						X	
P		Serapias parviflora					R						X	
P		Serapias vomeracea					R						X	
P		Solenopsis minuta					V							X
I		Stenoniscus carinatus					R							X
I		Styphloderes axsculptatus					R							X
F		Syngnathus abaster					C						X	
I		Syrdenus filiformis					R				X			
I		Teia dubia					R							X
P		Triglochin bulbosumssp. Barrelieri					C							X
I		Tylos europaeus					R							X

In definitiva all'interno del sito sono state individuate 72 specie di uccelli e 1 di pesci (*Aphanius fasciatus*) protette secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE. Nel sito sono presenti inoltre 1 specie di pesci, 2 specie di mammiferi (pipistrelli), 19 specie di invertebrati 1 di anfibi e 2 di rettili 46 specie di floristica protette a vario titolo.

7.9 ZSC ITA010007 Saline di Trapani

7.9.1 Descrizione e importanza del sito

Il sito è composto da una serie di saline costiere attive che si estendono immediatamente a sud della città di Trapani fino a Marsala, oltre ad alcuni piccoli pantani ed ai tratti terminali di due piccoli torrenti ed aree marginali. Le Saline di Trapani e Paceco includono una vasta depressione retrodunale ancora oggi sfruttata attraverso la salicoltura. L'intera area si trova inondata per buona parte dell'anno, con una porzione che si dissecca completamente in estate. Il substrato è impermeabile per l'elevata concentrazione di limo e argilla. Dai dati termopluviometrici delle stazioni di Trapani e Marsala risultano precipitazioni medie annue comprese fra i 483 ed i 500 mm, mentre le temperature medie superano i 21°C - sulla base della classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez, la ZPS rientra nel termomediterraneo inferiore secco inferiore. Nelle vasche di fredda, le saline ospitano popolamenti a *Cymodocea nodosa* e *Ruppia cirrhosa*, insieme a popolamenti a invertebrati bentonici.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 116	Di 344

Classificazione come ZSC	Marzo 2017
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.499444, Latitudine 37.9825
Area (ha)	1007.0
Area in mare (%)	1%
Piano di Gestione	Piano di gestione approvato con prescrizione Saline di Trapani e Marsala decreto n. 1251 del 04/12/2009

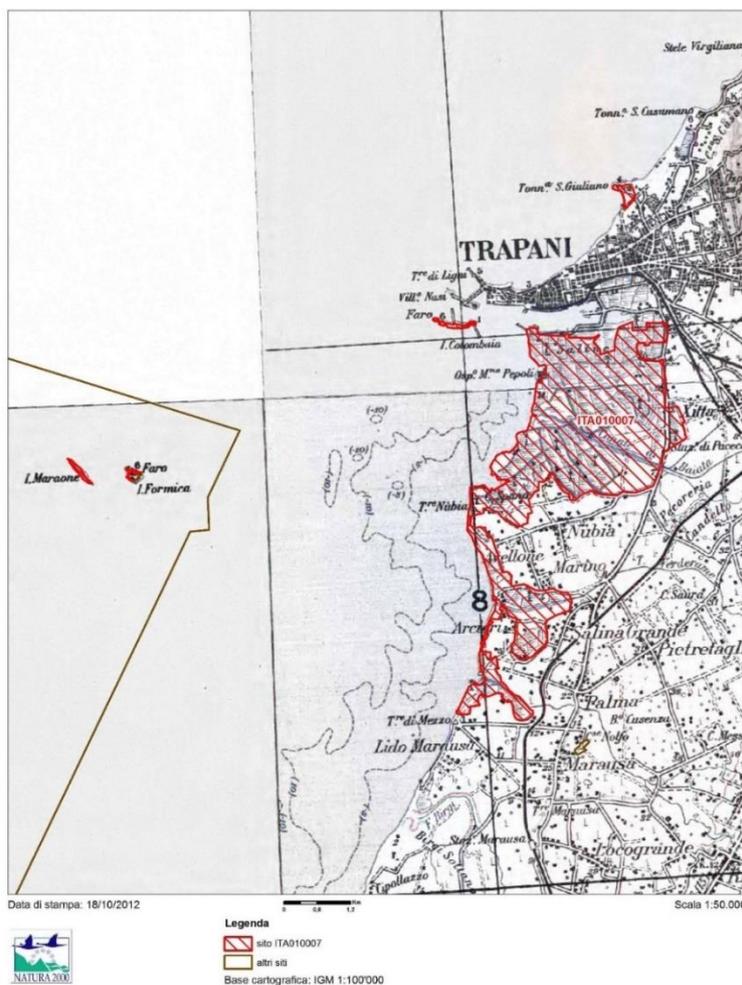


Figura 7.12 - Cartografia ZSC ITA010007 "Saline di Trapani"

L'intera area riveste un'importanza notevolissima, sia dal punto di vista paesaggistico che biologicamente ambientale. Il sistema delle saline ospita un insieme di comunità vegetali a carattere alofitico e subalofilo, caratterizzate da entità alquanto specializzate e rare in Sicilia, anche in funzione della peculiarità dell'habitat, oltre che dalla stessa regressione nel territorio regionale. Numerose sono le specie della flora vascolare che figurano in liste rosse (Conti, Manzi & Pedrotti, 1992). Nel 1980 l'area è stata dichiarata di elevato valore ornitologico a livello internazionale venendo inserita in un apposito "inventario". Nel 1989 l'area delle saline di Trapani e dello Stagnone di Marsala è stata inserita nell'elenco dei siti di particolare importanza ornitologica in Europa. Numerose le specie di insetti endemici o rari alcuni dei quali trovano nell'area dello stagnone l'unica stazione di presenza in Italia (es. *Teia dubia*).

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 117	Di 344

7.9.2 Ecosistema

Tabella 7.32 - Stato di conservazione habitat di interesse comunitario presenti nel ZSC ITA010007 "Saline di Trapani"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1130	2,14	Estuari	M	C	C	C	C
1150	720,53	Lagune costiere	M	A	A	A	A
1210	6,64	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
1240	0,59	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. Endemici	P	D			
1310	0,13	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
1410	9,34	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	P	D			
1420	62,72	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici	P	D			
1510*	1,93	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	P	D			
2120	0,06	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)	P	D			
2240	6,91	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	P	D			
6220*	11,22	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	P	D			

*Habitat prioritario

- Habitat 1130 "Estuari": Tratto terminale dei fiumi che sfociano in mare influenzato dalla azione delle maree che si estende sino al limite delle acque salmastre. Il mescolamento di acque dolci e acque marine ed il ridotto flusso delle acque del fiume nella parte riparata dell'estuario determina la deposizione di sedimenti fini che spesso formano vasti cordoni intertidali sabbiosi e fangosi. In relazione alla velocità delle correnti marine e della corrente di marea i sedimenti si depositano a formare un delta alla foce dell'estuario. Gli estuari sono habitat complessi che contraggono rapporti con altre tipologie di habitat quali: 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" e 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina". Essi sono caratterizzati da un gradiente di salinità che va dalle acque dolci del fiume a quelle prettamente saline del mare aperto. L'apporto di sedimenti da parte del fiume e la loro sedimentazione influenzata dalle correnti marine e dalle correnti di marea determinano il formarsi di aree intertidali, talora molto estese, percorse da canali facenti parte della zona subtidale. La vegetazione vascolare negli estuari è molto eterogenea o assente in relazione alla natura dei sedimenti, alla frequenza, durata e ampiezza delle maree. Essa può essere rappresentata da vegetazioni prettamente marine, quali il *Nanozosteretum noltii*, da vegetazione delle lagune salmastre, come il *Ruppiumetum maritimae*, o da vegetazione alofila a *Salicornia* o a *Spartina*. <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=63>
- Habitat 1150* Lagune costiere: Sono considerati in questo habitat i sistemi lagunari complessivi ovvero quelle porzioni di mare che in tempi più o ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione a pioggia, evaporazione e arrivo di nuove acque marine o continentali, temporanea inondazione del mare durante l'inverno o scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione molto

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 118	Di 344

differenziati. Ambienti di transizione condizionati dall'idrodinamica naturale e dall'attività dell'uomo (dragaggio dei canali sublagunari, regolazione dei flussi in entrata e in uscita). L'apporto fluviale di carichi di nutrienti e inquinanti di vario tipo accelera la naturale eutrofizzazione delle acque con conseguenze su torbidità, sviluppo della flora algale e delle comunità macrobentoniche e ittiche. Le specie tipiche sono l'*Ulva* sp. pl., *Chaetomorpha* sp. pl., *Cymodocea nodosa*, *Nanozostera noltii*, *Ruppia* sp. pl. MED: *Cymodocea nodosa*, *Ruppia maritima*, *Ulva* sp. pl., *Chaetomorpha* sp. Pl.

3. Habitat 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine: L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola kali*.
4. Habitat 1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici": Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium*, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=15>).
5. Habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose": Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso argillosi, inondata periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L'habitat è rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all'interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (habitat 1420), con la quale entrano naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (habitat 1240). Dove il disturbo modifica la microtopografia, alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell'habitat 1410.
6. Habitat 1410 "Pascoli inondata mediterranei (*Juncetalia maritimi*)": Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile, sviluppate in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi, in generale ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*). Tali cenosi si differenziano, oltre che dal punto di vista floristico, per il variare delle condizioni ottimali di idrofilia e alofilia, che favoriscono il prevalere dell'una o dell'altra comunità. Presso il mare, in aree poco disturbate dal pascolo, si possono formare giuncheti chiusi, mentre più spesso, in condizioni di pascolamento non eccessivo, si hanno formazioni aperte in mosaico con altri habitat (quali quelli più tipici delle acque dolci o debolmente salmastre). In linea generale, procedendo dal mare verso l'interno,

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 119	Di 344

Juncus maritimus tende a formare cenosi quasi pure a cui partecipano *Arthrocnemum* sp. pl., *Sarcocornia* sp. pl., *Limonium narbonense*, *Halimione portulacoides*, *Puccinellia festuciformis*; a queste seguono comunità dominate da *Juncus acutus*, che sopporta periodi di maggiore aridità. L'habitat può presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie.

7. Habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici": Vegetazione a bassi arbusti alofili perenni, costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*, situata lungo le bassure costiere, sui bordi dei fiumi a corso lento e dei canali presso il mare, dove è presente acqua salmastra o salata. Tali comunità, molto caratterizzate dal punto di vista ecologico e quindi paucispecifiche, vegetano su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Possono presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie (praterie alofile mediterranee, corpi d'acqua, canneti, salicornieti annuali, ecc.)
8. Habitat 1510* "Steppe salate mediterranee (Limonietalia)": In Italia questo habitat comprende le praterie alofile caratterizzate da specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere *Limonium*, talora anche da *Lygeum spartum*, presenti nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione retrodunale o più raramente dell'interno, come nelle zone salse della Sicilia centrale o della Sardegna meridionale, dove tale habitat si rinviene in bacini salsi endoreici. Le praterie alofile riferite a questo habitat, talora a mosaico insieme ad altre tipologie, si localizzano su suoli salati a tessitura prevalentemente argillosa, talora argilloso-limosa o sabbiosa, temporaneamente umidi, ma normalmente non sommersi se non occasionalmente. Risentono fortemente della falda di acque salse e in estate sono interessate da una forte essiccazione con formazione di efflorescenze saline. L'habitat ha distribuzione mediterranea termo atlantica e si rinviene in ambienti marcatamente aridi a bioclimate mediterraneo pluvi stagionale oceanico termo mediterraneo, e più raramente meso-mediterraneo.
9. Habitat 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)": L'habitat è definito da comunità caratterizzate dalla presenza di specie psammofile, perenni e dominate dalla graminacea *Ammophila arenaria* che colonizza le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, insieme ad altre specie psammofile. La copertura vegetale può arrivare al 50-70%.
10. Habitat 2240 "Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua": Comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne, sviluppate sulle sabbie che derivano dalla degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230, inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate, sia erbacee che legnose (da <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=28>). Queste cenosi possono trovarsi a mosaico con diverse comunità della duna: occupano infatti gli spazi che si vengono a formare nell'ambito di comunità arbustive, in particolare della gariga e della macchia a dominanza di ginepro o di *Erica multiflora*
11. Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-*Brachypodietea*": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 120	Di 344

piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupestri ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.

7.9.3 Flora e Fauna

All'interno del sito sono state individuate 82 specie di uccelli e 1 specie di pesci (*Aphanius fasciatus*) protette secondo l'articolo IV della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.33 - Specie protette citate nell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZSC ITA010007 "Saline di Trapani"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Tipo	Cat.	Qualità dati	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	c	P	DD	D			
B	A247	<i>Alauda arvensis</i>	c	P	DD	D			
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	w	C	DD	C	B	A	B
B	A054	<i>Anas acuta</i>	w	C	DD	D			
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	c	C	DD	D			
B	A051	<i>Anas strepera</i>	w	R	DD	D			
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	c	C	DD	C	B	A	B
F	1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	p	P	DD	C	B	A	B
B	A089	<i>Aquila pomarina</i>	c	R	DD	C	B	A	B
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	c	R	DD	D			
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	c	P	DD	C	B	A	B
B	A222	<i>Asio flammeus</i>	w	R	DD	C	B	A	B
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>	w	R	DD	D			
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>	c	R	DD	D			
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	c	C	DD	C	B	A	B
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	r	C	DD	C	B	A	B
B	A149	<i>Calidris alpina</i>	w	C	DD	D			
B	A143	<i>Calidris canutus</i>	c	R	DD	D			
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	c	C	DD	C	B	A	B
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	p	C	DD	C	B	C	B
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	c	P	DD	C	B	A	B
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>	c	C	DD	C	B	A	B
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	c	C	DD	C	B	A	B
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	c	P	DD	C	B	A	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w	C	DD	B	B	A	B
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	w	P	DD	C	B	A	B
B	A083	<i>Circus macrourus</i>	c	P	DD	C	B	A	B
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	c	P	DD	C	B	A	B
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	c	C	DD	D			
B	A027	<i>Egretta alba</i>	w	P	DD	B	B	A	B
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	w	C	DD	B	B	A	B
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	w	P	DD	C	B	A	B
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	c	C	DD	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA					Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO					Data Novembre 2021			
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE					Pagina 121		Di 344	

B	A096	Falco tinnunculus	p	P	DD	D			
B	A097	Falco vespertinus	c	C	DD	D			
B	A321	Ficedula albicollis	c	P	DD	C	B	A	B
B	A204	Fratercula arctica	c	R	DD	D			
B	A189	Gelochelidon nilotica	c	P	DD	C	B	A	B
B	A135	Glareola pratincola	r	C	DD	B	B	A	A
B	A127	Grus grus	c	C	DD	B	B	A	B
B	A131	Himantopus himantopus	r	C	DD	B	B	A	A
B	A251	Hirundo rustica	c	P	DD	D			
B	A022	Ixobrychus minutus	r	C	DD	B	B	A	B
B	A022	Ixobrychus minutus	c	C	DD	B	B	A	B
B	A338	Lanius collurio	c	C	DD	C	B	A	B
B	A341	Lanius senator	r	P	DD	D			
B	A180	Larus genei	w	C	DD	B	B	A	A
B	A176	Larus melanocephalus	w	C	DD	B	B	A	A
B	A177	Larus minutus	c	R	DD	D			
B	A157	Limosa lapponica	w	R	DD	A	B	A	B
B	A157	Limosa lapponica	c	R	DD	A	B	A	B
B	A156	Limosa limosa	c	C	DD	D			
B	A272	Luscinia svecica	c	P	DD	D			
B	A152	Lymnocyptes minimus	w	R	DD	D			
B	A242	Melanocorypha calandra	c	P	DD	C	B	A	B
B	A230	Merops apiaster	c	P	DD	D			
B	A073	Milvus migrans	c	C	DD	C	B	A	B
B	A319	Muscicapa striata	c	P	DD	D			
B	A077	Neophron percnopterus	c	P	DD	B	B	A	B
B	A058	Netta rufina	w	R	DD	D			
B	A160	Numenius arquata	w	C	DD	D			
B	A023	Nycticorax nycticorax	c	P	DD	C	B	A	B
B	A278	Oenanthe hispanica	c	P	DD	D			
B	A094	Pandion haliaetus	c	C	DD	C	B	A	B
B	A072	Pernis apivorus	c	P	DD	C	B	A	B
B	A391	Phalacrocorax carbo sinensis	w	C	DD	B	B	B	A
B	A151	Philomachus pugnax	w	C	DD	B	B	A	A
B	A035	Phoenicopterus ruber	w	C	DD	B	B	A	A
B	A034	Platalea leucorodia	w	C	DD	B	B	A	A
B	A032	Plegadis falcinellus	c	C	DD	C	B	A	B
B	A140	Pluvialis apricaria	w	P	DD	B	B	A	B
B	A120	Porzana parva	c	C	DD	C	B	A	B
B	A119	Porzana porzana	c	C	DD	C	B	A	B
B	A132	Recurvirostra avosetta	r	C	DD	C	B	A	A
B	A249	Riparia riparia	c	P	DD	D			
B	A276	Saxicola torquata	c	P	DD	D			
B	A195	Sterna albifrons	r	P	DD	C	B	A	A
B	A190	Sterna caspia	c	C	DD	B	B	A	B
B	A193	Sterna hirundo	c	C	DD	B	B	A	B
B	A193	Sterna hirundo	w	C	DD	B	B	A	B
B	A191	Sterna sandvicensis	w	C	DD	B	B	A	B
B	A210	Streptopelia turtur	c	R	DD	D			
B	A302	Sylvia undata	w	R	DD	D			
B	A302	Sylvia undata	c	R	DD	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 122 Di 344
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		

Oltre alle specie soprariportate, all'interno del sito sono presenti 2 specie di pesci, 2 di mammiferi (pipistrelli), 10 di invertebrati e 12 di piante ritenute essere importanti e quindi protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.34 - Altre importanti specie protette presenti nel ZSC ITA010007 "Saline di Trapani"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
P		Aleuropus lagopoides	R			X			
P		Calendula maritima	R			X			
R	1274	Chalcides ocellatus	P	X					
I		Chlaenius spoliatus	R			X			
I		Creoleon aegyptiacus	R			X			
P		Cressa cretica	R						X
I		Cylindera trisignata siciliensis	R			X			
P		Cynomorium coccineum	R			X			
P		Euphorbia pithyusa	R			X			
P		Halocnemum strobilaceum	C			X			
P		Halopeplis amplexicaulis	C			X			
P		Limoniastrum monopetalum	R			X			
P		Limonium densiflorum	R			X			
P		Limonium ferulaceum	R						X
I		Lophrydia littoralis nomoralis	R			X			
I		Maja squinado	C					X	
F		Opeatogenys gracilis	C						X
I		Ophidiaster ophidianus	C					X	
I		Paracentrotus lividus	C					X	
I	1028	Pinna nobilis	C	X					
M	2016	Pipistrellus kuhlii	P	X					
M	1309	Pipistrellus pipistrellus	P	X					
P		Posidonia oceanica	C				X		
I		Pterolepis elymica	R				X		
P		Ruppia maritima	C			X			
P		Salicornia patula	C						X
I		Sirderus filiformis	R			X			
P		Spartina juncea	C						X
I		Steropus melas italicus	R			X			
F		Syngnathus abaster	C					X	
I		Teia dubia	R						X
P		Trigloch in bulbosum spp. barrelieri	C						X

7.9.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità del sito sono da ricondursi a: urbanizzazione; presenza di aree industriali e commerciali; presenza di discariche (al di fuori del sito); presenza di aree portuali; sfruttamento delle acque sotterranee; incendi; attività ricreative; agricoltura e pascolo intensivi; sfruttamento delle risorse ittiche; bracconaggio; modifiche del sistema naturale (riconducibili all'attività portuale); presenza di rifiuti solidi e inquinamento del suolo; inquinamento acustico; erosione; inquinamento delle acque costiere; frammentazione degli habitat; inquinamento atmosferico.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 123	Di 344

7.9.5 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare, il parco è stato progettato ad una distanza di circa 50 km mentre la distanza minima dal percorso cavo è di circa 17 km. Pertanto si ritiene che la significatività degli effetti diretti sugli habitat delle incidenze legate alla sezione terrestre del progetto sia nulla.

7.9.6 Pesci

Per quanto riguarda le specie ittiche, sono stati esaminati:

- Campi elettromagnetici
- Perturbazione acustica sottomarina
- Effetto scogliera

L'effetto di campi magnetici lungo i cavi di interconnessione e di esportazione sono al momento poco conosciuti anche se è noto che il comportamento di alcune specie ittiche possa essere influenzato da essi. Tuttavia si tratta di un effetto localizzato lungo il percorso del cavidotto sottomarino in quanto il contributo del campo elettromagnetico generato dal cavo è pari a circa 3 μT a circa 4 m di distanza. Considerando che la fauna marina nel canale di Sicilia è soggetta ad una intensità del campo elettromagnetico terrestre che varia tra 43 μT e 47 μT , si ritiene che l'incidenza relativa alle EMF è bassa. Per ulteriori informazioni sulle emissioni EMF si rimanda alla "*Relazione tecnica valutazione impatti EMF sulla fauna marina*".

Generalmente si ritiene che gli effetti di perturbazione del clima acustico si manifestino su distanze che eccedono poche decine di chilometri. Ad esempio, Boyle & New (2018) hanno suggerito che i pesci potrebbero essere disturbati dal rumore provocato dall'infissione di pali entro un raggio di 15,4 km. Sebbene il disturbo più significativo sia quello dovuto all'infissione dei pali, si è ritenuto necessario eseguire un'analisi numerica della propagazione del suono durante la fase di costruzione e durante quella di esercizio. Per maggiori informazioni si rimanda alla "*Relazione tecnica Valutazione impatto acustico marino*".

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione, ed in particolare durante l'installazione dei sistemi di ancoraggio, è stata condotta considerando le seguenti ipotesi:

- infissione di massimo 3 pali per giornata lavorativa (condizione cautelativa).
- procedura di infissione per battitura considerando pali metallici di diametro 3.5 m e lunghezza 20 m;
- ciclo di infissione caratterizzato da 1600 colpi con energia pari al livello massimo 500 kJ senza applicazione di soft start;

Tali ipotesi risultano essere cautelative in quanto nelle simulazioni effettuate, si sono considerate 3 infissioni giornaliere. In relazione ai tempi di set up dei mezzi navali e dello strumento di battitura (maglio idraulico) l'ipotesi più verosimile risulta essere quella di infissione di 1 o massimo 2 pali al giorno. Questo determinerebbe una consistente riduzione in termini di livelli sonori cumulati.

Inoltre non sono state considerate alcune misure di mitigazione e buone pratiche:

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 124	Di 344

- All'inizio di ogni operazione di infissione e alla ripresa dopo ogni fermo macchina prolungato si prevede la procedura di Soft Start la quale consiste l'incremento graduale dell'energia di infissione allo scopo di consentire l'allontanamento preventivo delle specie sensibili alla perturbazione acustica dalla zona di lavoro.
- Non si è considerata la riduzione del rumore determinato da eventuali misure di mitigazione del rumore alla sorgente.
- Per ciò che attiene la valutazione dell'emissione sonora in fase di anchor piling è bene sottolineare che, alla data del presente documento, viene valutata, con approccio conservativo, la condizione di calcolo più gravosa assumendo che l'intero sistema di ancoraggi, nel numero di 6 unità per unità galleggiante, sia realizzato mediante pali infissi. Non si può escludere tuttavia che, in una successiva fase di ottimizzazione ingegneristica, sia possibile adottare soluzioni diverse..

In base a alle ipotesi soprariportate a vantaggio di sicurezza nei confronti della fauna marina, è stato dunque stimato l'andamento del livello cumulato di esposizione sonora (considerato il parametro di riferimento più cautelativo), il quale poi è stato confrontato con le soglie TTS e PTS delle specie ittiche.

Tabella 7.35 -Soglie TTS e PTS per pesci e tartarughe marine; distanze di superamento. Elaborazione iLStudio.

Soglie Pesci/Tartarughe marine - Metrica sonora		Soglia PTS/TTS	
SEL _{cum} (non pesato)	(dB re 1μPa ² s)	210	superata entro ~ 670 m

Come mostrato nella tabella soprariportata la soglia PTS/TTS relativa alle specie ittiche viene superata entro una distanza di circa 0.67 km. Le specie ittiche protette all'interno del sito ZSC ITA010007 "Saline di Trapani", ovvero *Aphanius fasciatus* e *Styphloderes axsculptatus*, sono costiere e pertanto non frequentano le aree in cui la soglia PTS/TTS viene superata. Si ritiene quindi che l'incidenza degli effetti indotti dalla perturbazione del clima acustico sulle specie ittiche protette all'interno del sito sia non significativa.

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino in fase di esercizio ha restituito livelli di pressione sonora inferiori a 123 dB re 1μPa e quindi alle soglie corrispondenti all'insorgenza di effetti comportamentali e fisiologici. In corrispondenza del sito ZSC ITA010007 "Saline di Trapani" si riscontrano livelli di pressione sonora inferiori a 106 re 1μPa²s. Pertanto si ritiene che le incidenze sulle specie ittiche presenti nel sito ZSC ITA010007 "Saline di Trapani", relative alla perturbazione del clima acustico in fase di esercizio, siano non significative.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 125	Di 344
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		

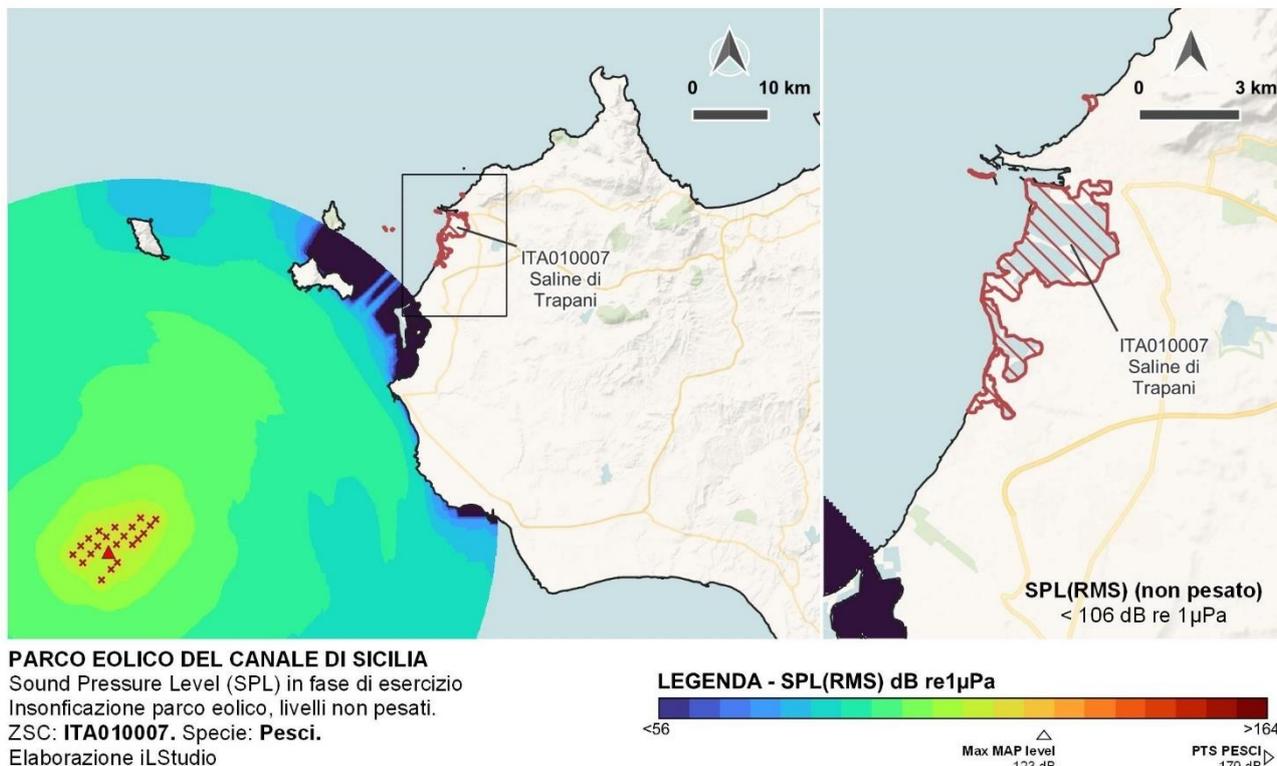


Figura 7.13 - acustico sottomarino durante la fase di esercizio nell'area di analisi e in corrispondenza del sito ZSC ITA010007 "Saline di Trapani"

L'effetto scogliera consiste nella colonizzazione delle strutture di ancoraggio, delle linee di ormeggio e della protezione dei cavi sottomarini da parte di un'ampia gamma di organismi. Tale effetto può avere un contributo positivo sullo stato di conservazione del sito oppure pregiudicarlo (es. sviluppo di popolazioni aliene) e deve essere valutato con opportune campagne di monitoraggio. Tuttavia poiché si tratta di un effetto localizzato e data la grande distanza tra le opere potenzialmente colonizzate e il sito in esame si ritiene che la sua incidenza sia molto bassa.

7.9.7 Avifauna

Le incidenze generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del cavodotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Report sull'avifauna*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 126	Di 344

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (Falco Tinnaculus) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso.

Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "*Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna*").

La posizione del ZSC ITA010007 rispetto all'area parco e alle rotte migratorie individuate si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con le Isole Egadi e quindi con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2).

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010007 sia non significativa.

Per via della posizione relativa Parco-Sito-rotte migratorie si ritiene che l'incidenza relativo all'effetto barriera dovuto alla presenza del parco sia non significativa

7.10 ZSC ITA010008 Complesso Monte Bosco e Scorace

7.10.1 Descrizione e importanza del sito

Il SIC comprende un'ampia area forestata, in parte a dominanza di rimboschimenti, ma parzialmente costituita da interessanti aspetti boschivi a Quercus suber. È dominato dalle dorsali di Monte Bosco (m 624) e Monte Scorace (m 642), dove si estende per complessivi 606 ettari, interessando le aree dei comuni di Buseto Palizzolo e di Castellammare del Golfo. Dal punto di vista geolitologico, si tratta di argille marnose con intercalazioni a volte ritmiche di siltiti quarzose, calcareniti, breccie, calciruditi e quarzareniti. Seguendo la classificazione bioclimatica proposta da BRULLO et al. (1996), il territorio rientra prevalentemente nella fascia del termomediterraneo subumido inferiore, con prevalente potenzialità verso il querceto caducifoglio acidofilo della Quercia virgiliana (Erico-Quercus virgiliana sigmetum), sulle argille con suoli più profondi ed evoluti, ed alla serie della Sughera (Genisto aristatae-Quercus suberis sigmetum), sui substrati quarzarenitici.

Tabella 7.36 -Informazioni grali ZSC ITA010008 "Complesso Monte Bosco e Scorace"

Classificazione come ZSC	Dicembre 2015
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.756944, Latitudine 37.988333
Area (ha)	606.0

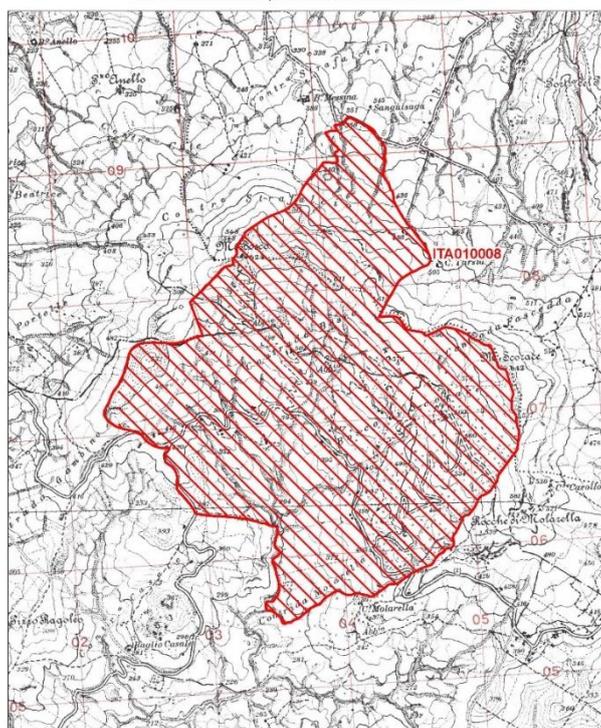
 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data	Novembre 2021
 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina	127
		Di	344

Area in mare (%)	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Monti di Trapani decreto n. 347 del 24/06/2010



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Regione: Sicilia Codice sito: ITA010008 Superficie (ha): 606
Denominazione: Complesso Monte Bosco e Scorace



Data di stampa: 07/12/2010

Scala 1:25'000



Legenda

 sito ITA010008

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Figura 7.14 - Cartografia ZSC ITA010008 "Complesso Monte Bosco e Scorace"

Gli aspetti boschivi a *Quercus suber* costituiscono nuclei forestali residuali di un certo rilievo, peraltro inseriti in un contesto territoriale ampiamente occupato da coltivi. Si tratta pertanto di un biotopo particolarmente interessante, sia sotto l'aspetto fitocenotico e floristico, ma anche come oasi di rifugio per la fauna. Per gli stessi motivi, è altresì da sottolineare che alcuni interessanti altri nuclei boschivi, attualmente localizzati ai margini esterni del SIC, meriterebbero anch'essi di essere inclusi all'interno dell'area da sottoporre a conservazione.

7.10.2 Ecosistema

Nel ZSC sono stati individuati i seguenti habitat:

Tabella 7.37 - Stato di conservazione habitat presenti nel ZSC ITA010008 "Complesso Monte Bosco e Scorace"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
3170*	0.1	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5330	4.05	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	P	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 128	Di 344

6220*	2.97	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	B	B
91AA*	0.27	Boschi orientali di quercia bianca	M	C	C	C	C
92A0	0.05	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	P	D			
9330	119.27	Foreste di Quercus suber	M	B	C	B	B
* Habitat prioritario							

- Habitat 3170 "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
- Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: Pistacia lentiscus, Olea europaea var. sylvestris, Periploca angustifolia, Rhamnus lycioides ssp. oleoides, Anthyllis barbae-jovis, Coronilla valentina, Cneorum tricoccon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genisteae endemiche.
- Habitat 6220 "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
- Habitat 91AA Boschi orientali di quercia bianca: Nell'interpretazione data dal Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat si tratta di boschi a dominanza di Quercus pubescens s.l. con Fraxinus ornus, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila, diffusi in tutta la penisola italiana e nelle grandi isole, prevalentemente nelle aree subcostiere e preappenniniche e nelle conche infraappenniniche (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=35>). Tale interpretazione rappresenta un'accezione ampliata dell'habitat (in assenza di una tipologia specifica per i boschi italiani affini a questo codice) rispetto a quanto indicato nel Manuale di Interpretazione Europeo, versione EUR 28, che si riferisce a boschi azonali (edafo-xerofili) dominati da Q. pubescens, con flora sub-mediterranea, occupanti oasi termiche all'interno delle zone subcontinentali del Quercion frainetto e del Carpinion illyricum.
- Habitat 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba: Boschi ripariali a dominanza di Salix spp. e Populus spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo. Sono diffusi sia

 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 129	Di 344

nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=38>).

6. Habitat 9330 Foreste di Quercus suber: Boscaglie e boschi di latifoglie prevalentemente sempreverdi dell'Italia peninsulare e insulare, diffusi dal livello del mare a circa 600m di quota lungo la cintura costiera, ove Quercus suber sia la specie arborea dominante o più frequente.

7.10.3 Flora e Fauna

Sono state individuate 8 specie di uccelli a cui si riferisce l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencati nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.38 - Specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Tipo	Cat.	Qualità dati	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A212	Cuculus canorus	r	P	DD	D			
B	A101	Falco biarmicus	p	P	DD	D			
B	A341	Lanius senator	r	P	DD	D			
B	A277	Oenanthe oenanthe	r	P	DD	D			
B	A337	Oriolus oriolus	r	P	DD	D			
B	A274	Phoenicurus phoenicurus	c	P	DD	D			
B	A210	Streptopelia turtur	r	P	DD	D			
B	A232	Upupa epops	r	P	DD	D			

Oltre alle suddette sono state individuate 1 specie di uccelli, 3 di rettili, 2 di mammiferi terrestri e 37 di piante protette dalle convenzioni internazionali o in quanto elencate negli allegati IV e V della direttiva habitat o nelle liste rosse italiana ed europea.

Tabella 7.39 - specie importanti protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
P		Barlia robertiana	C					X	
P		Bellevalia dubia subsp. dubia	R				X		
P		Biscutella maritima	C				X		
R		Calchides ocellatus	P					X	
P		Carlina sicula subsp. sicula	C				X		
P		Convolvulus tricolor subsp. cupanianus	R						X
B		Corvus corax	P			X			
P		Crocus longiflorus	R				X		
P		Cyclamen hederifolium	R					X	
P		Cyclamen repandum	R					X	
P		Eryngium bocconeii	V				X		
P		Euphorbia ceratocarpa	C				X		
P		Euphorbia dendroides	C					X	
M	1363	Felis silvestris	R	X					
M	1344	Hystrix cristata	R	X					
P		Isoetes histrix	V			X			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 130
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Di 344

P		Lathyrus odoratus	R			X		
P		Lavandula stoechas	R				X	
P		Leucojum autumnale	R					X
P		Limodorum abortivum	R				X	
P		Lythrum borysthenicum	C			X		
P		Micromeria fruticosa	C			X		
P		Ophrys apifera	P				X	
P		Ophrys bertolonii subsp. bertolonii	P				X	
P		Ophrys bombyliflora	R				X	
P		Ophrys lupercalis (= Ophrys fusca)	R				X	
P		Ophrys lutea subsp. lutea	R				X	
P		Ophrys speculum (= Ophrys vernixia)	R				X	
P		Ophrys sphegodes	R				X	
P		Orchis anthropophora (= Aceras anthropoporum)	R			X		
P		Orchis brancifortii	R				X	
P		Orchis collina	R				X	
P		Orchis italica	R			X		
P		Orchis lactea	R					X
P		Orchis tridentata	R				X	
P		Origanum tridentata	R				X	
R	1244	Podarcis wagneriana	P	X				
P		Ranunculus pratensis	R				X	
P	1849	Ruscus aculeatus	R		X			
P		Serapias lingua	R				X	
P		Trifolium biondae	R			X		
P		Vicia sicula	R			X		
R		Zamenis lineatus	P				X	

7.10.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità del sito sono da ricondursi a: incendi; presenza di sentieri e piste; silvicoltura (anche con immissione di piante non native); agricoltura e pascolo intensivi; caccia.

7.10.5 Valutazione appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare il ZSC ITA010008 "Complesso monte Bosco e Scorace" si trova a circa 70 km dall'area in cui verrà realizzato il parco mentre la distanza minima rispetto il percorso dell'elettrodotto interrato è di circa 21 km. In base alle distanze del sito rispetto alle sorgenti delle si ritiene che la loro significatività sia non significative.

Anche con riferimento all'avifauna, in base alle informazioni disponibili in bibliografia il ZSC ITA010008 "Complesso monte Bosco e Scorace" si trova lungo una rotta che collega la Sicilia con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2). Pertanto, si ritiene che la significatività del rischio di collisione e dell'effetto barriera sia non significativa.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 131	Di 344

7.11 ZSC ITA010009 Monte Bonifato

7.11.1 Descrizione e importanza del sito

L'area del SIC include la dorsale di Monte Bonifato (826 m s.l.m.), in parte già compreso all'interno della Riserva "Bosco d'Alcamo", dove si estende per circa 322 ettari, nell'ambito del territorio comunale di Alcamo (TP). Essa fa parte del complesso carbonatico che si sviluppa lungo il versante nord della Sicilia occidentale, con rilievi talvolta isolati, caratterizzati da una diversa altitudine e spesso da evidenti denudamenti erosivi, accentuati anche in funzione della morfologia, con pendenze alquanto elevate. Dal punto di vista pedologico, prevalgono spesso i litosuoli, lasciando talora spazio a suoli bruni calcarei. Sotto l'aspetto bioclimatico l'area di Monte Bonifato rientra prevalentemente nella fascia del termomediterraneo con ombrotipo variabile dal secco al subumido inferiore e superiore. Il paesaggio vegetale si presenta notevolmente artificializzato, a causa delle intense utilizzazioni del passato (taglio, coltivi, pascolo); a partire dagli anni '20, sono stati effettuati vari interventi di riforestazione, attraverso l'utilizzo di varie essenze forestali, mediterranee ed esotiche, in ogni caso del tutto estranee al paesaggio forestale potenziale della stessa area, prevalentemente da riferire alle serie dell'Olivastro (*Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum*), della Roverella (*Oleo-Querco virgilianae sigmetum*), del Leccio (*Pistacio-Querco virgilianae sigmetum* e *Rhamno-Querco ilicis sigmetum*).

Tabella 7.40 - informazioni generali ZSC ITA010009 "Monte bonifato"

Classificazione come ZSC	Dicembre 2015- DM 21/12/2015
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.9564, Latitudine 37.950865
Area (ha)	322.0
Area in mare (%)	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Monti di Trapani decreto n. 347 del 24/06/2010

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 132	Di 344

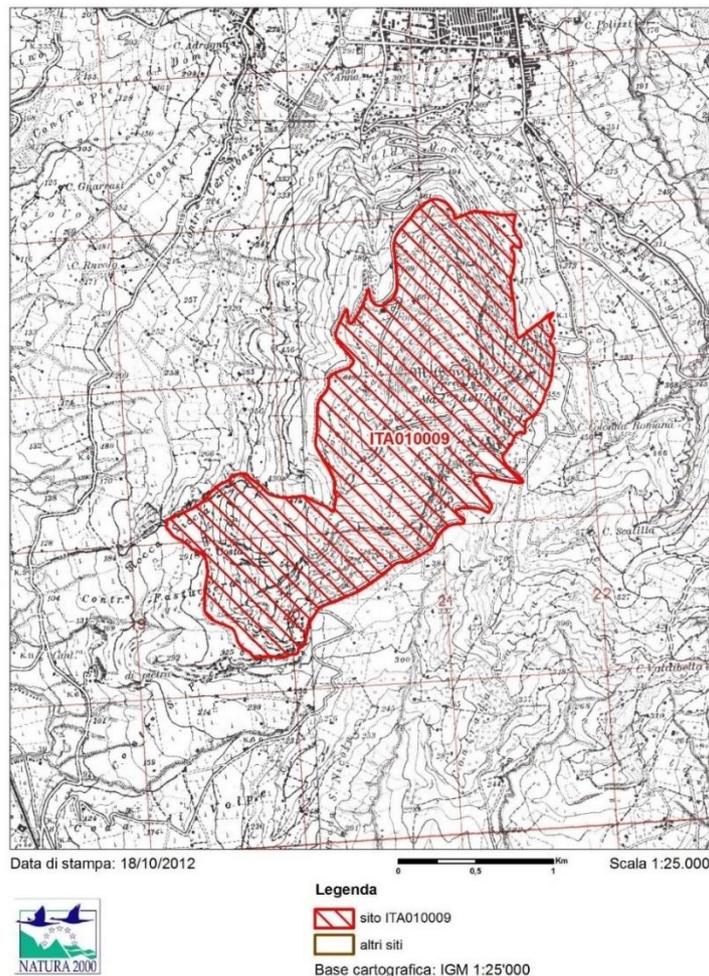


Figura 7.15 - Cartografia ZSC ITA010009 "Monte Bonifato"

Anche se l'area si presenta talora alterata nei suoi aspetti naturalistici e paesaggistici, si tratta sempre di biotopi di notevole interesse floristico-fitocenotico e faunistico. A parte alcuni residuali nuclei forestali di macchia, lecceti e querceti caducifogli, gli aspetti di vegetazione più peculiari sono costituiti dalle comunità rupicole, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e\o di rilevante interesse fitogeografico. Nella Tabella 7.43, indicate con la lettera D, sono elencate entità che in Sicilia risultano alquanto rare, la cui presenza nel territorio in oggetto è comunque ritenuta di rilevante interesse fitogeografico. Il sito ospita anche rare specie di uccelli e mammiferi.

7.11.2 Ecosistema

Tabella 7.41 - Stato di conservazione degli habitat presenti nella ZSC ITA010009 "Monte Bonifato"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
3170*	0.1	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5330	65.43	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	B	C	B	B
6220*	32.55	Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	B	B

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 133	Di 344
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		

8210	1.22	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	M	C	C	B	B
9340	12.32	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	M	C	C	B	C
* Habitat prioritario							

- Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
- Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclina termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla presenza di almeno due delle seguenti specie: Pistacia lentiscus, Olea europaea var. sylvestris, Periploca angustifolia, Rhamnus lycioides ssp. oleoides, Anthyllis barbae-jovis, Coronilla valentina, Cneorum tricoccon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genisteae endemiche.
- Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodieta": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclina Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
- Habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica": Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino.
- Habitat 9340 "Foreste di Quercus ilex e quercus rotundifolia": Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macrobioclina mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (Quercus ilex) è specie dominante o più frequente.

7.11.3 Flora e fauna

All'interno del sito dunque sono state individuate 6 specie di uccelli e 1 di piante protette ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CEE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 134	Di 344

Tabella 7.42 - Specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Tipo	Cat.	Qualità dati	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A413	Alectoris graeca whitakeri	p	P	DD	A	B	B	B
P	1468	Dianthus rupicola	p	C	DD	C	B	C	B
B	A101	Falco biarmicus	p	P	DD	A	B	B	B
B	A322	Ficedula hypoleuca	c	P	DD	D			
B	A073	Milvus migrans	c	P	DD	D			
B	A314	Phylloscopus sibilatrix	c	P	DD	D			
B	A155	Scolopax rusticola	w	P	DD	D			

Oltre alle suddette sono state individuate 4 specie di rettili, 3 di mammiferi terrestri e 35 di piante protette da convenzioni internazionali oppure perché elencate negli allegati IV e V della Direttiva Habitat o nelle litse rosse europee italiana.

Tabella 7.43 - Altre specie protette presenti nel ZSC ITA010009 "Monte Bonifato"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
P		Anacamptis pyramidalis	R					X	
P		Barlia robertiana	R					X	
P		Biscutella maritima	C						X
P		Brassica rupestris s.l.	R			X			
P		Carlina sicula subsp. sicula	C				X		
P		Colchicum bivonae	C						X
P		Colchicum cupanii	R						X
P		Crepis sprengei (= Crepis spathulata)	R			X			
P		Cyclamen hederifolium	C					X	
P		Cyclamen repandum	R					X	
P		Dianthus sicutus	R				X		
P		Euphorbia ceratocarpa	C				X		
P		Euphorbia dendroides	C					X	
M	1363	Felis silvestris	R	X					
R		Hierophis viridiflavus	C					X	
M	1344	Hystrix cristata	R	X					
R		Lacerta bilineata	R					X	
M	1357	Martes martes	R		X				
P		Micromeria fruticosa	C				X		
P		Ophrys bombyliflora	R					X	
P		Ophrys exaltata	R					X	
P		Ophrys luperca (= Ophrys fusca)	R					X	
P		Ophrys lutea subsp. lutea	R					X	
P		Ophrys sicula (= Ophrys lutea subsp. minor)	R					X	
P		Ophrys speculum (= Ophrys vernixia)	R					X	
P		Orchis brancifortii	R					X	
P		Orchis collina	R					X	
P		Orchis commutata	R					X	
P		Orchis italica	R					X	
P		Orchis lactea	R					X	
P		Orchis longicornus	R					X	
P		Orchis papilionacea var. grandiflora	R					X	

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 135	Di 344

P		Orchis tridentata	R					X	
P		Paeonia mascula subsp. russii	R						X
P		Pimpinella anisoides	R				X		
R	1244	Podarcis wagleriana	C	X					
P		Polygala preslii	R				X		
P	1849	Ruscus aculeatus	R		X				
P		Serapias vomeracea	R					X	
P		Spiranthes spiralis	R					X	
P		Teloschistes calabricum	P			X			
P		Thalictrum calabricum	R				X		
P		Thymus spinulosus	R				X		
P		Tragopogon porrifolius subsp. cupanii	R				X		
R		Zamenis lineatus	P					X	
P		Zygodon viridissimus	R						X

7.11.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità sono da attribuirsi a: caccia, incendi, urbanizzazione, silvicoltura, agricoltura e pascolo intensivi.

7.11.5 Valutazione appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare l'area in cui sorgerà il parco offshore si trova a circa 83 km dal sito ZSC ITA010009 "Monte Bonifato" mentre la distanza minima rispetto il percorso dell'elettrodotto interrato è di circa 24 km. In base alle distanze del sito rispetto alle sorgenti, si ritiene che le incidenze dovute al progetto sul sito in esame siano non significative per l'intera sua durata.

Con riferimento all'avifauna, il ZSC ITA010009 "Monte Bonifato" si trova lungo la rotta che collega la Sicilia, l'arcipelago delle Egadi e Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco. Pertanto, si ritiene che l'incidenza relativa al rischio di collisione e all'effetto barriera nei confronti dell'avifauna, che frequenta il ZSC ITA010009 "Monte Bonifato", sia non significativa.

7.12 ZSC ITA010010 Monte San Giuliano

7.12.1 Descrizione e importanza del sito

L'area del SIC, estesa per circa 987 ettari, include l'interessante promontorio di Monte S. Giuliano (786 m s.l.m.), alla cui sommità si localizza l'abitato di Erice, antico centro di rilevante interesse storico. Si tratta di un rilievo caratterizzato da substrati di natura carbonatica e silico-clastica, dalla morfologia talora piuttosto aspra ed accidentata, con irte falesie talora alquanto ripide. Per quanto concerne le caratteristiche bioclimatiche, dal confronto fra le registrazioni termopluviometriche della stazione litoranea di Trapani, confrontate con quelle rilevate ad Erice, risulta che il territorio si colloca fra le fasce dal termomediterraneo semiarido superiore, delle aree litoranee, al mesomediterraneo subumido superiore, della parte più elevata. Il paesaggio vegetale si presenta alquanto modificato dall'intervento antropico, a causa delle intense utilizzazioni del passato (taglio, coltivi, pascolo); a partire dagli anni '20, sono stati effettuati vari interventi di riforestazione, attraverso l'utilizzo di varie essenze forestali, mediterrane ed esotiche, in ogni caso del tutto estranee al paesaggio forestale

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 136	Di 344

autoctono, prevalentemente da riferire alle serie dell'Olivastro (Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum), della Roverella (Oleo-Querco virgilianae sigmetum), del Leccio (Pistacio-Querco virgilianae sigmetum e Rhamno-Querco ilicis sigmetum).

Tabella 7.44 - Informazioni generali ZSC ITA010010 "Monte San Giuliano"

Classificazione come ZSC	Febbraio 2015- DM 21/12/2015
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.571111 Latitudine 38.041111
Area (ha)	999.0
Area in mare (%)	1.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Monti di Trapani decreto n. 347 del 24/06/2010

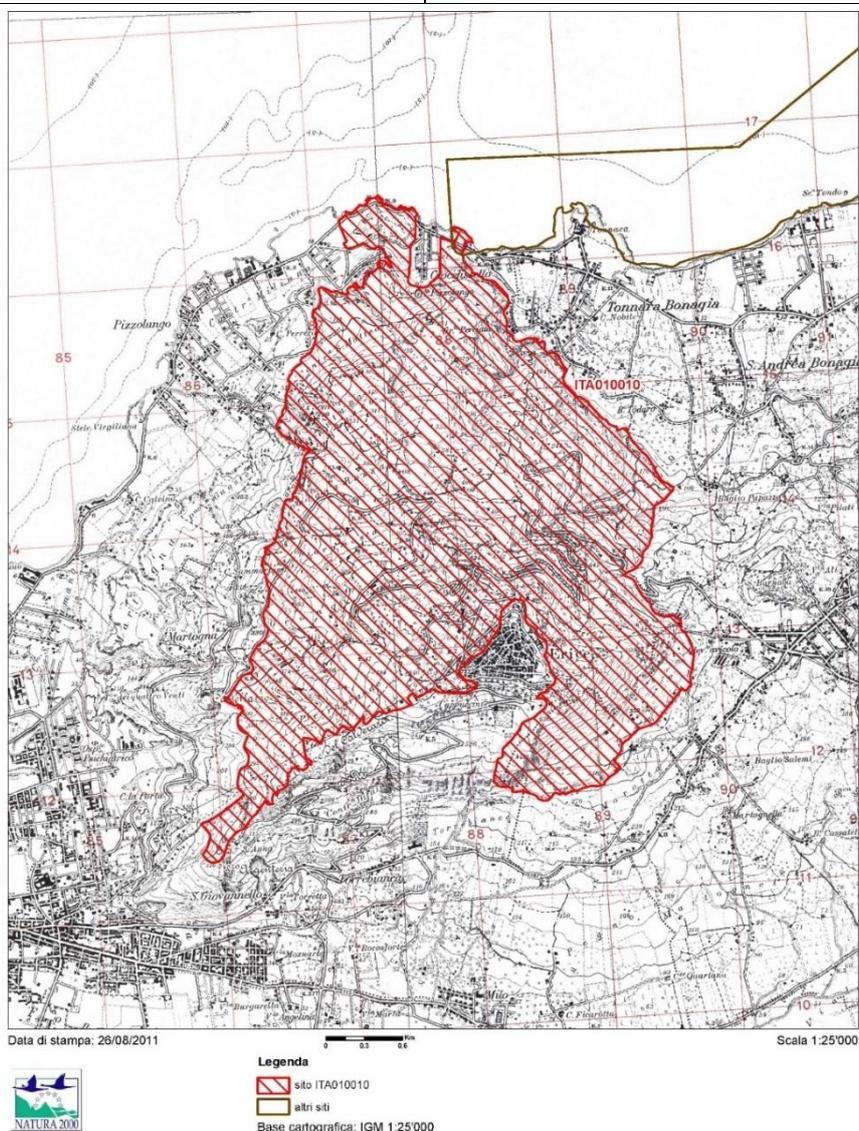


Figura 7.16 - Cartografia ZSC ITA010010 "Monte San Giuliano"

Si tratta di un'area caratterizzata da condizioni climatiche assai diversificati in spazi assai brevi, costituendo un biotopo di particolare rilievo, pur essendo stato antropizzato da epoche remotissime.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 137	Di 344

Alquanto interessanti risultano altresì gli aspetti di vegetazione rupicola, caratterizzate da diverse entità endemiche, di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico, spesso indicata da vari autori fra gli esempi più significativi per esaltare la biodiversità della fascia costiera della Sicilia occidentale, oltre che dell'intera Regione mediterranea. Il paesaggio si presenta alquanto denudato, ampiamente caratterizzato da aspetti di vegetazione a *Chamaerops humilis* o ad *Ampelodesmos mauritanicus*; ben rappresentate sono le formazioni casmofitiche, localizzate lungo le rupi costiere e dell'interno, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie endemiche e di rilevante interesse fitogeografico. di *Centaurea erycina*, descritta recentemente, è un'entità esclusiva, legata all'ambiente rupicolo. Nell'elenco riportato nella Tabella 7.47, vengono citati anche alcuni interessanti elementi floristici, la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico (D). Il sito ospita rare specie di falconiformi.

7.12.2 Ecosistema

Tabella 7.45 - Stato di conservazione habitat presenti nel ZSC ITA010010 "Monte san Giuliano"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1170	0.05	Scogliere	P	D			
1240	1.33	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	M	C	C	B	A
1310	0.1	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
5230	5.28	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	M	C	C	B	A
5330	431.57	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	P	D			
6220*	119.32	Percorsi substeppecci di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	B	C	B	B
8210	30.32	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	M	B	C	A	A
9340	20.43	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	M	C	C	C	C

* Habitat prioritario

- Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
- Habitat 1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici": Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium*, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=15>).
- Habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose": Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso argillosi, inondati periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L'habitat è rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all'interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (habitat 1420), con la quale entrano

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 138	Di 344

naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (habitat 1240). Dove il disturbo modifica la microtopografia, alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell'habitat 1410.

4. Habitat 5230* Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*: Boschi e boscaglie a dominanza di *Laurus nobilis* localizzati in stazioni termo-igrofile circoscritte ai piani sub-costiero e collinare, su substrati di varia natura, umiferi e generalmente ricchi in matrice rocciosa, spesso ai margini di affioramenti di sorgenti o in zone con falda freatica superficiale, spesso di ridotta estensione. La fisionomia e la composizione floristica sono piuttosto variabili. Si possono individuare diversi aspetti: lembi lineari di foresta di alloro 'a galleria' in forre e vallecole, in contesto climatico da mediterraneo a temperato (submediterraneo); lembi di bosco planiziale a locale dominanza di alloro arboreo, generalmente legati a situazioni micro-topografiche di transizione fra gli ambiti più depressi e quelli leggermente rilevati nell'ambito della morfologia di pianura.
5. Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla presenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricoccon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genisteae* endemiche.
6. Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
7. Habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica": Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino.
8. Habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *quercus rotundifolia*": Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macrobioclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (*Quercus ilex*) è specie dominante o più frequente.

7.12.3 Flora e fauna

All'interno del ZSC ITA010010 sono presenti 7 specie di uccelli e 2 di piante protette ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.46 - specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZSC ITA010010 "Monte San Giuliano"

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 140	Di 344

7.12.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità sono da ricondursi a: urbanizzazione; agricoltura e pascolo intensivi; caccia e bracconaggio; piantumazione di specie arboree native e non; rimozione del sottobosco e operazioni di pulizia; inquinamento del suolo e presenza di rifiuti solidi; inquinamento acustico; incendi; attività umane ricreative.

7.12.5 Valutazione appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco e le opere a terra necessarie al suo collegamento con la rete elettrica nazionale TERNA in aree non soggette a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare il ZSC ITA010010 "Monte San Giuliano" comprende le aree dell'omonimo promontorio nel settore settentrionale della provincia di Trapani a circa 60 km dal parco mentre la distanza minima rispetto il percorso dell'elettrodotto interrato è nell'ordine di 25 km. Poiché il sito comprende una porzione del territorio settentrionale della provincia di Trapani non sono state rilevate incidenze significative sugli habitat di interesse comunitario presenti in quanto gli effetti relativi all'installazione e all'esercizio del parco si propagano in ambiente marino, mentre gli effetti relativi alla realizzazione e all'esercizio della parte terrestre del progetto interessano le aree in prossimità dell'elettrodotto interrato e della stazione di misura e consegna.

Anche con riferimento all'avifauna, il ZSC ITA010010 "Monte San Giuliano" si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco. Pertanto, si ritiene che l'incidenza relativa al rischio di collisione e all'effetto barriera nei confronti dell'avifauna, che frequenta il ZSC ITA010010 "Monte San Giuliano", sia non significativa

7.13 ZSC ITA010011 Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice

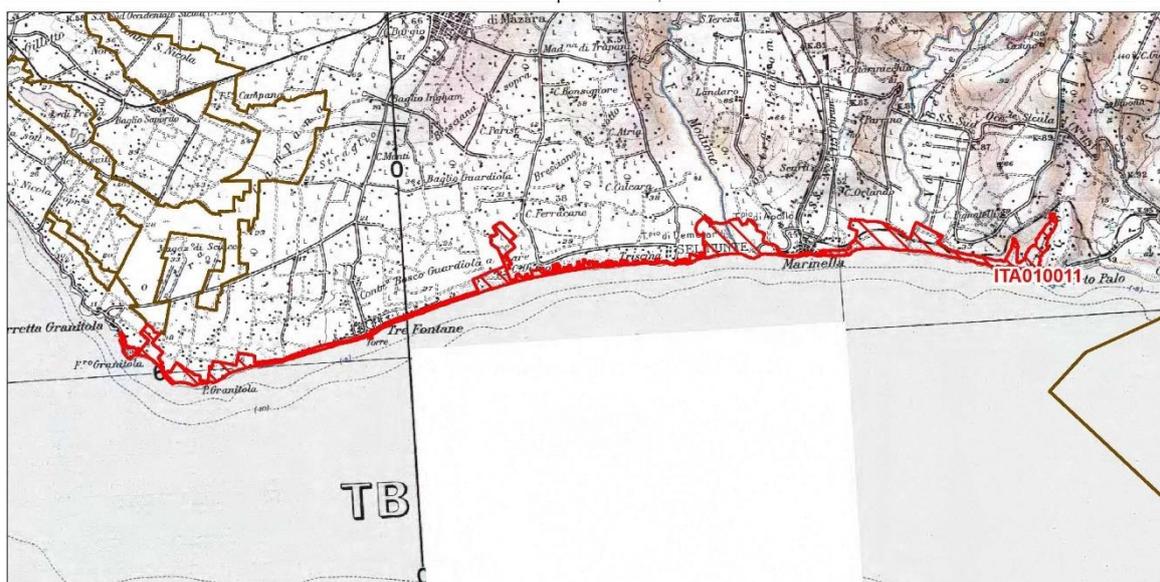
7.13.1 Descrizione e importanza del sito

Il SIC comprende l'ampia fascia costiera del Trapanese compresa fra Torretta Granitola e Porto Palo, includendo all'interno anche le foci del Modione e del Belice, nonché il litorale di Selinunte, sito di rilevante interesse archeologico. L'area, estesa complessivamente per circa 433 ettari, interessa i territori comunali di Campobello di Mazara, Castelvetro e Menfi. Si tratta di vecchie dune più o meno fissate, in buona parte sottoposte nel tempo a coltura; i substrati sabbiosi si estendono ampiamente verso l'interno, dove tendono poi a caratterizzare dei suoli sabbiosi poco evoluti, su matrice arenario-silicea, a pH alcalino. Sulla base della classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez, l'area rientra nella fascia del termomediterraneo secco superiore (temperatura media annua intorno a 18 °C, e piovosità media annua sui 500 mm). Nell'area si costituiscono i tipici habitat dell'ambiente dunale che caratterizzano le coste della Sicilia meridionale (battigia, zona afitoica, antiduna, dune embrionali, retroduna, ecc.), nel cui ambito si possono riscontrare gran parte degli aspetti vegetazionali tipici del microgeosigmeto psammofilo, un tempo culminante nella macchia a *Juniperus macrocarpa* e *J. turbinata*; queste ultime entità risultano ormai completamente estinte dalla stessa area, le cui formazioni di macchia di un tempo sono state distrutte già nel passato, a causa della remota antropizzazione del territorio.

Tabella 7.48 - informazioni generali ZSC ITA010011 "Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice"

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Data Novembre 2021	Pagina 141 Di 344

Classificazione come ZSC	DM 31/03/2017 - G.U. 93 del 21-4-2017
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.782251, Latitudine 37.581223
Area (ha)	538.0
Area in mare	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione approvato con prescrizione Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice decreto n. 660 del 30/06/2009



Data di stampa: 18/10/2012

Scala 1:100.000



Legenda

-  sito ITA010011
-  altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

Figura 7.17 - Cartografia ZSC ITA010011 " Sistema dunale di Capo Granitola, Porto Palo e foce del Belice"

L'area del SIC riveste un'importanza notevole, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale. Nel sistema dunale trova spazio un insieme di comunità vegetali a carattere psammofilo e subalofilo, caratterizzate da entità alquanto specializzate a rare in Sicilia, anche in funzione del disturbo antropico sugli stessi habitat. Di un certo interesse risultano anche alcuni frammenti di macchia - in particolare quelli a *Quercus calliprinos*, peraltro assai rari e localizzati - gli aspetti di gariga a *Palma nana*, i circoscritti lembi alofitici del *Crithmo-Limonium*, le formazioni elofitiche presenti lungo le foci dei due corsi d'acqua. In questi ambiti dove trovano rifugio anche varie entità della fauna stanziale e migratoria. Fra le specie botaniche dell'elenco riportato nella Tabella 7.51 figurano alcune entità rare, o ritenute di particolare interesse fitogeografico. Il sito presenta ambienti, anche di piccole dimensioni, che svolgono un ruolo notevole per la sopravvivenza di una fauna invertebrata localizzata in questa area e poco diffusa altrove. La foce del Belice svolge un ruolo fondamentale come rotta e luogo di sosta degli uccelli migratori.

7.13.2 Ecosistema

Di seguito si riportano gli Habitat presenti nel sito.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 142 Di 344
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		

Tabella 7.49 - Stato di conservazione habitat presenti nel ZSC ITA010011 "Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1130	0.76	Estuari	M	C	C	C	C
1170	0.1	Scogliere	P	D			
1210	70.1	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	M	B	C	B	B
1240	3.32	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici	P	D			
1410	59.51	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	M	C	C	C	C
2110	0.01	Dune embrionali mobili	M	C	C	B	B
2120	31.87	Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)	M	B	C	B	B
2210	68.3	Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae)	M	C	B	B	B
2230	17.54	Dune con prati dei Malcolmietalia	M	B	C	B	B
2240	29.94	Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua	P	D			
3150	2.99	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	P	D			
5330	74.01	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	P	D			
6220*	37.42	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	B	B
6420	0.1	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	P	D			
8310	-	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	P	D			
92A0	0.87	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	M	C	C	C	C

* Habitat prioritario; - Habitat in grotta (sotteraneo)

7.13.3 Flora e fauna

In base all'analisi del Formulario Natura 2000 sono state individuate 26 specie di uccelli, 3 di rettili e 1 di piante protette a cui si riferisce l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE e presenti nell'annesso II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.50 - Specie protette citate nell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZSC ITA010011 "Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Tipo	Cat.	Qualità dati	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A295	Acrocephalus schoenobaenus	c	P	DD	D			
B	A229	Alcedo atthis	c	P	DD	C	B	B	B
B	A056	Anas clypeata	w	R	DD	D			
B	A028	Ardea cinerea	w	P	DD	C	B	B	B
B	A024	Ardeola ralloides	c	P	DD	C	B	B	B
B	A021	Botaurus stellaris	c	P	DD	D			
B	A243	Calandrella brachydactyla	r	P	DD	B	B	B	B
R	1224	Caretta caretta	r	V	DD	C	B	C	B
B	A138	Charadrius alexandrinus	p	P	DD	C	C	C	B
B	A136	Charadrius dubius	c	P	DD	C	B	B	B
B	A139	Charadrius morinellus	c	P	DD	C	B	B	B
B	A081	Circus aeruginosus	c	P	DD	D			
B	A082	Circus cyaneus	c	P	DD	D			
B	A083	Circus macrourus	c	P	DD	D			

 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA					Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO					Data Novembre 2021			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE					Pagina 143	Di 344			

B	A231	Coracias garrulus	r	P	DD	C	B	B	B
R	1293	Elaphe situla	p	P	DD	D			
R	5370	Emys trinacris	p	R	DD	C	B	A	B
B	A095	Falco naumanni	c	P	DD	D			
B	A321	Ficedula albicollis	c	P	DD	D			
B	A125	Fulica atra	w	P	DD	C	B	B	B
P	1661	Galium litorale	p	P	DD	A	C	C	B
B	A131	Himantopus himantopus	c	P	DD	C	B	B	B
B	A022	Ixobrychus minutus	c	P	DD	C	B	B	B
B	A341	Lanius senator	c	P	DD	D			
B	A177	Larus minutus	w	P	DD	D			
B	A023	Nycticorax nycticorax	c	P	DD	D			
B	A017	Phalacrocorax carbo	w	P	DD	D			
B	A032	Plegadis falcinellus	c	P	DD	C	B	B	B
B	A191	Sterna sandvicensis	c	P	DD	C	B	B	B
B	A232	Upupa epops	r	P	DD	C	B	B	B

Oltre a queste specie sono presenti 1 specie di anfibi, 5 di rettili, 15 di invertebrati e 19 di piante protette perché elencate negli allegati IV e V della direttiva Habitat o nelle liste rosse nazionali ed internazionali o ancora protette da convenzioni internazionali.

Tabella 7.51 - Altre importanti specie protette presenti nel ZSC ITA010011 "Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
P		<u>Ajuga orientalis</u>	R			X			
P		<u>Allium lehmannii</u>	R			X			
P		<u>Ambrosinia bassii</u>	R			X			
P		<u>Anacamptis pyramidalis</u>	R					X	
P		<u>Asperula aristata scabra</u>	R						X
P		<u>Asperula scabra bioniana</u>	R				X		
B	A218	<u>Athene noctua</u>	P					X	
P		<u>Barlia robertiana</u>	R					X	
P		<u>Bellevalia dubia subsp. dubia</u>	R				X		
P		<u>Biscutella maritima</u>	C				X		
P		<u>Biscutella maritima</u>	C				X		
P		<u>Brassica villosa subsp. bioniana</u>	R			X			
B		<u>Buteo buteo</u>	R					X	
R		<u>Calchides ocellatus</u>	P					X	
P		<u>Carlina sicula subsp. sicula</u>	C				X		
P		<u>Carthamus pinnatus (= Carduncellus pinnatus)</u>	R						X
P		<u>Centaurea parlatoris</u>	V				X		
P		<u>Colchicum bionae</u>	C						X
P		<u>Colchicum cupanii</u>	R						X
B		<u>Columba livia</u>	P			X			
P		<u>Convolvulus tricolor subsp. cupanianus</u>	R						X
B		<u>Corvus corax</u>	P			X			
B		<u>Coturnix coturnix</u>	P			X			
P		<u>Crepis sprengeli (= Crepis spathulata)</u>	R			X			
P		<u>Cyclamen hederifolium</u>	C					X	
P		<u>Cyclamen repandum</u>	R					X	
P		<u>Delphinium emarginatum</u>	R			X			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 144
			Di 344

P		<u>Dianthus siculus</u>	R				X		
P		<u>Euphorbia ceratocarpa</u>	C				X		
P		<u>Euphorbia dendroides</u>	C					X	
B		<u>Falco tinnunculus</u>	P					X	
P		<u>Galium pallidum</u>	R				X		
R		<u>Hierophis viridiflavus</u>	C					X	
M	1344	<u>Hystrix cristata</u>	R	X					
P		<u>Iris pseudopumila</u>	R				X		
P		<u>Koeleria splendens</u>	R				X		
M		<u>Lepus corsicanus</u>	R					X	
P		<u>Leucium autumnale</u>	R						X
P		<u>Micromeria fruticosa</u>	C				X		
P		<u>Ophrys bertolonii subsp. bertolonii</u>	P					X	
P		<u>Ophrys bombyliflora</u>	R					X	
P		<u>Ophrys exaltata</u>	R					X	
P		<u>Ophrys grandiflora (= Ophrys tenthredinifera)</u>	R					X	
P		<u>Ophrys lupercalis (= Ophrys fusca)</u>	R					X	
P		<u>Ophrys lutea subsp. lutea</u>	R					X	
P		<u>Ophrys oxvrrhynchos</u>	R			X			
P		<u>Ophrys sicula (= Ophrys lutea subsp. minor)</u>	R					X	
P		<u>Ophrys speculum (= Ophrys vernixia)</u>	R					X	
P		<u>Orchis collina</u>	R					X	
P		<u>Orchis italica</u>	R					X	
P		<u>Orchis lactea</u>	R					X	
P		<u>Orchis longicornu</u>	R					X	
P		<u>Orchis papilionacea var. grandiflora</u>	R					X	
P		<u>Paeonia mascula subsp. russii</u>	R						X
P		<u>Pimpinella anisoides</u>	R				X		
R	1244	<u>Podarcis wagleriana</u>	P	X					
P		<u>Rhamnus lycioides subsp. oleoides</u>	R						X
P		<u>Silene italica subsp. sicula</u>	R				X		
P		<u>Stipa barbata</u>	R			X			
P		<u>Thymus spinulosus</u>	R				X		
P		<u>Tragopogon porrifolius subsp. cupanii</u>	R				X		
P		<u>Tuberaria villosissima</u>	R			X			
R		<u>Zamenis lineatus</u>	P					X	

7.13.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Tra le vulnerabilità del sito si citano la presenza di rifiuti e le conseguenti attività di pulizia delle spiagge, l'agricoltura intensiva, la presenza di specie invasive, gli incendi e l'urbanizzazione

7.13.5 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protette a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco e le opere di collegamento con la rete elettrica nazionale TERNA in aree non soggette a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare, il parco è stato progettato ad una distanza di circa 51 km mentre il punto dell'elettrodotto interrato più prossimo al sito si trova ad una distanza di circa 10 km. Il sito ZSC ITA010011 non comprende aree marine pertanto nella valutazione appropriata saranno considerati i soli effetti sull'avifauna e sui rettili marini (Caretta Caretta). Con riferimento all'elettrodotto, per via della notevole distanza rispetto al sito, non si rilevano incidenze significative sia in fase di realizzazione che di esercizio.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 145	Di 344

7.13.6 Fauna

7.13.6.1 Avifauna

Le incidenze generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del caviodotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (*Falco Tinnaculus*) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso.

Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "*Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna*").

In base alle osservazioni effettuate a Capo Feto, la posizione del ZSC ITA010011 rispetto all'area parco e alle rotte migratorie individuate si trova lungo quella che collega la Sicilia con l'Isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2).

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010011 sia non significativa.

Per via della posizione relativa Parco-Sito- rotte migratorie si ritiene che l'effetto barriera sull'avifauna dovuto alla presenza del parco sia non significativa.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 146	Di 344

7.13.6.2 Rettili Marini (*Caretta caretta*)

Il ZSC ITA010011 "Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice " è un sito di riproduzione per la Caretta caretta, specie di rettile marino che vive la gran parte della sua vita in mare aperto ad eccezione del periodo riproduttivo. Al fine di valutare l'incidenza della fase di costruzione e di quella di esercizio è stata eseguita un'analisi della perturbazione del clima acustico (per maggiori informazioni si rimanda alla "Relazione tecnica Valutazione impatto acustico marino").

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione, ed in particolare durante l'installazione dei sistemi di ancoraggio, è stata condotta considerando le seguenti ipotesi:

- infissione di massimo 3 pali per giornata lavorativa (condizione cautelativa).
- procedura di infissione per battitura considerando pali metallici di diametro 3.5 m e lunghezza 20 m;
- ciclo di infissione caratterizzato da 1600 colpi con energia pari al livello massimo 500 kJ senza applicazione di soft start;

Tali ipotesi risultano essere cautelative in quanto nelle simulazioni effettuate, si sono considerate 3 infissioni giornaliere. In relazione ai tempi di set up dei mezzi navali e dello strumento di battitura (maglio idraulico) l'ipotesi più verosimile risulta essere quella di infissione di 1 o massimo 2 pali al giorno. Questo determinerebbe una consistente riduzione in termini di livelli sonori cumulati.

Inoltre non sono state considerate alcune misure di mitigazione e buone pratiche:

- All'inizio di ogni operazione di infissione e alla ripresa dopo ogni fermo macchina prolungato si prevede la procedura di Soft Start la quale consiste l'incremento graduale dell'energia di infissione allo scopo di consentire l'allontanamento preventivo delle specie sensibili alla perturbazione acustica dalla zona di lavoro.
- Non si è considerata la riduzione del rumore determinato da eventuali misure di mitigazione del rumore alla sorgente.
- Per ciò che attiene la valutazione dell'emissione sonora in fase di anchor piling è bene sottolineare che, alla data del presente documento, viene valutata, con approccio conservativo, la condizione di calcolo più gravosa assumendo che l'intero sistema di ancoraggi, nel numero di 6 unità per unità galleggiante, sia realizzato mediante pali infissi. Non si può escludere tuttavia che, in una successiva fase di ottimizzazione ingegneristica, sia possibile adottare soluzioni diverse..

In base a alle ipotesi soprariportate a vantaggio di sicurezza nei confronti della fauna marina, è stato dunque stimato l'andamento del livello cumulato di esposizione sonora (considerato il parametro di riferimento più cautelativo), il quale poi è stato confrontato con le soglie TTS e PTS delle specie ittiche.

Tabella 7.52 - Soglie TTS e PTS per pesci e tartarughe marine; distanze di superamento. Elaborazione iLStudio.

Soglie Pesci/Tartarughe marine - Metrica sonora		Soglia PTS/TTS	
SEL _{cum} (non pesato)	(dB re 1μPa ² s)	210	superata entro ~ 670 m

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 147	Di 344

Come mostrato nella tabella soprariportata la soglia PTS/TTS viene superata entro una distanza di circa 0.67 km. Si ritiene dunque la significatività delle incidenze relative alla perturbazione del clima acustico non significativa. Si tenga conto che la zona di danno così individuata tuttavia risulta essere sovradimensionata in quanto non tiene conto delle migliori tecnologie disponibili e delle mitigazioni che saranno impiegate per ridurre la significatività su altre specie marine come ad esempio i mammiferi marini e che avranno un effetto sulla significatività delle incidenze sui rettili marini. Si ritiene dunque la significatività delle incidenze relative alla perturbazione del clima acustico non significativa.

Specie	Effetti fisiologici ^(*)		Effetti comportamentali ^(**)		
	Metrica	Soglia	Metrica	Soglia	
Suoni impulsivi	Tartarughe marine	SEL ₂₄	210 dB re 1μPa ² s	SPL _{RMS}	175 dB re 1μPa
	Pesci	SEL ₂₄	210 dB re 1μPa ² s	SPL _{RMS}	150 dB re 1μPa
Suoni non impulsivi	Tartarughe marine	SPL _{RMS}	180 dB re 1μPa	SPL _{RMS}	175 dB re 1μPa
	Pesci	SPL _{RMS} ^(***)	170 dB re 1μPa ² s	SPL _{RMS}	150 dB re 1μPa

^(*) Le soglie fisiologiche sono qui definite in relazione a potenziali lesioni mortali nelle tartarughe marine (FHWG, 2008) e danni recuperabili nei pesci (Popper et al., 2014).

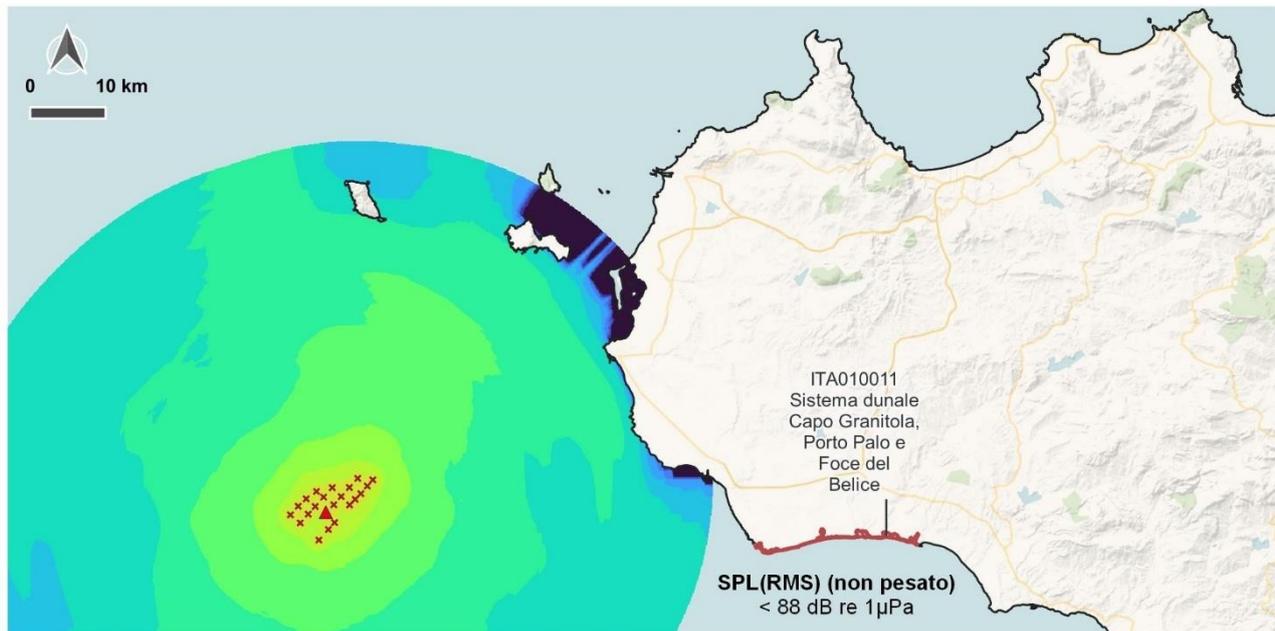
^(**) Soglie comportamentali (Blackstock et al., 2018) per tartarughe marine e (FHWG, 2008) per i pesci.

^(***) Soglia di danno recuperabile riportata per i pesci dotati di vescica natatoria coinvolta nelle funzioni uditive. (Popper et al., 2014) non fornisce soglie per altre tipologie di pesci. La soglia presuppone inoltre che il pesce sia esposto al livello sonoro per 48 ore consecutive.

In base ai livelli di pressione sonora, ottenuti mediante analisi numerica, e considerando le soglie corrispondenti all'insorgenza di effetti fisiologici e comportamentali riportati in tabella e i si ritiene che durante la fase di esercizio:

- L'incidenza relativa all'insorgenza di effetti comportamentali o fisiologici dovuti alla perturbazione del clima acustico in prossimità dell'area parco sia non significativa.
- Le tartarughe marine siano soggette a un effetto barriera durante le migrazioni di incidenza bassa non significativa.
- In corrispondenza del sito non si prevedono livelli di esposizioni nelle 24 ore tali da causare lo spostamento temporaneo o l'abbandono definitivo del sito da parte della Caretta caretta. Pertanto si valuta l'incidenza con riferimento allo spostamento conseguente alla perturbazione acustica non significativa.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 148	Di 344
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		



PARCO EOLICO DEL CANALE DI SICILIA
 Sound Pressure Level (SPL) in fase di esercizio
 Insonificazione parco eolico, livelli non pesati.
 ZSC: **ITA010011**. Specie: **Tartarughe Marine**.
 Elaborazione iLStudio

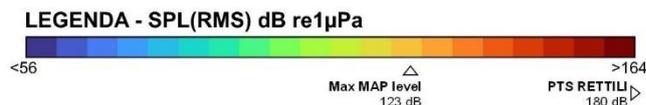


Figura 7.18 - Perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di esercizio nell'area di analisi e in corrispondenza del sito ZSC ITA010011 "Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice"

7.14 ZSC ITA010012 Marausa- macchia a Quercus Calliprinos

7.14.1 Descrizione e importanza del sito

Piccolissimo biotopo, esteso per una superficie di 0,719 ettari, localizzato presso l'abitato di Marausa (Trapani), a stretto ridosso dell'area urbana e circondato dalle vaste estensioni di vigneto che caratterizzano il territorio. Seguendo la classificazione bioclimatica proposta da Brullo et al. (1996), esso rientra nella fascia del termomediterraneo inferiore secco inferiore. Il biotopo conserva un interessante lembo relitto di vegetazione forestale a dominanza di Quercia spinosa (*Quercus calliprinos*), fitosociologicamente riferita all'associazione *Chamaeropo-Quercetum calliprini*. Si tratta di un aspetto di macchia climacica fortunatamente sfuggito all'intensa antropizzazione che nel tempo ha determinato l'estrema trasformazione della fascia calcarenitica costiera della provincia di Trapani. Fra le altre specie più rappresentative si rinvengono diverse sclerofille, quali *Chamaerops humilis*, *Rhamnus oleoides*, *Phyllirea media*, *Teucrium fruticans*, ecc. Ai margini esterni sono presenti aspetti secondari, rappresentati dalla vegetazione di gariga a *Thymus capitatus*, dalla prateria xerofila ad *Hyparrhenia hirta* e dai praterelli terofitici a dominanza di *Stipa capensis*.

Tabella 7.53 - Informazioni generali ZSC ITA010012 "Marausa: Macchia a Quercus Calliprinos"

Classificazione come ZSC	Marzo 2017
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.515201, Latitudine 37.941615
Area (ha)	2.41

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 149	Di 344

Area in mare (%)	0
Piano di Gestione	Piano di gestione approvato con prescrizione Sciare e zone umide di Mazara e Marsala decreto n. 654 del 30/06/2009

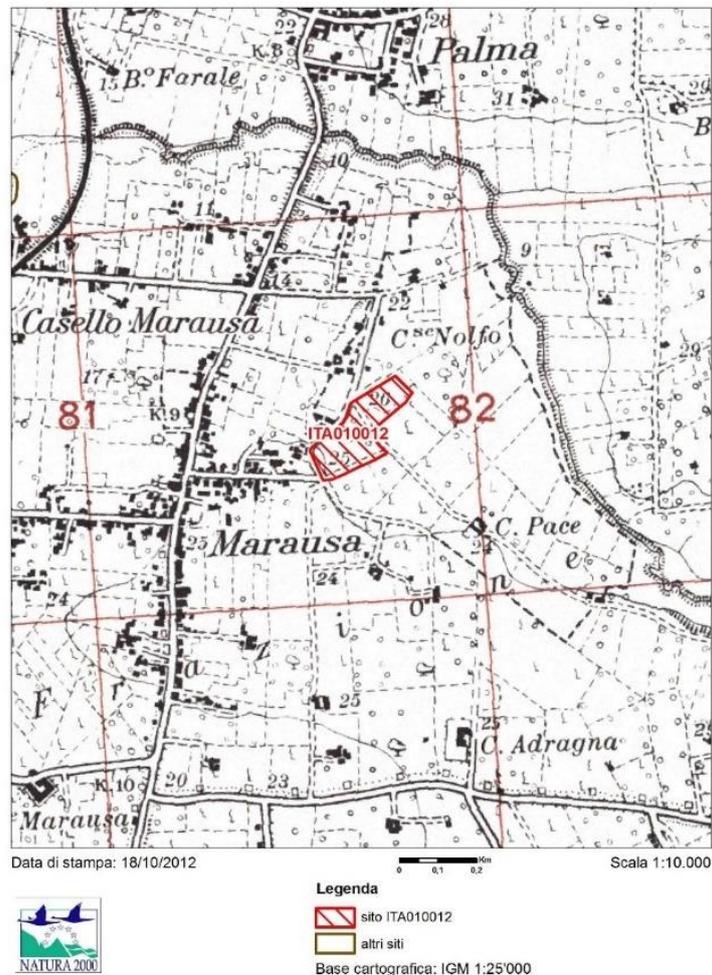


Figura 7.19 - Cartografia ZSC ITA010012 "Marausa: Macchia a Quercus Calliprinos"

Questo piccolo biotopo presenta un notevole interesse floristico-fitocenotico, dovuto prevalentemente alla formazione di macchia a Quercia spinosa.

Essa, infatti, rappresenta una cenosi forestale che un tempo costituiva la vegetazione climacica di vasti tratti costieri della Sicilia occidentale e meridionale, in seguito pressoché scomparsa a causa dell'antropizzazione del territorio.

Le specie riportate nella Tabella 7.56 ed indicate con la lettera D fanno riferimento ad entità ivi rappresentate, la cui presenza nel territorio in oggetto è comunque ritenuta di rilevante interesse fitogeografico.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 150	Di 344

7.14.2 Ecosistema

All'interno del sito sono stati individuati i seguenti Habitat

Tabella 7.54 - Stato di conservazione habitat presenti nel ZSC ITA010012 "Marausa: Macchia a Quercus Calliprinos"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
5330	2.25	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	A	C	B	B
6220*	0.19	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	B	C

- Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclina termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: Pistacia lentiscus, Olea europaea var. sylvestris, Periploca angustifolia, Rhamnus lycioides ssp. oleoides, Anthyllis barbae-jovis, Coronilla valentina, Cneorum tricoccon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genisteae endemiche.
- Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclina Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupestri ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.

7.14.3 Flora e fauna

All'interno del sito sono state individuate 8 specie di uccelli protette dall'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Tabella 7.55 - specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Tipo	Cat.	Qualità dati	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A168	Actitis hypoleucos	c	P	DD	D			
B	A229	Alcedo atthis	w	P	DD	D			
B	A243	Calandrella brachydactyla	r	P	DD	D			
B	A321	Ficedula albicollis	c	P	DD	D			
B	A131	Himantopus himantopus	c	P	DD	D			
B	A341	Lanius senator	r	P	DD	D			
B	A314	Phylloscopus sibilatrix	c	P	DD	D			
B	A195	Sterna albifrons	c	P	DD	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 151	Di 344

Oltre a quelle soprariportate sono state individuate 1 specie di uccelli, 1 di rettili, 2 di invertebrati e 8 di piante sono risultano essere importanti e protette perché elencate negli allegati IV e V della direttiva habitat e nelle liste rosse nazionali e internazionali oppure protette da convenzioni internazionali.

Tabella 7.56 - Altre importanti specie protette presenti nel ZSC ITA010012 "Marausa- Macchia a Quercus calliprinos"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
P		Ajuga chamaepitys	V						X
P		Cachrys sicula	V			X			
B		Charadrius alexandrinus	P						X
P		Dorycnium hirsutum	V						X
P		Euphorbia ceratocarpa	P				X		
P		Ophrys lutea subsp.lutea	V					X	
P		Orchis italica	V					X	
R	1244	Podarcis wagleriana	P	X					
I		Pterolepis elymica	R			X			
P		Quercus calliprinos	R			X			
P		Rhamnus oleoidea subsp. lycioides	V			X			
I		Teia dubia	R						X

7.14.4 Valutazione appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco e le opere di connessione alla rete elettrica nazionale TERNA in aree non soggette a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare, il parco è stato progettato ad una distanza di circa 51 km rispetto al ZSC ITA010012 "Marausa: Macchia a Quercus Calliprinos", mentre la distanza minima tra il percorso cavo e il sito è di circa 15 km. Poiché il ZSC ITA010012 non comprende aree marine o costiere si valuta non significativa l'incidenza degli effetti che si propagano in ambiente marino dovuti alla installazione e all'esercizio del parco. Si valuta altresì non significativa l'incidenza su habitat e specie di interesse comunitario degli effetti dovuti alla realizzazione della sezione terrestre del progetto in quanto confinati nelle aree prossime all'elettrodotto interrato e alla stazione di misure e consegna.

Con riferimento all'avifauna, il ITA010012 "Marausa: Macchia a Quercus Calliprinos" si trova lungo la rotta che collega la Sicilia, l'arcipelago delle Egadi e Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2). Pertanto, si ritiene l'incidenza relativa al rischio di collisione e all'effetto barriera sia non significativa.

7.15 ZSC ITA010013 Bosco di Calatafimi

7.15.1 Descrizione e importanza del sito

Il SIC, esteso per una superficie di circa 210 ettari, si localizza nel territorio del comune di Calatafimi (TP), dove include un rilevante nucleo forestale a dominanza di Quercus suber, il quale si estende fra le Contrade Angimbè, Fastuchera e Bosco, tra circa 200 e 365 metri di quota. Dal punto di vista geolitologico, si tratta di un esteso affioramento di sabbie e substrati quarziticci (Messiniano-Tortoniano superiore). Seguendo la classificazione bioclimatica proposta da BRULLO et al. (1996), il territorio rientra prevalentemente nella fascia del termomediterraneo subumido inferiore, con

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Data Novembre 2021	Pagina 152 Di 344

temperatura media annua di 16,4 °C e precipitazioni medie annue di 766 mm. Sui substrati quarziticci la potenzialità prevalente è appunto riferita alla serie della Sughera (*Genisto aristatae-Quercus suberis sigmetum*), mentre nei suoli più profondi ed evoluti tende verso la serie del querceto caducifoglio acidofilo a Quercia virgiliana (*Erico-Quercus virgilianae sigmetum*). Lungo le incisioni torrentizie sono altresì rappresentati aspetti di vegetazione ripale, riferiti agli ordini dei *Populetalia albae* e *Salicetalia purpureae*.

Tabella 7.57 - Informazioni generali ZSC ITA010013 "Bosco di Catalafimi"

Classificazione come SIC	Dicembre 2015 – D.M. 21/12/2015
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.882609 Latitudine 37.942028
Area (ha)	241.0
Area in mare (%)	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Monti di Trapani decreto n. 347 del 24/06/2010

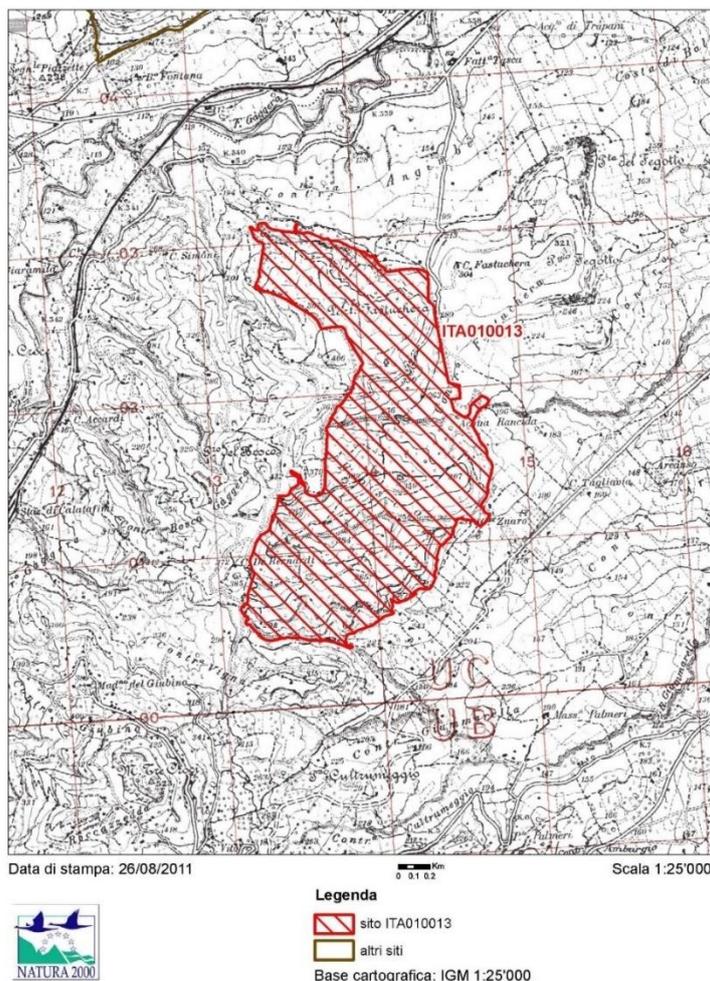


Figura 7.20 Cartografia ZSC ITA010013 "Bosco di Catalafimi"

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 153	Di 344

Gli aspetti a *Quercus suber* costituiscono dei nuclei forestali di un certo rilievo, soprattutto per il settore del Trapanese, dove queste formazioni sono alquanto rare. Gli stessi boschi si sviluppano in un contesto territoriale ampiamente occupato da coltivi, per cui trattasi di un biotopo particolarmente interessante sia sotto l'aspetto floristico e fitocenotico, ma anche come importante oasi di rifugio per la fauna stanziale e migratoria.

7.15.2 Ecosistema

Tabella 7.58 - Stato di conservazione habitat presenti nel ZSC ITA010013 "Bosco di Catalafimi"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
3170*	0.1	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5330	0.97	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	C	C	B	C
6220*	25.75	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	C	B
91AA*	21.43	Boschi orientali di quercia bianca	M	B	C	B	B
92AO	0.1	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	P	D			
9330	145.3	Foreste di <i>Quercus suber</i>	M	A	C	B	B

- Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
- Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricoccon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genisteae* endemiche.
- Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
- Habitat 91AA* "Boschi orientali di quercia bianca": Nell'interpretazione data dal Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat si tratta di boschi a dominanza di *Quercus pubescens* s.l. con

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA		Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 154	Di 344

Fraxinus ornus, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila, diffusi in tutta la penisola italiana e nelle grandi isole, prevalentemente nelle aree subcostiere e preappenniniche e nelle conche infraappenniniche (da:

<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=35>). Tale interpretazione rappresenta un'accezione ampliata dell'habitat (in assenza di una tipologia specifica per i boschi italiani affini a questo codice) rispetto a quanto indicato nel Manuale di Interpretazione Europeo, versione EUR 28, che si riferisce a boschi azonali (edafo-xerofili) dominati da Q. pubescens, con flora sub-mediterranea, occupanti oasi termiche all'interno delle zone subcontinentali del Quercion frainetto e del Carpinion illyricum.

5. Habitat 92A0 "Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba": Boschi ripariali a dominanza di Salix spp. e Populus spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=38>).
6. Habitat 9330 Foreste di Quercus suber: Boscaglie e boschi di latifoglie prevalentemente sempreverdi dell'Italia peninsulare e insulare, diffusi dal livello del mare a circa 600m di quota lungo la cintura costiera, ove Quercus suber sia la specie arborea dominante o più frequente.

7.15.3 Flora e fauna

All'interno del sito sono presenti 7 specie protette di uccelli e 1 di piante ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.59 - specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Species				Population in the site						Site assessment						
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D			A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.		
B	A413	Alectoris graeca whitakeri			p				P	DD	D					
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				P	DD	D					
B	A103	Falco peregrinus			p				P	DD	D					
B	A341	Lanius senator			c				P	DD	D					
B	A242	Melanocorypha calandra			p				P	DD	D					
P	1905	Ophrys lunulata			p				V	DD	B	B	C	C		
B	A155	Scolopax rusticola			w				P	DD	D					
B	A210	Streptopelia turtur			c				P	DD	D					
R	1217	Testudo hermanni			p				P	DD	D					

Inoltre, all'interno del sito si trovano 2 specie di anfibi, 3 di mammiferi terrestri, 3 di rettili, 1 di invertebrati e 27 di piante ritenute importanti e protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.60 -Altre specie protette presenti nel ZSC ITA010013 "Bosco di Catalafimi"

Species				Population in the site					Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			IV	V	A	B	C	D	
P		Ambrosinia bassii						R			X				
P		Barlia robertiana						C					X		

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 156	Di 344

il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2). Pertanto, si ritiene che l'incidenza relativa al rischio di collisione e all'effetto barriera nei confronti dell'avifauna, che frequenta il sito in esame, sia non significativa.

7.16 ZSC ITA010014 Sciare di Marsala

7.16.1 Descrizione e importanza del sito

IL SIC, esteso complessivamente 4.498 ettari, ricade nell'ambito dei territori comunali di Marsala, Petrosino e Mazara del Vallo (TP), includendo le cosiddette "Sciare", termine d'origine araba che sta ad indicare un paesaggio arido e desolato. Esse sono caratterizzate da una morfologia tendenzialmente in piano, per cui sono spesso soggette all'azione dei venti dominanti, in particolare lo scirocco ed il maestrale che non di rado superano anche i 100 km orari. Dal punto di vista geologico, si tratta di depositi recenti, sabbie, argille e calcareniti (Pleistocene-Pliocene sup.); sotto l'aspetto pedologico, si tratta prevalentemente di litosuoli, spesso con elevata rocciosità affiorante e strati di suolo alquanto sottili, erosi e depauperati. Dai dati registrati nelle stazioni termopluviometriche di Marsala e Castelvetro risultano temperature medie annue comprese, rispettivamente, tra 17,4 e 18 °C, mentre le precipitazioni variano tra 517,4 mm e 606,5 mm. Dal punto di vista bioclimatico, l'area rientra prevalentemente nella fascia del termomediterraneo inferiore secco superiore, in buona parte afferente alla serie della Quercia spinosa (*Chamaeop-Quercus calliprini sigmetum*), ormai alquanto degradata a causa del disturbo antropico (ed in particolare degli incendi). In questi casi il paesaggio è fisionomicamente dominato da aspetti steppici a terofite - in particolare *Stipa capensis* - utilizzati attraverso il pascolo, cui talora si alternano radi aspetti di gariga a *Thymus capitatus* o a *Palma nana*. I circoscritti lembi forestali a Quercia spinosa assumono pertanto un significato relittuale.

Tabella 7.61: Informazioni generali ZSC ITA010014 2Sciare di Marsala"

Classificazione come ZSC	DM 31/03/2017 - G.U. 93 del 21-4-2017
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.567948, Latitudine 37.722068
Area (ha)	4577
Area in mare	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione approvato con prescrizione Sciare e zone umide di Mazara e Marsala decreto n. 654 del 30/06/2009

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 157	Di 344

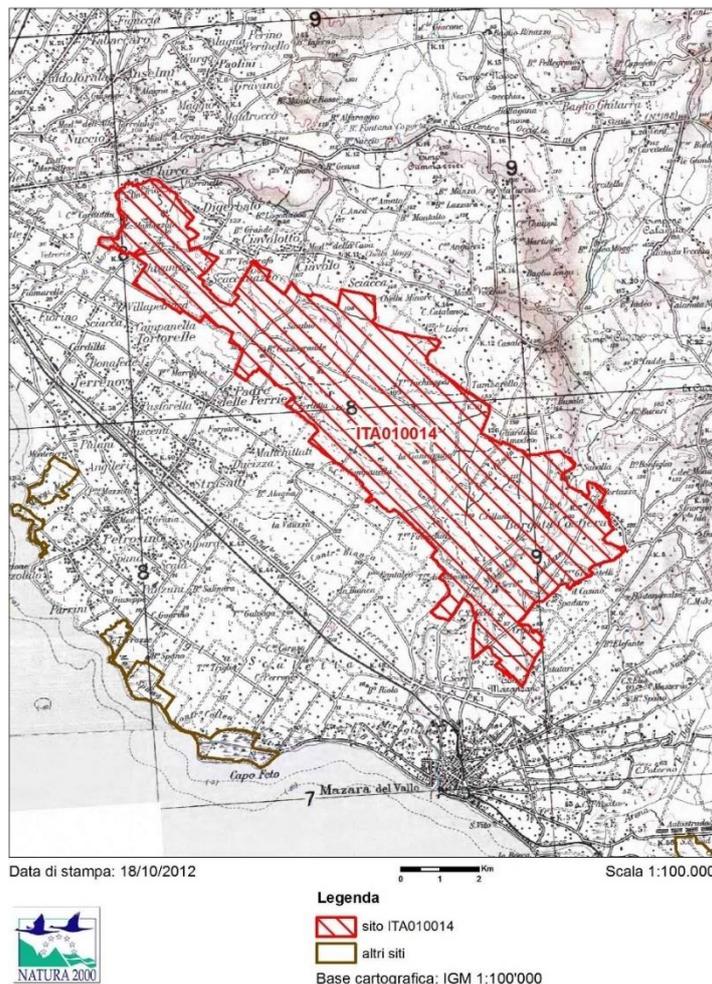


Figura 7.21 - Cartografia ZSC ITA010014 "Sciare di Marsala"

L'area delle Sciare ospita aspetti di comunità microfittiche, di gariga a *Thymus capitatus*, *Chamaerops humilis* e *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*, oltre a lembi residuali di macchia a *Quercus calliprinos*, di una certa rilevanza floristica, fitocenotica e faunistica. Fra le specie dell'elenco riportato nella Tabella 7.64 figurano alcune entità in buona parte rare, la cui presenza nel territorio è comunque ritenuta di particolare interesse fitogeografico.

7.16.2 Ecosistema

Nella seguente tabella si riportano gli habitat presenti nel sito come riportato nello Standard Data Form Natura 2000.

Tabella 7.62 - stato di conservazione degli habitat presenti nel ZSC ITA010014 "Sciare di Marsala"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
3120	0.1	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoetes</i> spp	P	D			
3170*	0.1	Stagni temporanei mediterranei	M	D			
5220*	0.1	Matorral arborescenti di <i>Zyziphus</i>	P	B	B	C	C
5230*	0.5	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	P	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 158
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Di 344

5330	57.98	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	C	C	C	C
6220*	1666.31	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	B	C	C	C
92A0	1	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	P	D			
92D0	1	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	P	D			
9340	17.11	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	P	D			
* Habitat prioritario							

- Habitat 3120 "Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con Isoëtes spp.": Habitat con vegetazione anfibia, di taglia nana, delle acque oligotrofiche povere di minerali, prevalentemente su suoli sabbiosi, a distribuzione Mediterraneo-occidentale, dei Piani bioclimatici Sub, Meso- e Termo-Mediterraneo, riferibile all'ordine Isoëtetalia. Nei corpi idrici temporanei nonostante le dimensioni ridotte è spesso presente una micro-zonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* determinata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3120 si pone a contatto con il 3170* laddove l'acqua è più profonda.
- Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
- Habitat 5220* "Matorral arborescenti di Ziziphus": Nuclei discontinui di macchia termoxerofila spinosa dominata da Ziziphus lotus e/o Rhus pentaphylla, Rhus tripartita, Periploca angustifolia, insediati su calcareniti organogene e altri substrati della fascia costiera e subcostiera. in corrispondenza di terrazzi marini e coste rocciose della Sicilia soggetti a clima termo-mediterraneo. Si tratta di un habitat estremamente degradato, discontinuo e localizzato, spesso a di mosaico con altre tipologie (ad es. praterie xeriche perenni e prati terofitici, comunità lito-alofile esposte all'aerosol marino). I tre nuclei del Trapanese, i diversi nuclei del Palermitano ed i due nuclei del Siracusano contano sempre uno o pochi individui di Ziziphus lotus.
- Habitat 5230* "Matorral arborescenti di Laurus nobilis": Boschi e boscaglie a dominanza di Laurus nobilis localizzati in stazioni termo-igrofile circoscritte ai piani sub-costiero e collinare, su substrati di varia natura, umiferi e generalmente ricchi in matrice rocciosa, spesso ai margini di affioramenti di sorgenti o in zone con falda freatica superficiale, spesso di ridotta estensione. La fisionomia e la composizione floristica sono piuttosto variabili. Si possono individuare diversi aspetti: lembi lineari di foresta di alloro 'a galleria' in forre e vallecicole, in contesto climatico da mediterraneo a temperato (submediterraneo); lembi di bosco planiziale a locale dominanza di alloro arboreo, generalmente legati a situazioni micro-topografiche di transizione fra gli ambiti più depressi e quelli leggermente rilevati nell'ambito della morfologia di pianura.
- Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclimate termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: Pistacia lentiscus, Olea europaea var. sylvestris, Periploca angustifolia, Rhamnus lycioides ssp. oleoides, Anthyllis barbae-jovis,

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 159	Di 344

Coronilla valentina, Cneorum tricoccon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genisteae endemiche.

6. Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupestri ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
7. Habitat 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba: Boschi ripariali a dominanza di Salix spp. e Populus spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=38>).
8. Habitat 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae): Cespuglieti ripariali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (Tamarix gallica, T. africana, T. canariensis, ecc.), Nerium oleander e Vitex agnus-castus, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti, ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura, ma poco evoluti (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=74>).
9. Habitat 9340 "Foreste di Quercus ilex e quercus rotundifolia": Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macrobioclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (Quercus ilex) è specie dominante o più frequente.

7.16.3 Flora e fauna

All'interno del sito sono presenti 6 specie di uccelli e 1 di piante protette secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Tabella 7.63 - Specie protette citate nell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZSC ITA010014 "Sciare di Marsala"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Tipo	Cat.	Qualità dati	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A243	Calandrella brachydactyla	c	P	DD	B	B	C	B
P	1661	Galium litorale	p	P	DD	A	C	C	B
B	A341	Lanius senator	r	P	DD	D			
B	A242	Melanocorypha calandra	p	P	DD	B	B	B	B
B	A337	Oriolus oriolus	c	P	DD	D			
B	A274	Phoenicurus phoenicurus	c	P	DD	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA					Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO					Data Novembre 2021			
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE					Pagina 160		Di 344	

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Tipo	Cat.	Qualità dati	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A314	Phylloscopus sibilatrix	c	P	DD	D			

Oltre a quelle soprariportate sono presenti le seguenti 1 specie di mammiferi, 3 di rettili e 40 di piante ritenute importanti e protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.64 - Altre importanti specie protette presenti nel ZSC ITA010014 "Sciare di Marsala"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
P		Ajuga iva	R				X		
P		Anacamptis pyramidalis	R					X	
P		Biscutella maritima	C				X		
R	1274	Chalcides ocellatus	R	X					
P		Coris monspeliensis	R			X			
P		Cressa cretica	R			X			
P		Crocus longiflorus	C			X			
P		Erodium gruinum	R			X			
P		Eryngium baocconeii	R				X		
P		Euphorbia ceratocarpa	P				X		
P		Euphorbia dendroides	R					X	
P		Euphorbia pithyusa ssp. cupanii	R			X			
P		Gagea lacaitae	V			X			
P		Globularia alypum	R						X
P		Himantoglossum robertianum	R					X	
M	1344	Hystrix cristata	P	X					
R		Lacerta bilineata	P			X			
P		Leucojum autumnale	R						X
P		Lonas annua	R			X			
P		Micromeria nervosa	R						X
P		Ononis pendula	R						X
P		Ophrys bombyliflora	R					X	
P		Ophrys lutea subsp. lutea	R					X	
P		Ophrys lutea subsp. minor	R					X	
P		Ophrys tenthredinifera	R					X	
P		Ophrys vernixia subsp. vernixia	R						X
P		Ophyoglossum lusitanicum	R			X			
P		Orchis italica	C					X	
P		Orchis papilionacea var. grandiflora	C					X	
R	1244	Podarcis wagleriana	P	X					
P		Polygala preslii	V				X		
P		Polygonum salicifolium	R			X			
P		Potamogeton pectinatus	P						X
P		Quercus calliprinos	C			X			
P		Rhamnus linairesii	R			X			
P		Rhamnus lycioides subsp. oleoides	R						X
P		Romulea linairesii subsp. linairesii	R			X			
P		Scilla obtusifolia	R			X			
P		Serapias lingua	C					X	
P		Tetragonolobus conjugatus	P						X
P		Tragopogon porrifolius subsp. cupani	P						X
P		Trifolium istmocarpus ssp. jasminianum	R			X			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 161	Di 344

P		Trifolium physodes	R					X
P		Ziziphus lotus	P					X

7.16.4 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). Con riferimento al sito ITA010014 "Sciare di Marsala" esso si trova ad una distanza di circa 40 km dal sito in cui verrà realizzato il parco e ad una distanza di circa 300m dal percorso dell'elettrodotto interrato. Pertanto nella presente valutazione appropriata saranno considerati i possibili effetti dovuti alla realizzazione dell'elettrodotto onshore oltre a quelli sull'avifauna migratoria.

7.16.5 Habitat

Il progetto prevede la posa dell'elettrodotto onshore in trincea lungo le infrastrutture viarie preesistenti in modo da minimizzare le variazioni d'uso del suolo e quindi gli impatti sull'ambiente. In particolare, il percorso del cavidotto onshore si sviluppa lungo la Strada Statale 188 in prossimità del ZSC ITA010014 senza tuttavia interessarlo direttamente. Pertanto si escludono effetti di distruzione e frammentazione degli habitat di interesse comunitario. Per quanto riguarda il degrado degli habitat dovuto alla perturbazione del clima acustico in fase di realizzazione si ritiene, in base alle simulazioni condotte, che la significatività sia bassa e quindi non significativa. Anche per il degrado dovuto agli effetti del campo elettromagnetico durante la fase di esercizio si ritiene che la significatività sia bassa in quanto il campo elettromagnetico con intensità superiore a 3 μ T risulta essere confinato nella sede stradale.

7.16.6 Fauna

7.16.6.1 Avifauna

Le incidenze generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del cavidotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 162	Di 344

quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (Falco Tinnaculus) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso.

Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "*Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna*").

Il ZSC ITA010014 non si trova sulle rotte migratorie che attraversano il Canale di Sicilia ma piuttosto su una rotta di collegamento tra i loro principali snodi sulla costa della provincia di Trapani. Poiché le principali rotte migratorie non interessano l'area parco e durante le operazioni di monitoraggio non sono state avvistate specie che frequentano il sito si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del parco sul sito ZSC ITA010014 "Sciare di Marsala" sia non significativa.

Per via della posizione relativa Parco-Sito- rotte migratorie si ritiene che l'effetto barriera dovuto alla presenza del parco sia non significativa.

Con riferimento all'avifauna, le possibili (ma poco probabili dato l'antropizzazione dell'area e il rumore dei classici cantieri stradali) incidenze in fase di realizzazione sono da ricondursi al cantiere temporaneo e mobile del cavidotto. Tale perturbazione temporanea del clima acustico durante la posa del cavidotto si ritiene abbia un impatto trascurabile ma comunque mitigabile. Il ZSC ITA010014 "Sciare di Marsala" è un sito di riproduzione per *Lanius senator* pertanto al fine di minimizzare l'incidenza su tale specie si prevede la posa del cavo al di fuori del periodo di nidificazione (Fine maggio- agosto).

Al fine di valutare la significatività dell'incidenza dovuta alla perturbazione del clima acustico è stata condotta una simulazione della propagazione del rumore causate dalle attività di cantiere, per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione tecnica "*Valutazione impatto acustico terrestre*". Assumendo che la potenza sonora emessa in cantiere sia pari 110 dB (valore medio per i cantieri stradali), nelle aree del sito più prossime al percorso del cavo si stima un inquinamento acustico inferiore alla soglia di 50 dB prevista dalla normativa per le aree protette, alla quale è attribuita una riduzione della densità delle specie residenti. Pertanto l'incidenza relativa alla perturbazione del clima acustico durante le operazioni del cantiere sul sito ZSC ITA010014 "Sciare di Marsala" è non significativa.

In fase di costruzione dell'elettrodotta interrato, si specifica che:

- il cantiere a terra risulta essere temporaneo e mobile e spazialmente limitato a tratti consecutivi di 500m;
- tramite apposito modello è stata stimata un'esigua emissione di polveri e gas di scarico prodotti nelle varie fasi di cantiere (*Studio di Impatto Ambientale*)

si conclude pertanto che durante la fase di cantiere a terra le emissioni di polveri e inquinanti non recheranno danni alle specie presenti nel sito, quindi si attribuisce un livello di incidenza non significativa.

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Data Novembre 2021	Pagina 163

Stessa considerazione dicasi per il cantiere relativo alla costruzione della cabina di consegna e misure che prevede la realizzazione, nella zona designata posta in adiacenza alla già esistente stazione TERNA di Partanna; delle opere civili. Tali opere civili comprendono: realizzazione recisioni e fondazioni delle zone che accoglieranno le apparecchiature elettromeccaniche e la strumentazione di misura. Il cantiere prevede emissioni ridotte di polveri e inquinanti che porteranno ad un livello di incidenza nulla sulla fauna e avifauna del sito sia perché l'area del cantiere non lo intercetta e sia perché non si hanno emissioni tali che possano incidere negativamente sulla fauna e sull'avifauna in quanto limitate e di breve durata.

L'eventuale disturbo e ostacolo sull'avifauna derivante dallo scavo della trincea e dalla costruzione della cabina di consegna e misure è stato valutato come nullo in quanto non si prevedono interferenze sull'avifauna durante la costruzione della trincea, essendo un'opera stradale di carattere ordinario così come la realizzazione della cabina di consegna e misure che verrà costruita proprio in adiacenza alla già esistente Stazione Terna. Inoltre, entrambe le tipologie di cantieri sorgeranno su aree non ricadenti sul sito.

Si aggiunge che l'intera area della sottostazione di consegna e misura verrà circondata con un barriera verde.

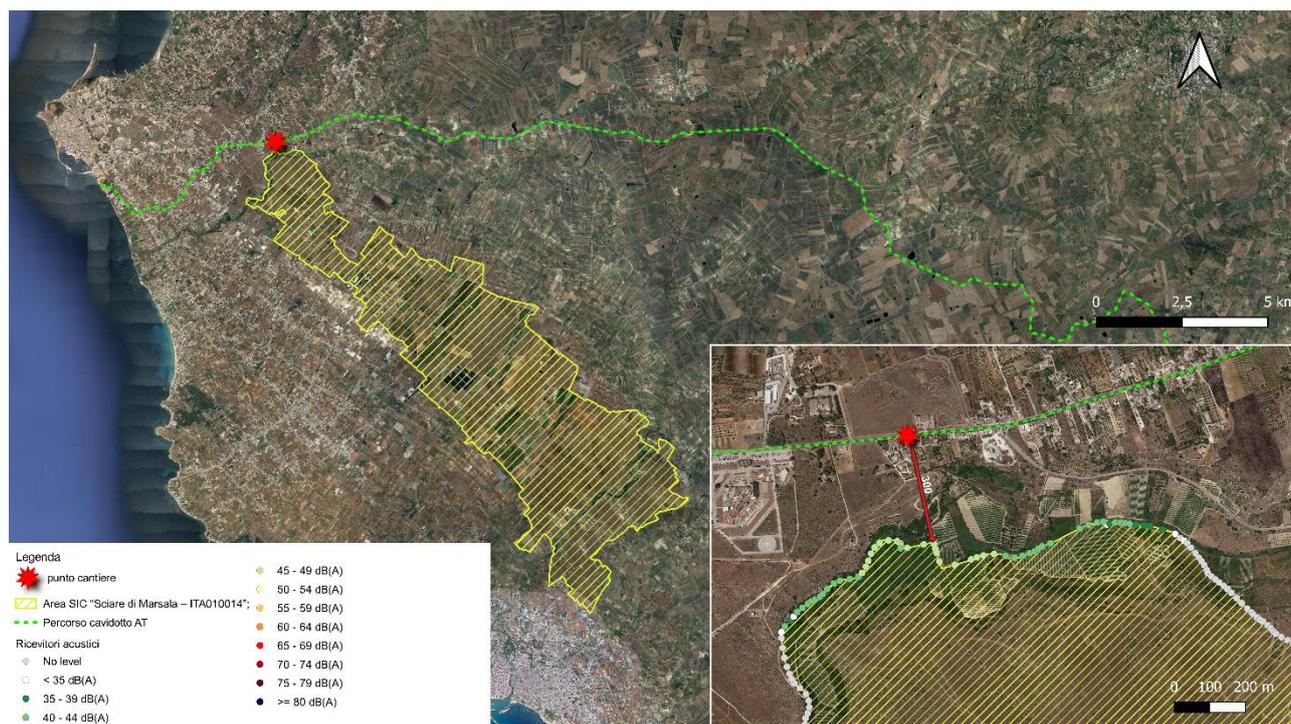


Figura 7.22 - inquinamento acustico dovuto al cantiere mobile in prossimità del sito ZSC ITA010014 "Sciare di Marsala"

Per quanto concerne le emissioni elettromagnetiche:

- Si tratta di una incidenza localizzata la cui significatività decresce all'aumentare della distanza dalla sorgente.
- Sono state effettuate delle simulazioni le quali hanno confermato che l'intensità del campo magnetico con intensità superiore a $3 \mu\text{T}$ è interamente contenuto all'interno della sede stradale (Per maggiori informazioni si rimanda alla "Relazione tecnica emissioni elettromagnetiche a terra");

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 164	Di 344

- il cavo di esportazione è posato in una trincea ad una profondità media di 1.55 m. (Per maggiori informazioni si rimanda alla “*Relazione tecnica emissioni elettromagnetiche a terra*”);

Pertanto l’incidenza dei campi elettromagnetici in fase di esercizio risulta essere non significativa.

7.16.7 Flora

Il principale effetto sulla vegetazione previsto è dovuto alla sospensione di polveri generata dalle attività di scavo e di lavorazione delle superfici, nonché dal movimento di mezzi e da altre operazioni di cantiere. Nelle aree prossime all’area di cantiere si potrebbe verificare la deposizione residua delle polveri sul fogliame, tali accumuli non sono da considerare permanenti in quanto agevolmente dilavabili in occasione dei naturali eventi piovosi. Per tali ragioni, in aggiunta alla distanza tra il cantiere mobile e il sito, si ritiene che l’incidenza del cantiere mobile sulla flora protetta all’interno del sito ZSC ITA010014 “Sciare di Marsala” sia non significativa. Sul cantiere verranno comunque impiegate le BAT per ridurre al minimo le tempistiche e la polverosità.

7.17 ZSC ITA010015 Complesso monti di Castellammare del Golfo

7.17.1 Descrizione e importanza del sito

L’area del SIC ricade nel territorio del comune di Castellammare del Golfo (TP), dove si estende per 2.388 ettari, inglobando il rilievo culminante nelle vette di Monte Inici (1064 m s.l.m.), Pizzo delle Nevriere (1042 m s.l.m.) e Cozzo Monaco (773 m s.l.m.). Nel versante nord si estende anche alla fascia costiera che si protrae ad ovest dell’abitato di Castellammare del Golfo, includendo Punta Calabianca e Capo Puntazza. Il territorio fa parte della dorsale carbonatica che si sviluppa lungo il versante nord della Sicilia occidentale, con rilievi talvolta isolati, caratterizzati da una diversa altitudine e spesso da evidenti denudamenti erosivi, accentuati anche in funzione della morfologia, con pendenze alquanto elevate. Dal punto di vista pedologico, prevalgono più frequentemente i litosuoli e la roccia affiorante, lasciando talora spazio a suoli bruni calcarei. Sotto l’aspetto bioclimatico il territorio costiero rientra prevalentemente nella fascia del termomediterraneo, tendente alle quote più elevate verso il mesomediterraneo, con ombrotipo rispettivamente variabile dal secco al subumido. Il paesaggio vegetale si presenta dominato prevalentemente dalle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus*, quali aspetti secondari di formazioni forestali ormai distrutte, a causa delle intense utilizzazioni del passato (taglio, coltivi, pascolo). Nella stessa area sono stati effettuati vari interventi di riforestazione a prevalenza di conifere, attraverso l’utilizzo di varie essenze forestali, mediterranee ed esotiche. In ogni caso si tratta spesso di elementi del tutto estranei alle formazioni boschive potenziali della stessa area, prevalentemente da riferire alle serie dell’Olivastro (*Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum*), della Roverella (*Oleo-Quercu virgiliana sigmetum*) e del Leccio (*Pistacio-Quercu virgiliana sigmetum* e *Rhamno-Quercu ilicis sigmetum*).

Tabella 7.65 - Informazioni generali ZSC ITA010015 “Complesso Monti di Castellammare del Golfo (TP)”

Classificazione come ZSC	Dicembre 2015- D.M. 21/12/2005
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.882609 Latitudine 37.942028
Area (ha)	241.0
Area in mare (%)	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Monti di Trapani decreto n. 347 del 24/06/2010

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 165	Di 344

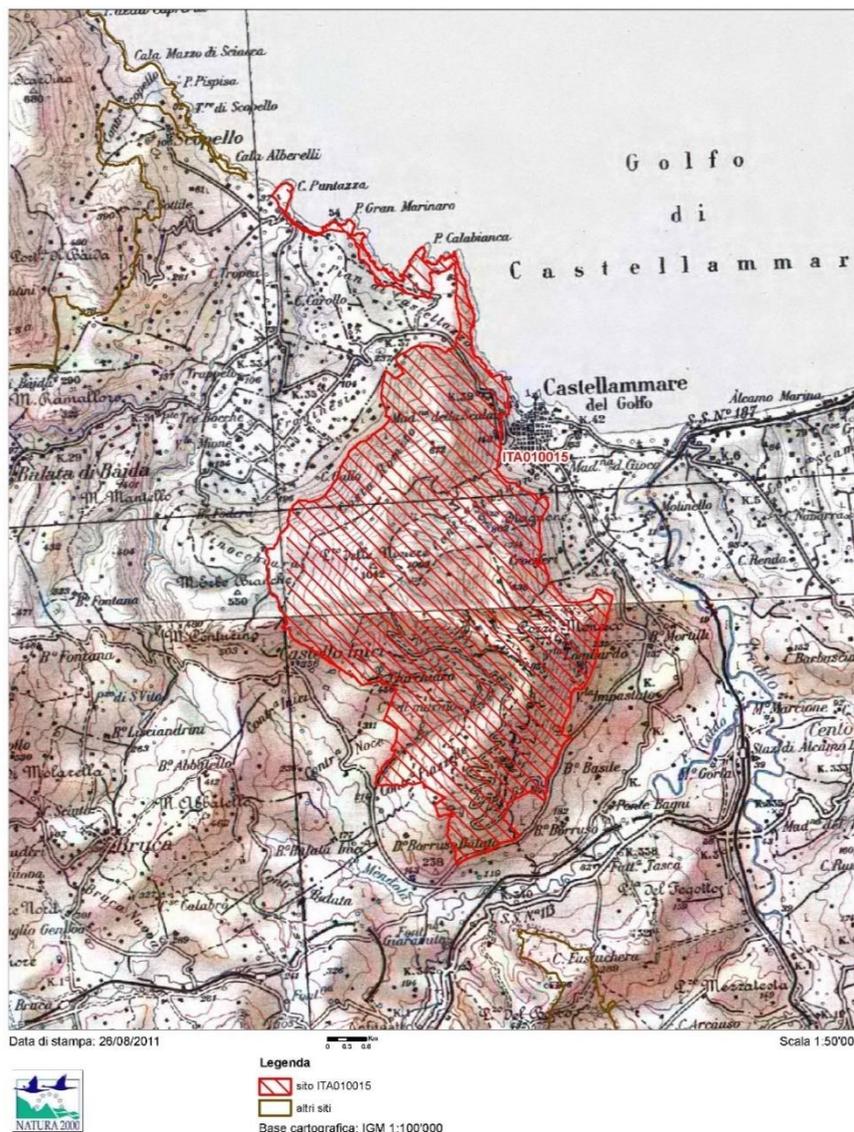


Figura 7.23 - Cartografia ZSC ITA010015 "Complesso Monti di Castellammare del Golfo (TP)"

Anche se il sito si presenta notevolmente alterato nei suoi aspetti paesaggistici, si tratta sempre di un'area di notevole interesse faunistico (in particolare per l'interesse ornitologico per la presenza di rare specie di rapaci), nonché floristico-fitocenotico, quale oasi naturalistica di rifugio, peraltro inserita in un contesto territoriale ampiamente occupato da coltivi. Infatti, a parte alcuni residuali nuclei forestali di macchia, lecceti e querceti caducifogli, gli aspetti di vegetazione più peculiari sono costituiti dalle comunità rupicole, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico. Nella Tabella 7.68, indicate con la lettera D, sono elencate entità che in Sicilia risultano alquanto rare, la cui presenza nel territorio in oggetto è comunque ritenuta di rilevante interesse fitogeografico

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 166	Di 344

7.17.2 Ecosistema

Tabella 7.66 - Stato di conservazione habitat presenti nel ZSC ITA010015 "Complesso Monti di Castellammare del Golfo (TP)"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappres.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1170	1	Scogliere	M	C	C	B	B
1210	1	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
1240	5.7	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	M	C	C	A	A
1310	0.1	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
3170*	0.1	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5320	0.1	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	P	D			
5330	1098.98	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	B	C	B	B
6220*	113.21	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	B	C	A	B
8130	1.02	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	M	C	C	B	B
8210	3816	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	M	B	C	A	B
8310		Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	P	D			
8330	-	Grotte marine sommerse o semisommerse	P	D			
9340	284.03	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	M	C	C	B	C

* Habitat prioritario; - Habitat sotterraneo

- Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
- Habitat 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine: L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola kali*.
- Habitat 1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici": Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium*, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=15>).
- Habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose": Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 167	Di 344

(soprattutto Chenopodiaceae del genere *Salicornia*) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso argillosi, inondati periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L'habitat è rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all'interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (habitat 1420), con la quale entrano naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (habitat 1240). Dove il disturbo modifica la microtopografia, alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell'habitat 1410

5. Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
6. Habitat 5320 "Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere": Garighe litorali subalofile a dominanza di camefite che si sviluppano sui litosuoli in una fascia compresa tra le falesie direttamente esposte all'azione del mare e le comunità arbustive della macchia mediterranea, con possibili espansioni verso l'interno. Queste cenosi sono presenti lungo la costa tirrenica, dalla Liguria alla Sicilia ed ancora in Sardegna settentrionale ed in corrispondenza del promontorio del Gargano, su litosuoli di varia natura. La loro distribuzione geografica è quindi prevalentemente tirrenica; del resto le comunità incluse in questo habitat sono caratterizzate da diverse specie ad areale mediterraneo-occidentale. In termini bioclimatici l'ambito di pertinenza di queste garighe è il macrobioclima mediterraneo ed in particolare il bioclima pluvistagionale-oceanico; il termotipo è quello termomediterraneo e l'ombrotipo è quello secco inferiore <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=52>).
7. Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupestri, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla presenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *syvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricocon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genistea* endemiche.
8. Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupestri ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
9. Habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica": Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n				
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 168		Di 344			

specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino.

10. Habitat 8310 "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico": Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei. I vegetali fotosintetizzanti si rinvergono solo in prossimità dell'imboccatura. L'habitat ospita una ricca fauna endemica (specie troglobie) ed è di primaria importanza per la conservazione di specie degli allegati II e IV, in particolare coleotteri, anfibi e chiroteri. In Italia sono state esplorate e rilevate oltre 33.000 grotte, distribuite in tutte le regioni biogeografiche. Il 27% del territorio nazionale è costituito da rocce carbonatiche dove si aprono cavità carsiche; sono inoltre presenti grotte nelle evaporiti (gessi dell'Appennino emiliano e romagnolo, Calabria e Sicilia), nei conglomerati (Veneto) e nelle rocce laviche (Etna). Le grotte tettoniche in rocce cristalline e metamorfiche sono meno frequenti.
11. Habitat 8330 "Grotte marine sommerse o semisommerse": Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie. Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l'abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane. La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscuere. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circolitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infra-litorale sia nel circolitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (Corallinacee e Peissonneliacee) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).

7.17.3 Flora e fauna

All'interno del sito sono presenti 13 specie di uccelli, 2 di rettili e 2 di piante protette ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Tabella 7.67 - Specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel sito ZSC ITA010015 "Complesso Monti di Castellammare del Golfo"

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D			A B C
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A413	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>			p				P	DD	A	B	B	B

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA							Documento C0420.YR12.VALINC.00.n				
	PROGETTO DEFINITIVO							Data Novembre 2021				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE							Pagina	169	Di	344		

B	A255	<i>Anthus campestris</i>			r				P	DD	B	B	C	B
B	A227	<i>Apus pallidus</i>			r				P	DD	D			
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>			c				P	DD	B	B	C	B
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>			r				P	DD	D			
P	1468	<i>Dianthus rupicola</i>			p				C	DD	C	B	C	B
R	5370	<i>Emys trinacris</i>			p				P	DD	D			
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>			p				R	DD	B	B	C	B
B	A093	<i>Hieraaetus fasciatus</i>			p				P	DD	B	C	B	C
B	A341	<i>Lanius senator</i>			r				P	DD	D			
B	A246	<i>Lullula arborea</i>			p				P	DD	B	B	C	B
B	A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>			r				P	DD	D			
B	A278	<i>Oenanthe hispanica</i>			c				P	DD	D			
P	1905	<i>Ophrys lunulata</i>			p				V	DD	B	B	C	C
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			c				P	DD	D			
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>			p				P	DD	D			
B	A232	<i>Upupa epops</i>			r				P	DD	D			

Oltre a quelle soprariportate, sono state individuate 2 specie di anfibi, 3 di mammiferi, 2 di rettili e 79 di piante ritenute importanti e protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.68 - Altre importanti specie protette presenti nel sito ZSC ITA010015 "Complesso monti di Castellammare del Golfo"

Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C	R V P	IV	V	A	B	C
P		<i>Allium cupanii</i>						R							X
P		<i>Allium lehmannii</i>						R				X			
P		<i>Anacamptis pyramidalis</i>						R					X		
P		<i>Anthemis punctatocupaniana</i>						R					X		
P		<i>Antirrhinum siculum</i>						R					X		
P		<i>Asperula aristata scabra</i>						C							X
P		<i>Asperula rupestris</i>						R				X			
P		<i>Barlia robertiana</i>						R						X	
P		<i>Bellevalia dubia subsp.dubia</i>						C					X		
P		<i>Biscutella maritima</i>						C					X		
P		<i>Bivonea lutea</i>						R				X			
P		<i>Brassica villosa subsp.bivoniana</i>						R				X			
A		<i>Bufo siculus (Bufo viridis)</i>						P						X	
P		<i>Carlina sicula subsp.sicula</i>						C					X		
P		<i>Carthamus pinnatus (=Carduncellus pinnatus)</i>						R						X	
P		<i>Centaurea busambarensis</i>						R					X		
P		<i>Centaurea parlatoris</i>						R					X		
P		<i>Centaurea ucriae subsp.ucriae</i>						R				X			
P		<i>Colchicum bivonae</i>						C							X
P		<i>Colchicum cupanii</i>						C							X
P		<i>Crepis bursifolia</i>						R					X		
P		<i>Crocus longiflorus</i>						R					X		
P		<i>Cyclamen hederifolium</i>						R						X	
P		<i>Cyclamen repandum</i>						R						X	
P		<i>Cymbalaria pubescens</i>						R				X			
P		<i>Dianthus siculus</i>						R					X		
A	1189	<i>Discoglossus pictus</i>						R	X						
P		<i>Eryngium bocconeii</i>						C					X		

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021			
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 170		Di 344	

P		<i>Euphorbia bivonae</i>						C			X			
P		<i>Euphorbia ceratocarpa</i>						C				X		
P		<i>Euphorbia dendroides</i>						C					X	
M	1363	<i>Felis silvestris</i>						R	X					
P		<i>Galanthus reginae-olgae</i>						R			X			
P		<i>Galium pallidum</i>						R				X		
P		<i>Helichrysum rupestre</i> var. <i>rupestre</i>						C				X		
M	1344	<i>Hystrix cristata</i>						R	X					
P		<i>Iberis semperflorens</i>						R			X			
P		<i>Iris pseudopumila</i>						R			X			
P		<i>Iris pseudopumila</i>						R			X			
P		<i>Klasea flavescens</i> ssp. <i>mucronata</i> (= <i>Serratula</i>)						R			X			
R		<i>Lacerta bilineata</i>						C			X			
P		<i>Lathyrus odoratus</i>						R				X		
M		<i>Lepus corsicanus</i>						R			X			
P		<i>Limonium bocconeii</i>						R				X		
P		<i>Limonium flagellare</i>						C			X			
P		<i>Matthiola incana</i>						R						X
P		<i>Micromeria fruticosa</i>						C				X		
P		<i>Odontites bocconeii</i>						R				X		
P		<i>Ophrys apifera</i>						P					X	
P		<i>Ophrys bertolonii</i> subsp. <i>Bertolonii</i>						P					X	
P		<i>Ophrys bombyliflora</i>						R					X	
P		<i>Ophrys exaltata</i>						R					X	
P		<i>Ophrys incubacea</i>						R					X	
P		<i>Ophrys lacaita</i>						R					X	
P		<i>Ophrys lacitae</i>						R					X	
P		<i>Ophrys lupercalis</i> (= <i>Ophrys fusca</i>)						R					X	
P		<i>Ophrys lutea</i> subsp. <i>lutea</i>						R					X	
P		<i>Ophrys oxyrhynchus</i>						R					X	
P		<i>Ophrys sicula</i> (= <i>Ophrys lutea</i> subsp. <i>minor</i>)						R					X	
P		<i>Ophrys speculum</i> (= <i>Ophrys vernixia</i>)						R					X	
P		<i>Orchis anthro_po_phora</i> (= <i>Aceras</i>)						R					X	
P		<i>Orchis brancifortii</i>						R					X	
P		<i>Orchis italica</i>						R					X	
P		<i>Orchis lactea</i>						R					X	
P		<i>Orchis longicornu</i>						R					X	
P		<i>Orchis papilionacea</i> s.l.						R					X	
P		<i>Orchis tridentata</i>						R					X	
P		<i>Paeonia mascula</i> subsp. <i>russii</i>						R						X
P		<i>Pimpinella anisoides</i>						R				X		
P		<i>Pimpinella anisoides</i>						R				X		
R	1244	<i>Podarcis wagleriana</i>						C	X					
P		<i>Ptilostemon greuteri</i>						V			X			
P		<i>Ranunculus spicatus</i> ssp. <i>rupestris</i> (=						R			X			
P	1849	<i>Ruscus aculeatus</i>						R		X				
P		<i>Saxifraga hederacea</i>						R						X
P		<i>Senecio siculus</i>						R				X		
P		<i>Serapias lingua</i>						R					X	
P		<i>Serapias vomeracea</i>						R					X	
P		<i>Seseli bocconi</i> subsp. <i>bocconi</i>						R				X		

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 171	Di 344

P		Seseli bocconi subsp. bocconi						R					X		
P		Sonchus asper (L.) Hill ssp. Glaucescens						C							X
P		Stipa barbata						R			X				
P		Thalictrum calabricum						R				X			
P		Thymus spinulosus						R				X			
P		Tragopogon porrifolius subsp. Cupanii						R				X			
P		Trifolium bivonae						R			X				

7.17.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità del sito sono da ricondursi a: attività di riforestazione anche con specie non native e di pulizia del sottobosco; incendi; presenza di sentieri e piste; caccia e bracconaggio;

7.17.5 Valutazione appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare il ZSC ITA010015 "Complesso Monti di Castellammare del Golfo" si trova nel settore settentrionale della provincia di Trapani, a circa 77.5 km dall'area in cui verrà realizzato il parco offshore mentre la distanza minima rispetto al percorso dell'elettrodotto interrato è di circa 23,5 km. In base alle distanze del sito rispetto alle sorgenti delle incidenze si ritiene che la loro significatività sia nulla.

Con riferimento all'avifauna, il ZSC ITA010015 "Complesso Monti di Castellammare del golfo" si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco. Pertanto, si ritiene che l'incidenza relativa al rischio di collisione e all'effetto barriera nei confronti dell'avifauna, che frequenta il sito in esame, sia non significativa

7.18 ZZSC ITA010016 Montecofano e litorale

7.18.1 Descrizione e importanza del sito

L'area del SIC si estende complessivamente per una superficie di 561 ettari, ricadendo nel territorio comunale di Custonaci (di TP), includendo uno dei biotopi di rilevante interesse del versante costiero del Trapanese, peraltro già compreso all'interno della Riserva Naturale Orientata di Monte Cofano. Essa è appunto dominata dal promontorio di M. Cofano (659 m), il quale sovrasta una dorsale di natura preminentemente carbonatica tendente verso il M. Palatimone (595 m), alla cui base si sviluppano imponenti brecciai. La struttura orografica del rilievo è caratterizzata da una morfologia talora alquanto aspra ed accidentata, con irte falesie che talora si ergono a picco anche per oltre 200-300 metri, spesso orlate di notevoli guglie aguzze. Le registrazioni relative alle vicine stazioni litoranee di Trapani e Capo S. Vito evidenziano come l'influenza marittima abbia notevoli ripercussioni sulla climatologia locale, con precipitazioni medie annue comprese fra 502,4 mm (Capo S. Vito) e 602,7 (S. Andrea di Bonagia). Sulla base della classificazione bioclimatica definita secondo gli indici di RIVAS-MARTÍNEZ (1994, 1996) il territorio è compreso fra il termomediterraneo inferiore secco superiore ed il mesomediterraneo inferiore subumido superiore. Il paesaggio vegetale risente notevolmente delle intense utilizzazioni del passato, ed in particolare degli incendi che si verificano quasi annualmente. La vegetazione forestale potenziale della stessa area (GIANGUZZI & LA MANTIA, 2000) è prevalentemente da riferire alle seguenti serie:-della Palma nana (Pistacio-

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 172	Di 344

Chamaeropo humilis sigmetum), lungo i versanti subcostieri;- del Leccio e dell'Alaterno (Rhamno-Quercu ilicis sigmetum pistacietoso terebinthi), sui versanti detritici;-dell'Olivastro (Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum), sulle cenge e le creste rocciose più aride (versante sud);-del Leccio e del Lentisco (Pistacio-Quercu ilicis sigmetum), lungo le cenge e le creste rocciose più fresche;-della Roverella (Oleo-Quercu virgilianae sigmetum), sui suoli più profondi ed evoluti dell'interno.

Tabella 7.69 - Informazioni generali ZSC ITA010016 "Monte Cofano e Litorale"

Classificazione come ZSC	DM 21/12/2015 - G.U. 8 del 12-01-2016
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.679435 Latitudine 38.09657
Area (ha)	561.0
Area in mare (%)	1.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Monti di Trapani decreto n. 347 del 24/06/2010

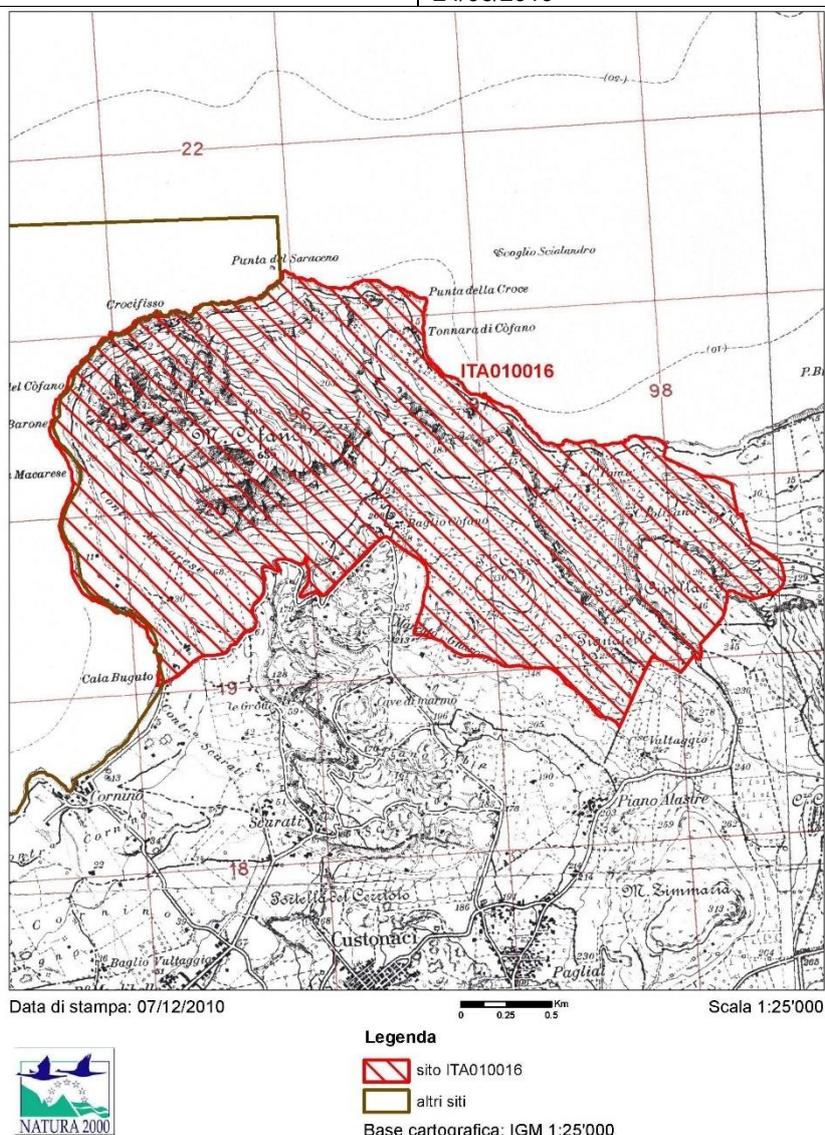


Figura 7.24 - Cartografia ZSC ITA010016 "Monte Cofano e Litorale"

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 173	Di 344

Si tratta di un'area di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico, spesso indicata da vari autori fra gli esempi più significativi per esaltare la biodiversità della fascia costiera della Sicilia occidentale, oltre che dell'intera Regione mediterranea. Dal punto di vista faunistico il promontorio di monte Cofano è considerato un biotopo rilevante; oltre a rappresentare un punto di riferimento costiero nella rotta di migrazione di numerose specie, sia in primavera che in autunno, ospita rare specie di falconiformi. Il paesaggio si presenta alquanto denudato, ampiamente caratterizzato da aspetti di vegetazione a *Chamaerops humilis* o ad *Ampelodesmus mauritanicus*; ben rappresentate sono le formazioni casmofitiche, localizzate lungo le rupi costiere e dell'interno, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico, diverse delle quali esclusive. Nell'elenco riportato nella Tabella 7.72, vengono citati anche alcuni interessanti elementi floristici, la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico (D).

7.18.2 Ecosistema

Tabella 7.70 - Stato di conservazione habitat presenti nel ZSC ITA010016 "Monte Cofano e Litorale"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1170	1	Scogliere	M	C	C	A	B
1210	1	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
1240	18.81	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	M	C	C	A	A
1310	1	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
3170*	0.1	Stagni temporanei mediterranei	M	C	C	A	A
5320	1	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	M	C	C	A	A
5330	317.61	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	B	C	B	B
6220*	18.07	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	A	C	A	A
8130	7.29	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	M	B	C	A	A
8210	64.17	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	M	B	C	A	A
8310	[1]	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	P	D			
9340	29.43	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	M	C	C	C	C

* Habitat prioritario, [n° grotte] habitat sotterraneo

- Habitat 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine": L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola kali*.
- Habitat 1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici": Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 174	Di 344

diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium*, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=15>).

3. Habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose": Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso argillosi, inondati periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L'habitat è rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all'interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (habitat 1420), con la quale entrano naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (habitat 1240). Dove il disturbo modifica la microtopografia, alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell'habitat 1410.
4. Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
5. Habitat 5320 "Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere": Garighe litorali subalofile a dominanza di camefite che si sviluppano sui litosuoli in una fascia compresa tra le falesie direttamente esposte all'azione del mare e le comunità arbustive della macchia mediterranea, con possibili espansioni verso l'interno. Queste cenosi sono presenti lungo la costa tirrenica, dalla Liguria alla Sicilia ed ancora in Sardegna settentrionale ed in corrispondenza del promontorio del Gargano, su litosuoli di varia natura. La loro distribuzione geografica è quindi prevalentemente tirrenica; del resto le comunità incluse in questo habitat sono caratterizzate da diverse specie ad areale mediterraneo-occidentale. In termini bioclimatici l'ambito di pertinenza di queste garighe è il macrobioclima mediterraneo ed in particolare il bioclima pluvistagionale-oceanico; il termotipo è quello termomediterraneo e l'ombrotipo è quello secco inferiore (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=52>).
6. Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricocon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genistea* endemiche.
7. Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodieta": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021			
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 175		Di 344	

clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupestri ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.

8. Habitat 8130 "Ghiaioni del mediterraneo occidentale e termofili": Ghiaioni termofili del bacino occidentale del Mediterraneo, che si sviluppano nei piani altitudinali montano, collinare e pianiziale. Habitat determinato dalla presenza di substrato detritico, di origine sia silicea che calcarea, che si accumula ai piedi delle pareti rocciose, lungo i pendii più acclivi. Dimensione e forma dei clasti sono estremamente variabili e, conseguentemente, la stabilità del brecciaio può essere varia. Gli spazi tra i massi in cui si forma un minimo di suolo sono colonizzati da vegetazione termofila emicriptofitica e camefitica.
9. Habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica": Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino.
10. Habitat 8310 "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico": Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei. I vegetali fotosintetizzanti si rinvergono solo in prossimità dell'imboccatura. L'habitat ospita una ricca fauna endemica (specie troglobie) ed è di primaria importanza per la conservazione di specie degli allegati II e IV, in particolare coleotteri, anfibi e chiroterri. In Italia sono state esplorate e rilevate oltre 33.000 grotte, distribuite in tutte le regioni biogeografiche. Il 27% del territorio nazionale è costituito da rocce carbonatiche dove si aprono cavità carsiche; sono inoltre presenti grotte nelle evaporiti (gessi dell'Appennino emiliano e romagnolo, Calabria e Sicilia), nei conglomerati (Veneto) e nelle rocce laviche (Etna). Le grotte tettoniche in rocce cristalline e metamorfiche sono meno frequenti.
11. Habitat 9340 "Foreste di Quercus ilex e quercus rotundifolia": Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macrobioclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (*Quercus ilex*) è specie dominante o più frequente.

7.18.3 Flora e fauna

All'interno del ZSC ITA010016 "Monte Cofano e litorale" sono state individuate 17 specie di uccelli, 2 di mammiferi (pipistrelli) e 1 di rettili e 2 di piante protette secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.71 - Specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel sito ZSC ITA010016 "Monte Cofano e Litorale"

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A413	Alectoris graeca whitakeri			p				P	DD	A	C	B	B
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				P	DD	C	B	C	B
B	A031	Ciconia ciconia			c				P	DD	D			
B	A030	Ciconia nigra			c				P	DD	D			

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			c				P	DD	D			
P	1468	<i>Dianthus rupicola</i>			p				C	DD	C	B	C	B
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>			p				P	DD	B	B	A	B
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>			c				P	DD	D			
B	A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>			c				P	DD	D			
B	A093	<i>Hieraaetus fasciatus</i>			p				P	DD	A	B	A	B
B	A341	<i>Lanius senator</i>			r				P	DD	D			
B	A246	<i>Lullula arborea</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A073	<i>Milvus migrans</i>			c				P	DD	D			
B	A280	<i>Monticola saxatilis</i>			c				P	DD	D			
B	A077	<i>Neophron percnopterus</i>			c				P	DD	D			
P	1905	<i>Ophrys lunulata</i>			p				V	DD	B	B	C	C
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>			c				P	DD	D			
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>			c				P	DD	D			
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			p				R	DD	B	B	C	B
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>			p				R	DD	B	B	C	B
B	A303	<i>Sylvia conspicillata</i>			r				P	DD	D			
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>			p				R	DD	C	B	C	B

Oltre a quelle soprariportate, sono state individuate: 2 specie di anfibi, 1 di mammiferi terrestri, 3 di rettili e 90 di piante protette da convenzioni internazionali o perché elencate negli allegati IV E V della direttiva Habitat o nelle liste rosse italiana e/o europea.

Tabella 7.72 - Altre importanti specie protette presenti nel sito ZSC ITA010016 "Monte Cofano e Litorale"

Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C
P		<i>Allium lehmannii</i>						R			X			
P		<i>Allium obtusiflorum</i>						R			X			
P		<i>Allium subvillosum</i>						R			X			
P		<i>Ambrosinia bassii</i>						R						X
P		<i>Anacamptis pyramidalis</i>						R					X	
P		<i>Anthemis punctata cupaniana</i>						R				X		
P		<i>Antirrhinum siculum</i>						R				X		
P		<i>Asperula aristata scabra</i>						C						X
P		<i>Asperula rupestris</i>						R			X			
P		<i>Barlia robertiana</i>						R					X	
P		<i>Bellevalia dubia subsp.dubia</i>						C				X		
P		<i>Bellis margaritae folia</i>						C				X		
P		<i>Biscutella maritima</i>						C				X		
P		<i>Bivonea lutea</i>						R			X			
P		<i>Brassica villosa subsp.bivoniana</i>						R			X			
P		<i>Brassica villosa subsp.drepanensis</i>						R			X			
A		<i>Bufo siculus (Bufo viridis)</i>						P					X	

Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		<i>Carduus corymbosus</i>						C							X
P		<i>Carlina sicula</i>						C							X
P		<i>Centaurea ucriae</i> subsp. ucriae						R			X				
P		<i>Centaurea ucriae</i> subsp. umbrosa						R			X				
R	1274	<i>Chalcides ocellatus</i>						P	X						
P		<i>Cheilanthes acrostica</i> (= <i>Cheilanthes</i>)						V							X
P		<i>Colchicum bivonae</i>						C							X
P		<i>Colchicum cupanii</i>						C							X
P		<i>Convolvulus cneorum</i>						V			X				
P		<i>Coris monspeliensis</i> L.						R			X				
P		<i>Crepis bursifolia</i>						R				X			
P		<i>Crocus longiflorus</i>						R				X			
P		<i>Cyclamen hederifolium</i>						R					X		
P		<i>Cyclamen repandum</i>						R					X		
P		<i>Cymbalaria pubescens</i>						R			X				
P		<i>Damasonium alisma</i>						V							X
P		<i>Delphinium marginatum</i> subsp. <i>Emarginatum</i>						R			X				
P		<i>Desmazeria sicula</i>						R			X				
P		<i>Dianthus siculo</i>						R				X			
A	1189	<i>Discoglossus pictus</i>						R	X						
P		<i>Ephedra nebrodensis</i> (= <i>Ephedra major</i> subsp.)						V			X				
P		<i>Erica sicula</i> subsp. <i>Sicula</i>						V			X				
P		<i>Eryngium bocconeii</i>										X			
P		<i>Euphorbia bivonae</i>						C			X				
P		<i>Euphorbia ceratocarpa</i>						C				X			
P		<i>Euphorbia dendroides</i>						C					X		
P		<i>Galium pallidum</i> (= <i>Galium aetnicum</i> sensu)						R				X			
P		<i>Helichrysum rupestre</i> var. <i>cophanense</i>						R			X				
P		<i>Helichrysum rupestre</i> var. <i>rupestre</i>						C				X			
P		<i>Hieracium cophanense</i>						V			X				
R		<i>Hierophis viridiflavus</i>						C					X		
M	1344	<i>Hystrix cristata</i>						R	X						
P		<i>Iberis semperflorens</i>						R			X				
P		<i>Iris pseudopumila</i>						R			X				
P		<i>Limonium bocconeii</i>						R				X			
P		<i>Limonium flagellare</i>						C			X				
P		<i>Limonium panormitanum</i>						P			X				
P		<i>Limonium pontium</i>						V			X				
P		<i>Lithodora rosmarinifolia</i>						V			X				
P		<i>Lonas annua</i>						V			X				
P		<i>Lythrum borysthenicum</i>						C			X				
P		<i>Matthiola incana</i> subsp. <i>rupestris</i>						R			X				

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA		Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 178	Di 344

Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C
P		Micromeria fruticosa						C				X		
P		Odontites bocconeii						R				X		
P		Ophrys bertolonii subsp. Bertolonii						P					X	
P		Ophrys bombyliflora						R					X	
P		Ophrys grandiflora (=Ophrys tenthredinifera)						R					X	
P		Ophrys lacaitae						R					X	
P		Ophrys lupercalis (=Ophrys fusca)						R					X	
P		Ophrys lutea subsp.lutea						R					X	
P		Ophrys oxyrhynchus						R					X	
P		Ophrys sicula (= Ophrys lutea subsp. minor)						R					X	
P		Ophrys speculum (=Ophrys vernixia)						R					X	
P		Orchis anthropophora (=Aceras)						R				X		
P		Orchis brancifortii						R					X	
P		Orchis collina						R					X	
P		Orchis italica						R					X	
P		Orchis lactea						R					X	
P		Orchis longicornu						R					X	
P		Orchis papilionacea var.grandiflora						R					X	
P		Orchis tridentata						R					X	
P		Phagnalon metlesicsii						V			X			
P		Pimpinella anisoides						R				X		
R	1244	Podarcis wagleriana						P	X					
P		Prospero obtusifolia (=Scilla obtusifolia)						R			X			
P		Pseudoscabiosa limonifolia						V			X			
P		Ranunculus baudotii						V			X			
P		Ranunculus spicatus ssp. rupestris (=						R			X			
P		Rhamnus lycioides subsp. Oleoides						V						X
P		Romulea linaresii ssp. Linaresii Senecio sicalus						R			X			
P	1849	Ruscus aculeatus						R		X				
P		Senecio willdenowii (=												
P		Senecio bicolor subsp.						R				X		
P		Serapias parviflora						R						X
P		Serapias vomeracea						R						X
P		Serratula cichoracea subsp. Mucronata						R				X		
P		Seseli bocconi subsp. Bocconi						R					X	
P		Thalictrum calabricum						R					X	
P		Tragopogon porrifolius subsp. Cupanii						R					X	

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA		Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 179	Di 344

Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories						
					Min	Max			C	R	V	P	IV	V	A	B	C
P		Vicia sicula							R					X			

7.18.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità del sito sono da ricondursi a: urbanizzazione dispersa; alla presenza di zone industriali e commerciali; discariche di inerti; caccia; prelievo illegale di flora; prelievo illegale di fauna marina; erosione; presenza di porticcioli turistici.

7.18.5 Valutazione appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare il ZSC ITA010016 "Monte Cofano e Litorale" nel settore settentrionale della provincia di Trapani, a circa 72 km dall'area in cui verrà realizzato il parco offshore mentre la distanza minima rispetto al percorso dell'elettrodotto interrato è di circa 32km. Per via della distanza tra le sorgenti degli effetti, si ritengono non significative tutte le incidenze dirette sugli habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito.

Con riferimento all'avifauna, il ZSC ITA010016 "Monte Cofano e Litorale" si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco. Pertanto, si ritiene che l'incidenza relativa al rischio di collisione e all'effetto barriera, nei confronti dell'avifauna che frequenta il sito in esame, sia non significativa.

7.19 ZSC ITA010017 Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio

7.19.1 Descrizione e importanza del sito

L'area del SIC, in parte già compresa all'interno della Riserva Naturale Orientata dello Zingaro, si estende complessivamente per una superficie di 7260 ettari, interessando i territori comunali di San Vito Lo Capo, Castellammare del Golfo e Custonaci (di TP). Il sito si localizza nella fascia costiera del versante settentrionale del Trapanese, dalla penisola di San Vito Lo Capo fino alla dorsale culminante nel M. Sparacio (1110 m); fra le altre cime più elevate figurano M. Scardina (680 m), M. Speciale (913 m) M. Passo del Lupo (868 m) e M. Monaco (532 m). Si tratta di rilievi di natura preminentemente carbonatica, caratterizzati da una morfologia talora piuttosto aspra, con irte falesie che nell'area di Cofano si ergono a picco anche per oltre 200-300 metri, talora orlate di notevoli guglie aguzze. Le registrazioni relative alle vicine stazioni litoranee di Trapani e Capo S. Vito evidenziano come l'influenza marittima abbia notevoli ripercussioni sulla climatologia locale, con precipitazioni medie annue comprese fra 502,4 mm (Capo S. Vito) e 602,7 (S. Andrea di Bonagia). Sulla base della classificazione bioclimatica, definita secondo gli indici di Rivas-Martínez, il territorio è compreso fra il termomediterraneo inferiore secco superiore ed il mesomediterraneo inferiore subumido superiore. Il paesaggio vegetale risente notevolmente delle intense utilizzazioni del passato, ed in particolare degli incendi, per cui si presenta alquanto brullo e denudato, rappresentativo di gran parte dei rilievi carbonatici della Sicilia nord-occidentale. La vegetazione della stessa area è prevalentemente da riferire alle seguenti serie:-della Palma nana (Pistacio-

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 180	Di 344

Chamaeropo humilis sigmetum), lungo i versanti subcostieri;- del Leccio e dell'Alaterno (Rhamno-Quercu ilicis sigmetum pistacietoso terebinti), sui versanti detritici;-della Sughera (Genisto-Quercu suberis sigmetum), in alcuni circoscritti ambiti della fascia subcostiera;-dell'Olivastro (Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum), sulle cenge e le creste rocciose più aride;-del Leccio e del Lentisco (Pistacio-Quercu virgilianae sigmetum), lungo le cenge e le creste rocciose più fresche dell'interno; -della Roverella (Oleo-Quercu virgilianae sigmetum), sui suoli più profondi ed evoluti dell'interno.

Tabella 7.73 - Informazioni generali ZSC ITA010017 "Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio"

Classificazione come ZSC	DM 21/12/2015 - G.U. 8 del 12-01-2016
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.750833 Latitudine 38.111111
Area (ha)	7738.0
Area in mare (%)	1.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Monti di Trapani decreto n. 347 del 24/06/2010

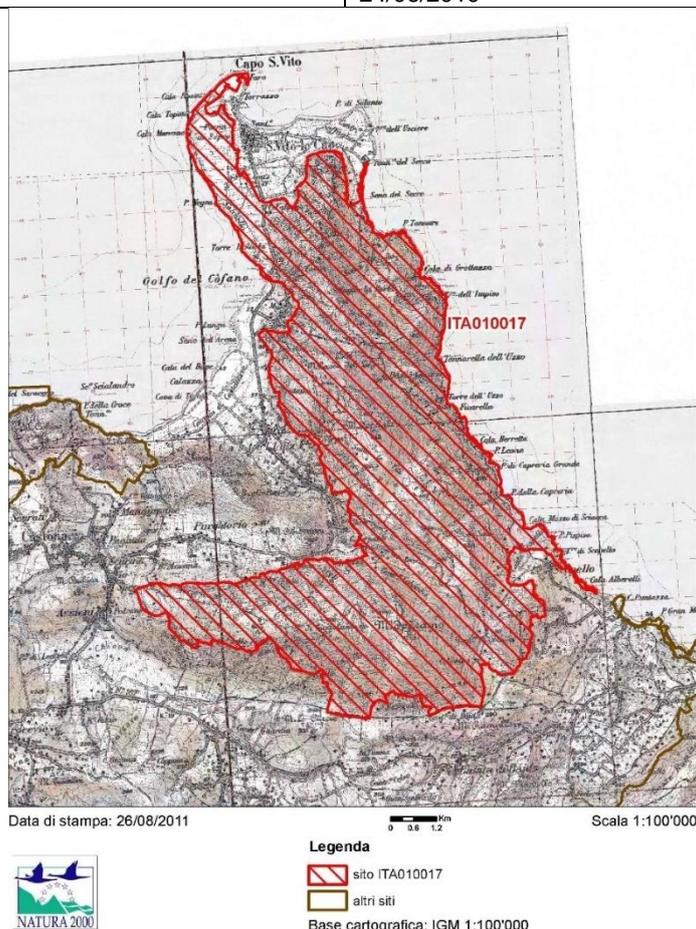


Figura 7.25 - Cartografia ZSC ITA010017 "Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio"

Si tratta di un'area di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico. Il paesaggio vegetale si presenta alquanto denudato, ampiamente fisionomizzato dalla dominanza di aspetti di vegetazione a Chamaerops humilis o ad Ampelodesmos mauritanicus. Ben rappresentate sono le formazioni casmofitiche che colonizzano le rupi costiere e dell'interno, nel cui ambito è rappresentato un elevato

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 181	Di 344

numero di specie endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico, diverse delle quali esclusive. Nell'elenco riportato nella Tabella 7.76, vengono citati anche alcuni interessanti elementi floristici, la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico (D). La penisola di S. Vito, oltre a rappresentare un punto di riferimento costiero nella rotta di migrazione autunnale e primaverile, di numerose specie di uccelli, ospita rare specie di falconiformi.

7.19.2 Ecosistema

Tabella 7.74 - Stato di conservazione degli habitat presenti nel ZSC ITA010017 "Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qual dati	Rappr	Sup Rel.	Cons	Glob
1170	1	Scogliere	M	C	C	A	B
1210	1	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
1240	66.79	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	M	C	C	A	A
1310	1	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
1420	1	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea Fruticosi</i>)	P	D			
2110	0.11	Dune embrionali mobili	P	D			
3170*	0.03	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5320	1	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	P	D			
5330	4641.4	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	B	B	B	B
6220*	687.84	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	B	C	A	A
6310	30	Dehesas con <i>Quercus</i> spp. sempreverde	P	D			
8130	2.43	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	M	B	C	A	A
8210	122.95	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	M	B	C	A	A
8310	[1]	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	P	D			
8330	[1]	Grotte marine sommerse o semisommerse	P	D			
92D0	0.44	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	P	D			
9320	17.22	Foreste di <i>Quercus suber</i>	M	C	C	B	B
9330	18.66	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	P	D			
9340	348.78	"Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>quercus rotundifolia</i> "	M	C	C	C	B

* Habitat prioritario, [n° grotte] habitat sotterraneo

- Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
- Habitat 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine: L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 182	Di 344

quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola kali*.

3. Habitat 1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici": Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium*, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=15>).
4. Habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose": Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso argillosi, inondati periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L'habitat è rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all'interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (habitat 1420), con la quale entrano naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (habitat 1240). Dove il disturbo modifica la microtopografia, alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell'habitat 1410.
5. Habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici": Vegetazione a bassi arbusti alofili perenni, costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*, situata lungo le bassure costiere, sui bordi dei fiumi a corso lento e dei canali presso il mare, dove è presente acqua salmastra o salata. Tali comunità, molto caratterizzate dal punto di vista ecologico e quindi paucispecifiche, vegetano su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Possono presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie (praterie alofile mediterranee, corpi d'acqua, canneti, salicornieti annuali, ecc.)
6. Habitat 2110 "Dune embrionali mobili": Formazioni erbacee psammofile perenni che colonizzano le dune embrionali e si sviluppano nel macrobioclima mediterraneo, nei termotipi da infra- a mesomediterraneo, talora presenti anche nel macrobioclima temperato, variante sub-mediterranea, nel termotipo mesotemperato inferiore. In Italia l'habitat si rinviene lungo le coste basse sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario.
7. Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
8. Habitat 5320 "Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere": Garighe litorali subalofile a dominanza di camefite che si sviluppano sui litosuoli in una fascia compresa tra le falesie direttamente esposte all'azione del mare e le comunità arbustive della macchia mediterranea, con possibili espansioni verso l'interno. Queste cenosi sono presenti lungo la costa tirrenica,

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 183	Di 344

dalla Liguria alla Sicilia ed ancora in Sardegna settentrionale ed in corrispondenza del promontorio del Gargano, su litosuoli di varia natura. La loro distribuzione geografica è quindi prevalentemente tirrenica; del resto le comunità incluse in questo habitat sono caratterizzate da diverse specie ad areale mediterraneo-occidentale. In termini bioclimatici l'ambito di pertinenza di queste garighe è il macrobioclima mediterraneo ed in particolare il bioclima pluvistagionale-oceanico; il termotipo è quello termomediterraneo e l'ombrotipo è quello secco inferiore (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=52>).

9. Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricocon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genisteae* endemiche.
10. Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
11. Habitat 6310 "Dehesas con *Quercus* spp. sempreverde": Pascoli alberati con querce sempreverdi (*Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. coccifera*), presenti su diversi tipi di substrato nei piani bioclimatici da termomediterraneo inferiore secco inferiore a supramediterraneo inferiore umido superiore nella subregione biogeografica del Mediterraneo occidentale. In Italia si rinvencono principalmente nel versante tirrenico della penisola, in Puglia, in Sicilia e in Sardegna. Habitat seminaturali derivanti dal disboscamento selettivo di formazioni forestali a querce sempreverdi e mantenuti dalle attività agro-zootecniche estensive.
12. Habitat 8130 "Ghiaioni del mediterraneo occidentale e termofili": Ghiaioni termofili del bacino occidentale del Mediterraneo, che si sviluppano nei piani altitudinali montano, collinare e pianiziale. Habitat determinato dalla presenza di substrato detritico, di origine sia silicea che calcarea, che si accumula ai piedi delle pareti rocciose, lungo i pendii più acclivi. Dimensione e forma dei clasti sono estremamente variabili e, conseguentemente, la stabilità del brecciaio può essere varia. Gli spazi tra i massi in cui si forma un minimo di suolo sono colonizzati da vegetazione termofila emicriptofitica e camefitica.
13. Habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica": Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino.
14. Habitat 8310 "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico": Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei. I vegetali fotosintetizzanti si rinvencono solo in prossimità dell'imboccatura. L'habitat ospita una ricca fauna endemica (specie troglobie) ed è di primaria importanza per la conservazione di specie degli allegati II e IV, in particolare

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 184	Di 344

coleotteri, anfibi e chiroteri. In Italia sono state esplorate e rilevate oltre 33.000 grotte, distribuite in tutte le regioni biogeografiche. Il 27% del territorio nazionale è costituito da rocce carbonatiche dove si aprono cavità carsiche; sono inoltre presenti grotte nelle evaporiti (gessi dell'Appennino emiliano e romagnolo, Calabria e Sicilia), nei conglomerati (Veneto) e nelle rocce laviche (Etna). Le grotte tettoniche in rocce cristalline e metamorfiche sono meno frequenti.

15. Habitat 8330 "Grotte marine sommerse o semisommerse": Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscurate e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie. Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l'abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane. La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscurate. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circolitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infra-litorale sia nel circolitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (Corallinacee e Peissoneliacee) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).
16. Habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *quercus rotundifolia*": Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macroclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (*Quercus ilex*) è specie dominante o più frequente.
17. Habitat 92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)": Cespuglieti ripariali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. canariensis*, ecc.), *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti, ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclimate mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura, ma poco evoluti (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=74>)

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021			
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 185 Di 344			

7.19.3 Flora e fauna

All'interno del sito sono state individuate 65 specie di uccelli, 2 di mammiferi (pipistrelli), 1 di rettili e 2 di piante protette ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.75 - specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZSC ITA010017 "Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio"

G	Code	Species				Population in the site					Site assessment					
		Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D			A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.		
B	A298	Acrocephalus arundinaceus			c				P	DD	D					
B	A168	Actitis hypoleucos			w				P	DD	D					
B	A229	Alcedo atthis			w				P	DD	D					
B	A229	Alcedo atthis			c				P	DD	D					
B	A229	Alcedo atthis			r				P	DD	D					
B	A413	Alectoris graeca whitakeri			p				P	DD	A	C	B	B		
B	A255	Anthus campestris			r				P	DD	A	B	A	B		
B	A257	Anthus pratensis			w				P	DD	D					
B	A228	Apus melba			r				P	DD	D					
B	A227	Apus pallidus			r				P	DD	D					
B	A091	Aquila chrysaetos			p				P	DD	A	B	A	B		
B	A028	Ardea cinerea			c				P	DD	D					
B	A221	Asio otus			w				P	DD	D					
B	A010	Calonectris diomedea			p				P	DD	A	B	A	B		
B	A224	Caprimulgus europaeus			c				P	DD	D					
B	A365	Carduelis spinus			w				P	DD	D					
B	A084	Circus pygargus			c				P	DD	D					
B	A253	Delichon urbica			r				P	DD	D					
P	1468	Dianthus rupicola			p				C	DD	C	B	C	B		
B	A027	Egretta alba			c				P	DD	D					
B	A026	Egretta garzetta			w				P	DD	D					
B	A269	Erithacus rubecula			w				P	DD	D					
B	A103	Falco peregrinus			p				P	DD	B	B	A	B		
B	A097	Falco vespertinus			c				P	DD	D					
B	A321	Ficedula albicollis			c				P	DD	D					
B	A322	Ficedula hypoleuca			c				P	DD	D					
B	A093	Hieraaetus fasciatus			p				P	DD	A	B	A	B		
B	A251	Hirundo rustica			r				P	DD	D					
B	A022	Ixobrychus minutus			c				P	DD	C	B	B	B		
B	A233	Jynx torquilla			w				P	DD	D					
B	A341	Lanius senator			r				P	DD	D					
B	A176	Larus melanocephalus			w				P	DD	D					
B	A179	Larus ridibundus			w				P	DD	D					
B	A246	Lullula arborea			p				P	DD	C	B	C	B		
B	A271	Luscinia megarhynchos			r				P	DD	D					
B	A230	Merops apiaster			c				P	DD	D					
B	A073	Milvus migrans			c				P	DD	D					
B	A280	Monticola saxatilis			c				P	DD	D					
B	A262	Motacilla alba			c				P	DD	D					

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA								Documento C0420.YR12.VALINC.00.n				
	PROGETTO DEFINITIVO								Data Novembre 2021				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE								Pagina	186	Di	344		

B	A260	Motacilla flava			c				P	DD	D			
B	A319	Muscicapa striata			r				P	DD	D			
B	A077	Neophron percnopterus			c				P	DD	A	B	A	B
B	A278	Oenanthe hispanica			c				P	DD	D			
B	A277	Oenanthe oenanthe			c				P	DD	D			
P	1905	Ophrys lunulata			p				V	DD	B	B	C	C
B	A337	Oriolus oriolus			c				P	DD	D			
B	A214	Otus scops			c				P	DD	D			
B	A214	Otus scops			p				P	DD	D			
B	A072	Pernis apivorus			c				P	DD	D			
B	A151	Philomachus pugnax			c				P	DD	D			
B	A315	Phylloscopus collybita			w				P	DD	D			
B	A314	Phylloscopus sibilatrix			c				P	DD	D			
B	A316	Phylloscopus trochilus			c				P	DD	D			
B	A267	Prunella collaris			w				P	DD	D			
B	A266	Prunella modularis			w				P	DD	D			
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p				R	DD	B	B	C	B
M	1303	Rhinolophus hipposideros			p				R	DD	B	B	C	B
B	A275	Saxicola rubetra			c				P	DD	D			
B	A155	Scolopax rusticola			w				P	DD	D			
B	A195	Sterna albifrons			c				P	DD	C	B	A	B
B	A191	Sterna sandvicensis			w				P	DD	D			
B	A310	Sylvia borin			c				P	DD	D			
B	A304	Sylvia cantillans			r				P	DD	D			
B	A309	Sylvia communis			c				P	DD	D			
B	A303	Sylvia conspicillata			r				P	DD	D			
B	A308	Sylvia curruca			c				P	DD	D			
R	1217	Testudo hermanni			p				R	DD	C	B	C	B
B	A166	Tringa glareola			c				P	DD	D			
B	A162	Tringa totanus			c				P	DD	D			
B	A232	Upupa epops			r				P	DD	D			

Oltre alle suddette, sono state individuate 2 specie di anfibi, 1 di mammiferi terrestri, 6 di rettili e 36 di piante ritenute importanti e protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.76 - Altre importanti specie protette presenti nel ZSC ITA010017 "Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio"

Species		Population in the site				Motivation								
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max			IV	V	A	B	C	D
P		Allium cupanii						R						X
R		Allium lehmannii						R			X			
P		Ambrosinia bassii						R			X			
R		Anacamptis pyramidalis						R					X	
P		Anthemis punctata						R				X		
P		Antirrhinum siculum						R				X		
P		Arrhenatherum nebrodense						R				X		

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA					Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO					Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE					Pagina 187	Di 344

P		<i>Asperula aristata scabra</i>						C						X
P		<i>Asperula rupestris</i>						R			X			
P		<i>Barlia robertiana</i>						R					X	
P		<i>Bellevalia dubia subsp.dubia</i>						C			X			
P		<i>Biscutella maritima</i>						C			X			
P		<i>Bivonea lutea</i>						R			X			
P		<i>Bothriochloa panormitana</i>						V			X			
P		<i>Brassica rupestris</i>						R			X			
P		<i>Brassica villosa subsp.bivoniana</i>						R			X			
P		<i>Brassica villosa subsp.drepanensis</i>						R			X			
A		<i>Bufo siculus (Bufo viridis)</i>						P					X	
P		<i>Carlina sicula subsp.sicula</i>						C				X		
P		<i>Carthamus pinnatus (=Carduncellus pinnatus)</i>						R						X
P		<i>Centaurea ucraiae subsp. Ucraiae</i>						R			X			
R	1274	<i>Chalcides ocellatus</i>						P	X					
P		<i>Cheilanthes acrostica (=Cheilanthes</i>						V						X
P		<i>Colchicum bivonae</i>						C						X
P		<i>Colchicum cupanii</i>						C						X
P		<i>Convolvulus cneorum</i>						V			X			
P		<i>Coris monspeliensis L.</i>						P			X			
P		<i>Crepis bursifolia</i>						R				X		
P		<i>Crepis sprengeli (=Crepis spathulata)</i>						P			X			
P		<i>Crocus longiflorus</i>						R				X		
P		<i>Cyclamen hederifolium</i>						R					X	
P		<i>Cyclamen repandum</i>						R					X	
P		<i>Cymbalaria pubescens</i>						R			X			
P		<i>Delphinium emarginatum subsp.emarginatum</i>						R			X			
P		<i>Desmazeria sicula</i>						R			X			
P		<i>Dianthus siculus</i>						R				X		
A	1189	<i>Discoglossus pictus</i>						R	X					
P		<i>Eryngium bocconeii</i>						C				X		
P		<i>Euphorbia bivonae</i>						C			X			
P		<i>Euphorbia ceratocarpa</i>						C				X		
P		<i>Euphorbia dendroides</i>						C					X	
P		<i>Euphorbia papillaris</i>						R			X			
P		<i>Galanthus reginae-olgae</i>						R			X			
P		<i>Helichrysum pendulum</i>						R			X			
P		<i>Helichrysum rupestre var. rupestre</i>						C				X		
M	1344	<i>Hystrix cristata</i>						R	X					
P		<i>Iberis semperflorens</i>						R			X			
P		<i>Iris pseudopumila</i>						R			X			
P		<i>Iris sicula</i>						R			X			
R		<i>Lacerta bilineata</i>						P					X	
P		<i>Leucojum autumnale</i>						R						X
P		<i>Limodorum abortivum</i>						R					X	
P		<i>Limonium bocconeii</i>						R				X		

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 191	Di 344

L'area del SIC riveste un'importanza notevole, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale. Il torrente Calatubo svolge un ruolo importante come rotta di migrazione per gli uccelli soprattutto in autunno. Nel sistema dunale trova spazio un insieme di comunità vegetali a carattere psammofilo e subalofilo, caratterizzate da entità alquanto specializzate a rare lungo tutto l'arco costiero della Sicilia settentrionale, anche in funzione del disturbo antropico sugli stessi habitat. Di un certo interesse risultano anche i frammenti di macchia residuale a *Juniperus turbinata*, alcuni dei quali localizzati anche ai margini esterni del sito (come nel caso di alcuni aspetti localizzati presso il Torrente Molinelle, nei pressi di Alcamo Marina), anch'essi meritevoli di tutela. Fra le specie botaniche dell'elenco riportato nella sezione Flora e fauna figurano alcune entità rare, o ritenute di particolare interesse fitogeografico.

7.20.2 Ecosistema

Tabella 7.78 - Stato di conservazione habitat presenti nel ZSC ITA010018 "Foce del Torrente Calatubo e dune"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1210	2.87	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
2110	4.81	Dune embrionali mobili	M	C	C	B	B
2120	1.5	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	M	B	C	B	B
2210	0.39	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritima</i>)	M	C	C	C	C
2240	2.05	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	P	D			
2250*	0.43	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	M	C	C	B	B
3120	0.1	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente	P	D			
3170*	0.1	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
3290	1.08	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	P	D			
5210	0.25	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	P	D			
5330	6.45	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	P	D			
6220*	0.04	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	M	C	C	B	B
92D0	0.32	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	P	D			
9340	1.45	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	P	D			

* Habitat prioritario; - Habitat sotterraneo

- Habitat 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine": L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola kali*.
- Habitat 2110 "Dune embrionali mobili": Formazioni erbacee psammofile perenni che colonizzano le dune embrionali e si sviluppano nel macrobioclina mediterraneo, nei termotipi da infra- a mesomediterraneo, talora presenti anche nel macrobioclina temperato, variante sub-

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 192	Di 344

mediterranea, nel termotipo mesotemperato inferiore. In Italia l'habitat si rinviene lungo le coste basse sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario.

3. Habitat 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)": L'habitat è definito da comunità caratterizzate dalla presenza di specie psammofile, perenni e dominate dalla graminacea *Ammophila arenaria* che colonizza le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, insieme ad altre specie psammofile. La copertura vegetale può arrivare al 50-70%.
4. Habitat 2210 "Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*)": Vegetazione camefitica e suffruticosa rappresentata da garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili, con sabbie più stabili e compatte. La vegetazione è dominata da specie perenni (principalmente camefite suffruticose) che raggiungono elevate coperture. L'habitat, limitato alla regione Mediterranea, ha una notevole variabilità geografica e comprende numerose associazioni, alcune delle quali sono endemiche locali (soprattutto delle isole maggiori).
5. Habitat 2240 "Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua": Comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne, sviluppate sulle sabbie che derivano dalla degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230, inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate, sia erbacee che legnose (da <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=28>. Queste cenosi possono trovarsi a mosaico con diverse comunità della duna: occupano infatti gli spazi che si vengono a formare nell'ambito di comunità arbustive, in particolare della gariga e della macchia a dominanza di ginepro o di *Erica multiflora*
6. Habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus spp.*": Habitat eterogeneo rappresentato da vegetazione legnosa a dominanza di ginepri ed altre sclerofille mediterranee, presente lungo le coste sabbiose del Mediterraneo, sia nella regione Mediterranea che, in minor misura, in quella Continentale; nella prima prevalgono le formazioni a *Juniperus macrocarpa*, talora con *J. phoenicea* subsp. *turbinata*, mentre nella seconda si rinvencono rare formazioni a *J. communis*. L'habitat è caratterizzato da formazioni arbustive dominate da ginepriche si rinvencono sulle dune stabilizzate. La specie dominante è *Juniperus macrocarpa*, accompagnato da alcune specie arbustive (es. fillirea, lentisco). Nella regione Continentale (alto Adriatico) si rinvencono formazioni a *Juniperus communis*. L'habitat si colloca tra le comunità camefitiche delle dune stabili con *Crucianella* (habitat 2210) e quelle legnose e forestali che si sviluppano verso l'entroterra (Acosta & Ercole, 2015; Picchi, 2008).
7. Habitat 3120 "Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con *Isoetes spp.*": Habitat con vegetazione anfibia, di taglia nana, delle acque oligotrofiche povere di minerali, prevalentemente su suoli sabbiosi, a distribuzione Mediterraneo-occidentale, dei Piani bioclimatici Sub, Meso- e Termo-Mediterraneo, riferibile all'ordine *Isoëtetalia*. Nei corpi idrici temporanei nonostante le dimensioni ridotte è spesso presente una micro-zonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* determinata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3120 si pone a contatto con il 3170* laddove l'acqua è più profonda.
8. Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei,

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 193	Di 344

nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.

9. Habitat 3290 "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion": Corrispondono ai fiumi dell'habitat 3280, ma con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto (o con pozze residue) durante parte dell'anno. L'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano un avvicendamento delle comunità del Paspalo- Agrostion, indicate per il 3280, con altre di Potametea che colonizzano le pozze d'acqua residue.
10. Habitat "5210 Matorral arborescenti di juniperus spp.": Macchie di sclerofille sempreverdi, mediterranee e submediterranee, a dominanza di specie del genere Juniperus, ricche in altre specie arbustive che danno luogo a dense formazioni arborescenti. Queste formazioni di macchia possono rappresentare sia stadi dinamici delle formazioni forestali arboree (macchia secondaria), sia tappe mature in equilibrio con le condizioni edafiche particolarmente limitanti che non consentono l'evoluzione verso le formazioni forestali arboree (macchia primaria). L'habitat è soprattutto legato ai substrati calcarei e calcareo-marnosi e si ritrova prevalentemente in aree acclivi e rocciose della fascia a bioclina termomediterraneo o mesomediterraneo.
11. Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclina termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: Pistacia lentiscus, Olea europaea var. sylvestris, Periploca angustifolia, Rhamnus lycioides ssp. oleoides, Anthyllis barbae-jovis, Coronilla valentina, Cneorum tricoccon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genisteae endemiche.
12. Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclina Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
13. Habitat 92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)": Cespuglieti ripariali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (Tamarix gallica, T. africana, T. canariensis, ecc.), Nerium oleander e Vitex agnus-castus, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti, ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclina mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura, ma poco evoluti (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=74>).

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA		Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 194	Di 344

14. Habitat 9340 “Foreste di Quercus ilex e quercus rotundifolia”: Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macrobioclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell’Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (Quercus ilex) è specie dominante o più frequente.

7.20.3 Flora e fauna

All’interno del sito sono presenti 27 specie di uccelli e 1 di invertebrati protette secondo l’articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell’Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Tabella 7.79 - Specie protette di flora e fauna secondo l’articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell’Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZSC ITA010018 “Foce del Torrente Calatubo e dune”

Species				Population in the site						Site assessment						
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D			A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.		
B	A298	Acrocephalus arundinaceus			r				P	DD	D					
B	A168	Actitis hypoleucos			w				P	DD	D					
B	A229	Alcedo atthis			w				P	DD	D					
B	A056	Anas clypeata			w				P	DD	D					
B	A257	Anthus pratensis			w				P	DD	D					
B	A028	Ardea cinerea			w				P	DD	D					
B	A024	Ardeola ralloides			c				P	DD	D					
B	A021	Botaurus stellaris			c				P	DD	D					
I	4047	Brachytrupes megacephalus			p				P	DD	D					
B	A147	Calidris ferruginea			c				P	DD	D					
B	A145	Calidris minuta			c				P	DD	D					
B	A084	Circus pygargus			c				P	DD	D					
B	A253	Delichon urbica			r				P	DD	D					
B	A026	Egretta garzetta			w				P	DD	D					
B	A269	Erithacus rubecula			w				P	DD	D					
B	A022	Ixobrychus minutus			r				P	DD	C	B	B	B		
B	A341	Lanius senator			r				P	DD	D					
B	A176	Larus melanocephalus			w				P	DD	D					
B	A179	Larus ridibundus			w				P	DD	D					
B	A271	Luscinia megarhynchos			r				P	DD	D					
B	A230	Merops apiaster			c				P	DD	D					
B	A262	Motacilla alba			c				P	DD	D					
B	A151	Philomachus pugnax			c				P	DD	D					
B	A120	Porzana parva			c				P	DD	D					
B	A119	Porzana porzana			c				P	DD	D					
B	A191	Sterna sandvicensis			w				P	DD	D					
B	A162	Tringa totanus			c				P	DD	D					
B	A232	Upupa epops			r				P	DD	D					

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 195	Di 344

Oltre alle suddette all'interno del sito si trovano 3 specie di anfibi, 2 di uccelli 1 di mammiferi 3 di rettili e 12 di piante ritenute essere importanti e protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 196 Di 344

Tabella 7.80 - Altre importanti specie protette presenti nel ZSC ITA010018 "Foce del Torrente Calatubo e dune"

Species				Population in the site				Motivation							
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C	R	V	P	IV	V	A
P		Barlia robertiana (Loisel.) Greuter						R						X	
P		Biscutella maritima						R					X		
P		Bolboschoenus maritimus						P							X
A		Bufo bufo						P						X	
P		Calystegia soldanella						R							X
P		Carlina sicula						C					X		
B		Charadrius alexandrinus						R				X			
A	1189	Discoglossus pictus						P	X						
P		Ephedra fragilis						V							X
P		Euphorbia ceratocarpa						R					X		
P		Euphorbia dendroides						R						X	
R		Herophis viridiflavus						P						X	
A		Hyla intermedia						R				X			
M	1344	Hystrix cristata						R	X						
P		Juniperus turbinata						V				X			
R		Natrix natrix						P							X
P		Ophrys apifera						R						X	
P		Ophrys sicula (= Ophrys lutea subsp. minor)						R						X	
P		Ophrys speculum (= Ophrys vernixia)						R				X			
R	1244	Podarcis wagleriana						P	X						
B		Tachybaptus ruficollis						P				X			

7.20.4 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare il ZSC ITA010018 "Foce del Torrente Calatubo e dune" nel settore occidentale della provincia di Palermo, a circa 100 km dall'area in cui verrà realizzato il parco offshore mentre la distanza minima rispetto il percorso dell'elettrodotto interrato è di circa 35 km. In base alle distanze del sito rispetto alle sorgenti delle incidenze si ritiene che la loro significatività sia nulla.

Anche con riferimento all'avifauna, il ZSC ITA010018 "Foce del Torrente Calatubo e dune" si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco. Pertanto, si ritiene che l'incidenza relativa al rischio di collisione e all'effetto barriera nei confronti dell'avifauna, che frequenta il sito in esame, sia non significativa.

7.21 ZSC ITA010019 Isola di Pantelleria: Montagna Grande e Monte Gibele

7.21.1 Descrizione e importanza del sito

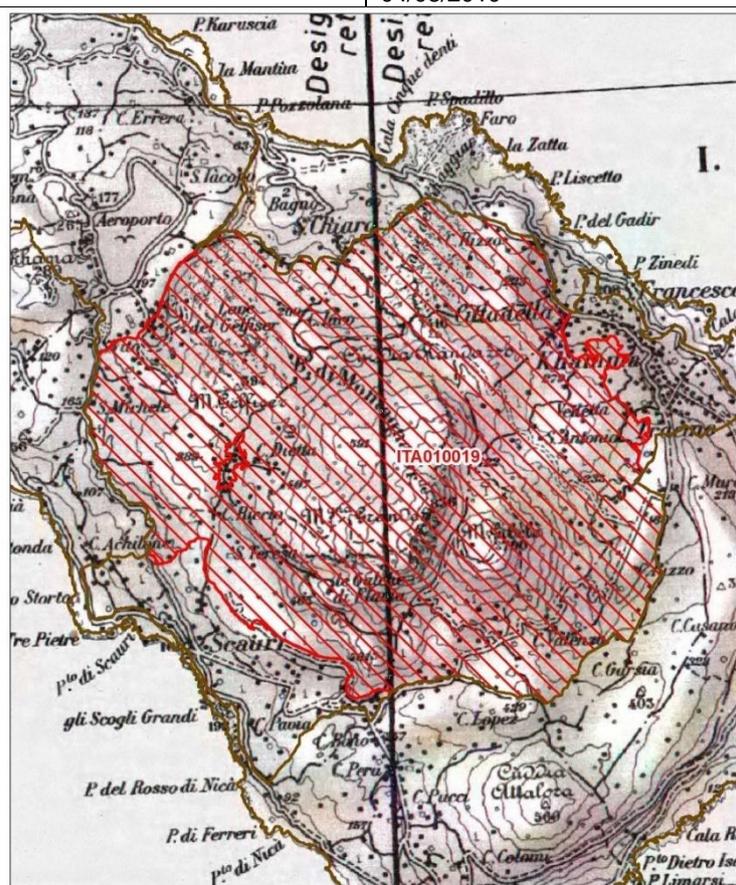
L'area del SIC, estesa per circa 3187 ettari, include la parte più elevata dell'Isola di Pantelleria, dominata dal rilievo di Montagna Grande (836 m), originatosi per sollevamento vulcano-tettonico, oltre al cono vulcanico di Monte Gibele (700 m). La complessa morfologia di questo territorio è legata alla stessa natura litologica dell'area insulare, esclusivamente vulcanica, che trae origini da diverse masse laviche succedutesi nel tempo e fra loro sovrapposte, al punto da ricoprire anche parte dei

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 197	Di 344

numerosi centri eruttivi; in questa parte del territorio si tratta principalmente di vulcaniti acide. Le condizioni climatiche sono qui condizionate soprattutto all'impatto delle correnti aeree, provenienti in prevalenza da nord/nord-ovest, le quali originano perturbazioni nella parte più elevata del territorio, determinando anche la formazione di frequenti nebbie. Dal punto di vista bioclimatico l'area appartiene alle fasce del termomediterraneo secco nella parte bassa, tendente verso il mesomediterraneo subumido, nella parte cacuminale di Montagna Grande. Sono principalmente rappresentate le serie di vegetazione del Leccio (Erico-Quercu ilicis sigmetum), legata ai substrati rocciosi lavici, oltre alla serie del Pino marittimo (Genisto-Pino pinastri sigmetum), limitatamente agli andosuoli vulcanici.

Tabella 7.81 - Informazioni generali ZSC ITA010019 "Isola di Pantelleria: Montagna Grande e Monte Gibebe"

Classificazione come ZSC	Dicembre 2015- DM 21/12/2015
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 11.999722 Latitudine 36.7875
Area (ha)	3099.0
Area in mare (%)	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Isola di Pantelleria decreto n. 535 del 04/08/2010



Data di stampa: 18/10/2012

Scala 1:50.000



Legenda

 sito ITA010019

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

Figura 7.27 - Cartografia ZSC ITA010019 "Isola di Pantelleria: Montagna Grande e Monte Gibebe"

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 198	Di 344

Per la sua posizione topografica nel Canale di Sicilia, le caratteristiche geo-morfologiche del territorio, gli interessanti aspetti floristici e fitocenotici, le espressività di un paesaggio lavico minuziosamente modellato dalle attività antropiche millenarie, l'isola di Pantelleria costituisce un'area di notevole interesse naturalistico ambientale. L'area presenta un rilevante interesse paesaggistico e naturalistico, sia per quanto concerne l'aspetto floristico-fitocenotico, nonché faunistico; l'isola, peraltro, si colloca lungo la principale zona di migrazione tra Europa ed Africa della Sicilia occidentale. Nell'elenco riportato nella Tabella 7.84, vengono menzionati alcuni interessanti elementi della flora, la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico (D). Il sito presenta una rilevante importanza faunistica; si colloca peraltro lungo la principale zona di migrazione tra Europa ed Africa della Sicilia occidentale. La popolazione di *Parus teneriffae* che vive sull'isola è considerata l'unica europea. Particolarmente significativa è anche la presenza del *Coluber hippocrepis nigrescens* assente in Sicilia e nella penisola italiana. Numerose specie di insetti endemiche o comunque minacciate.

7.21.2 Ecosistema

Tabella 7.82 - Stato di conservazione degli habitat presenti nel ZSC ITA010019 "Isola di Pantelleria: Montagna Grande e Monte Gibele"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
3170*	0.01	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5210	0.1	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	P	D			
5330	660.21	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	P	D			
6220*	495.16	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	C	C
8220	0.1	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	M	C	C	C	C
8320	1 (1)	Campi di lava e cavità naturali	P	D			
9340	739.33	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	M	C	C	B	B
9540	269.33	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	M	A	A	B	A

* Habitat prioritario

- Habitat 3170 "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
- Habitat "5210 Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.": Macchie di sclerofille sempreverdi, mediterranee e submediterranee, a dominanza di specie del genere *Juniperus*, ricche in altre specie arbustive che danno luogo a dense formazioni arborescenti. Queste formazioni di macchia possono rappresentare sia stadi dinamici delle formazioni forestali arboree (macchia secondaria), sia tappe mature in equilibrio con le condizioni edafiche particolarmente limitanti che non consentono l'evoluzione verso le formazioni forestali arboree (macchia primaria). L'habitat è soprattutto legato ai substrati calcarei e calcareo-marnosi e si ritrova

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 199	Di 344

prevalentemente in aree acclivi e rocciose della fascia a bioclina termomediterraneo o mesomediterraneo.

3. Habitat 5330 “Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici”: Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclina termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: Pistacia lentiscus, Olea europaea var. sylvestris, Periploca angustifolia, Rhamnus lycioides ssp. oleoides, Anthyllis barbae-jovis, Coronilla valentina, Cneorum tricoccon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genisteae endemic
4. Habitat 6220 “Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea”: Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell’Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclina Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall’incendio periodico e dal pascolo brado.
5. Habitat 8220 “Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica”: Si tratta di ambienti a forte determinismo geologico e geomorfologico. La vegetazione di questo habitat si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. Si rinviene dalle quote più basse della regione Mediterranea alle quote più elevate dell’arco alpino.
6. Habitat 8320 “Campi di lava e cavità naturali”: Habitat a connotazione geologica nettamente dominante rispetto alle altre componenti descrittive. Si tratta in realtà di un habitat composito che comprende diversi ambienti generati e dinamicamente connessi ad attività vulcanica. La fisionomia dell’habitat è data in primo luogo dal substrato roccioso o incoerente, con caratteri differenti a seconda del tipo di attività dei diversi sistemi vulcanici. La componente vegetale può essere assente o rada, condizionata dalla mancanza o scarsità di suolo e limitata a specie pioniere e specializzate a vivere su lave o prodotti vulcanici incoerenti, con attitudine a tollerare la presenza di gas e vapori caldi.
7. Habitat 8330 “Grotte marine sommerse o semisommerse”: Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l’alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall’acqua almeno durante l’alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie. Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. Hildenbrandia rubra e Phymatolithon lenormandii sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l’abbondanza di H. rubra sia condizionata più dal grado di umidità che dall’ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea Catenella caespitosa, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane. La facies a Corallium rubrum è l’aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscuere.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021			
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 200		Di 344	

Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circalitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infraitorale sia nel circalitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (Corallinacee e Peissoneliacee) e non calcaree (Palmophyllum crassum, Halimeda tuna, Flabellia petiolata, Peyssonnelia sp.pl. non calcaree, ecc.).

8. Habitat 9340 "Foreste di Quercus ilex e quercus rotundifolia": Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macrobioclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (Quercus ilex) è specie dominante o più frequente.
9. Habitat 9540 "Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici": Pinete mediterranee e termoatlantiche a pini termofili mediterranei: Pinus pinaster, Pinus pinea, Pinus halepensis, (incluso P. halepensis subsp. brutia), localizzate in territori a macrobioclima mediterraneo. Presentano in genere una struttura aperta che consente la rinnovazione delle specie di pino e la presenza di un denso strato arbustivo costituito da specie sclerofille sempreverdi. Talora costituiscono delle formazioni di sostituzione dei boschi dei Quercetalia ilicis o delle macchie mediterranee dei Pistacio-Rhamnietalia alaterni (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=78>).

7.21.3 Flora e fauna

All'interno del sito sono state identificate 35 specie di uccelli 1 di rettili e 1 di invertebrati a cui si riferisce l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.83 - specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZSC ITA010019 "Isola di Pantelleria: Montagna grande e Monte Gibebe"

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A227	Apus pallidus			r				C	DD	D			
B	A029	Ardea purpurea			c				P	DD	B	B	A	B
B	A087	Buteo buteo			c				P	DD	D			
B	A243	Calandrella brachydactyla			c				P	DD	B	B	C	B
B	A031	Ciconia ciconia			c				P	DD	B	B	C	B
B	A030	Ciconia nigra			c				P	DD	B	B	C	B
B	A081	Circus aeruginosus			c				P	DD	B	B	C	B
B	A208	Columba palumbus			c				P	DD	D			
B	A113	Coturnix coturnix			c				P	DD	D			
B	A212	Cuculus canorus			c				P	DD	D			
B	A026	Egretta garzetta			c				P	DD	B	B	C	B
B	A100	Falco eleonorae			c				P	DD	B	B	C	B
B	A103	Falco peregrinus			p				R	DD	B	B	A	B
B	A099	Falco subbuteo			c				P	DD	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA								Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO								Data Novembre 2021			
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE								Pagina	201	Di	344

B	A321	Ficedula albicollis			c				P	DD	D			
B	A131	Himantopus himantopus			c				P	DD	B	B	A	B
B	A251	Hirundo rustica			c				P	DD	D			
B	A233	Jynx torquilla			c				P	DD	D			
B	A176	Larus melanocephalus			w				P	DD	B	B	A	B
B	A272	Luscinia svecica			c				P	DD	D			
B	A230	Merops apiaster			c				P	DD	D			
B	A073	Milvus migrans			c				P	DD	B	B	C	B
B	A074	Milvus milvus			c				P	DD	B	B	A	B
B	A280	Monticola saxatilis			c				P	DD	D			
I	4051	Myrmecophilus baronii			p				P	DD	A	B	A	B
B	A023	Nycticorax nycticorax			c				P	DD	D			
B	A277	Oenanthe oenanthe			c				P	DD	D			
B	A094	Pandion haliaetus			c				P	DD	B	B	C	B
B	A072	Pernis apivorus			c				P	DD	B	B	C	B
B	A151	Philomachus pugnax			c				P	DD	D			
B	A035	Phoenicopus ruber			c				P	DD	B	B	C	B
B	A274	Phoenicurus phoenicurus			c				P	DD	D			
B	A275	Saxicola rubetra			c				P	DD	D			
B	A301	Sylvia sarda			r				R	DD	B	B	A	A
B	A302	Sylvia undata			r				R	DD	C	B	A	B
R	1217	Testudo hermanni			p				V	DD	D			
B	A232	Upupa epops			c				P	DD	D			

Per quanto riguarda invece le altre specie protette sono state individuate 2 specie di uccelli, 2 specie di rettili, 1 di mammiferi 65 specie di invertebrati e 65 di piante.

Tabella 7.84 - Altre importanti specie protette presenti nel ZSC ITA010019 "Isola di Pantelleria: Montagna grande e Monte Gible"

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max			IV	V	A	B	C	D
I		<i>Acmaeodera bipunctata romanoi</i>						R				X		
P		<i>Aira intermedia</i> Guss.						P						X
P		<i>Aira tenorei</i> Guss.						P						X
I		<i>Alaocyba separanda</i>						R			X			
I		<i>Alphasida grossa sicula</i>						P				X		
P		<i>Andryala integrifolia</i> L. subsp. <i>undulata</i> (C.						C						X
P		<i>Andryala rothia</i> subsp. <i>Cosyrensis</i>						C		X				
P		<i>Antirrhinum tortuosum</i>						C						X
I		<i>Aphodius contractus scolytoides</i>						R						X
I		<i>Aphodius vitellinus</i>						R						X
P		<i>Asplenium balearicum</i>						C			X			
P		<i>Asplenium billotii</i>						V			X			
P		<i>Asplenium marinum</i> L.						V			X			
P		<i>Asplenium obovatum</i>						C						X
I		<i>Attalus parietariae</i>						R						X
I		<i>Attalus postremus</i>						R				X		
I		<i>Attalus sicanius</i>						R				X		

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 202	Di 344

I		Auletes tubicen						R						X
P		Barbella strongylensis						P			X			
P		Biscutella maritima						C						X
P		Bryum rubens						V						X
P		Bryum tenuisetum						V						X
P		Bryum tenuisetum						V						X
I		Calathus solieri						R						X
P		Calicotome villosa						C						X
P		Callitriche brutia Petagna						V						X
P		Calymperes erosum						V			X			
P		Campylopus pilifer Bryd. subsp. Vaporarius						V						X
P		Carex illegitima						C			X			
P		Carlina sicula Ten.subsp. Sicula						C				X		
I		Catopomorphus pesruchesi						R						X
I		Catops marginicollis						R						X
I		Chalaenius spoliatus						R			X			
R	1274	Chalcides ocellatus						R	X					
P		Cheilanthes maderensis						C			X			
I		Chthonius caprai						R						X
B		Cisticola juncidis cisticola						P						X
R	1288	Coluber hippocrepis						P	X					
P		Coris monspeliensis L.						R			X			
P		Cosentinia vellea						R			X			
M		Crocidura pachyura						R				X		
P		Cryphaea heteromalla						P						X
I		Cryptops punicus						R						X
P		Cytinus ruber						R						X
I		Danacea caneparii						R				X		
I		Dichillus pertusus						R						X
I		Dirshius raymindi africanus						R				X		
I		Dixus interruptus						R						X
I		Ebaeus ruffoi						R				X		
P		Epipactis cfr. pollinensis						V					X	
I		Ergates faber opifex						R						X
P		Fedia graciliflora						C						X
P		Fumaria pulchella						P			X			
P		Funariella curviseta						R			X			
P		Genista aspalathoides var. gussonei						R			X			
I		Geotrogus sicelis						R			X			
I		Gryllotalpa cossyrensis						P			X			
I		Heliophates avarus donatellae						R			X			
I		Horridorhinus asper						R			X			
I		Ischnura fontainei						P			X			
P		Isoetes durieui						V			X			
I		Iubsoda stigmatica						R						X
P		Kickxia cirrhosa						R			X			
P		Limodorum trabutianum						V			X			
P		Lotus subbiflorus						R						X
P		Lupinus varius L.						C			X			
P		Lycium intricatum						C			X			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 204	Di 344

I		<i>Spelaeoniscus vandeli</i>					R				X		
I		<i>Sphinginus constrictus</i>					R						X
P		<i>Spiranthes spiralis</i>					R					X	
I		<i>Stenoniscus carinatus</i>					R						X
I		<i>Stenostoma cassyrense</i>					R			X			
P		<i>Teloschistes chrysophthalmus</i>					R			X			
P		<i>Teloschistes flavicans</i>					R			X			
I		<i>Tentyria grossa angustata</i>					R						X
P		<i>Thamnobryum cossyrense</i>					P			X			
P		<i>Tillaea alata</i>					R						X
P		<i>Tolpis quadriaristata</i>					P						X
I		<i>Trachyderma lima</i>					R						X
I		<i>Trachyphloeus melitensis</i>					R				X		
P		<i>Trifolium nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i> var. <i>dolychodon</i>					R				X		
I		<i>Truxalis nasuta</i>					R			X			
I		<i>Tychomorphus cossyrensis</i>					R			X			
P		<i>Usnea articolata</i>					R			X			
P		<i>Veronica panormitana</i>					V						X
P		<i>Vicia leucantha</i>					V						X

7.21.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità sono da ricondursi a: urbanizzazione; presenza di aree industriali e commerciali; presenza di discariche; presenza di aeroporti e porti turistici; caccia; rimozione della vegetazione; prelievo illegale di fauna marina; erosione; incendi.

7.21.5 Valutazione appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). L'area in cui verrà realizzato il parco si trova a 83 km a nord del sito ZSC ITA010019 "Isola di Pantelleria: Montagna Grande e Monte Gibeles" mentre la sezione terrestre del progetto si sviluppa dalla costa di Marsala verso l'entroterra siciliano. Ai fini della valutazione appropriata dell'incidenza del progetto riguardante la realizzazione del parco eolico offshore nei confronti del sito ZSC ITA010019 "Isola di Pantelleria: Montagna Grande e Monte Gibeles" sono stati considerati i soli effetti sull'avifauna dovuti all'esercizio del parco eolico offshore. Il sito in esame, infatti, comprende le aree terrestri interne dell'isola di Pantelleria e quindi non è soggetto agli effetti che si propagano in ambiente marino. Inoltre il tratto di mare tra il sito e la costa siciliana costituisce una "discontinuità" rispetto all'ambiente terrestre del percorso cavo. Pertanto la significatività delle incidenze correlate all'elettrodotto interrato sul ZSC ITA010019 "Isola di Pantelleria: Montagna Grande e Monte Gibeles" è non significativa.

7.21.6 Avifauna

Le incidenze generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del cavo marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 205	Di 344

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (Falco Tinnaculus) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso.

Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "*Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna*").

Occorre ricordare che l'isola di Pantelleria rappresenta un punto di approdo e riposo per le specie migratorie tra le coste siciliane e quelle tunisine, in base alle osservazioni effettuate durante la campagna di monitoraggio 2020-2021 risulta che tale rotta non interessi l'area in cui verrà realizzato il parco. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2).

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010019 sia non significativa.

Per via della posizione relativa Parco-Sito-rotte migratorie si ritiene che l'effetto barriera dovuto alla presenza del parco sia non significativa.

7.22 ZSC ITA010020 Isola di Pantelleria- area costiera, Falesie e bagno dell'acqua

7.22.1 Descrizione e importanza del sito

L'area del SIC, estesa per circa 3516 ettari, include la fascia costiera dell'Isola di Pantelleria, ivi compresa l'area lacustre del Bagno dell'Acqua, sito di rilevante interesse floro-fitocenotico e faunistico, oltre ad alcune interessanti fumarole. La complessa morfologia di questo territorio è legata alla stessa natura litologica dell'area insulare, esclusivamente vulcanica, che trae origini da diverse masse laviche succedutesi nel tempo e fra loro sovrapposte, al punto da ricoprire anche parte dei numerosi centri eruttivi; in questa parte del territorio si tratta principalmente di vulcaniti acide. Le condizioni climatiche sono qui condizionate soprattutto all'impatto delle correnti aeree, provenienti in prevalenza da nord/nord-ovest. Dal punto di vista bioclimatico l'area appartiene alle fasce dell'inframediterraneo semiarido, nella fascia più strettamente costiera, cui segue quella del

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 206	Di 344

termomediterraneo secco nella restante parte del SIC; la fascia del mesomediterraneo subumido è infatti rappresentata soltanto nella parte cacuminale di Montagna Grande. In funzione dei due differenti fasce bioclimatiche, i substrati rocciosi lavici sono rappresentate, rispettivamente, le serie di vegetazione del Ginepro e della Periploca (*Periploco-Junipero turbinatae sigmetum*) e quella del Leccio (*Erico-Quercu ilicis sigmetum*), mentre sui suoli più o meno profondi ed evoluti, sono invece più diffuse la serie del Pino d'Aleppo (*Pistacio-Pino halepensis sigmetum*) e quella del pineto misto a prevalenza di Pino marittimo (*Genisto-Pino pinastri sigmetum*), limitatamente agli andosuoli vulcanici. Le ultime due serie sono spesso caratterizzate dalla dominanza dei coltivi, in particolare il vigneto ed il cappereto, più raramente l'oliveto.

Tabella 7.85 - Informazioni generali ZSC ITA010019 "Isola di Pantelleria- Area Costiera, Falesie e Bagno dell'Acqua"

Classificazione come SIC	Dicembre 2015-DM 21/12/2015
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 11.989797 Latitudine 36.7501
Area (ha)	3402.0
Area in mare (%)	10.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Isola di Pantelleria decreto n. 535 del 04/08/2010

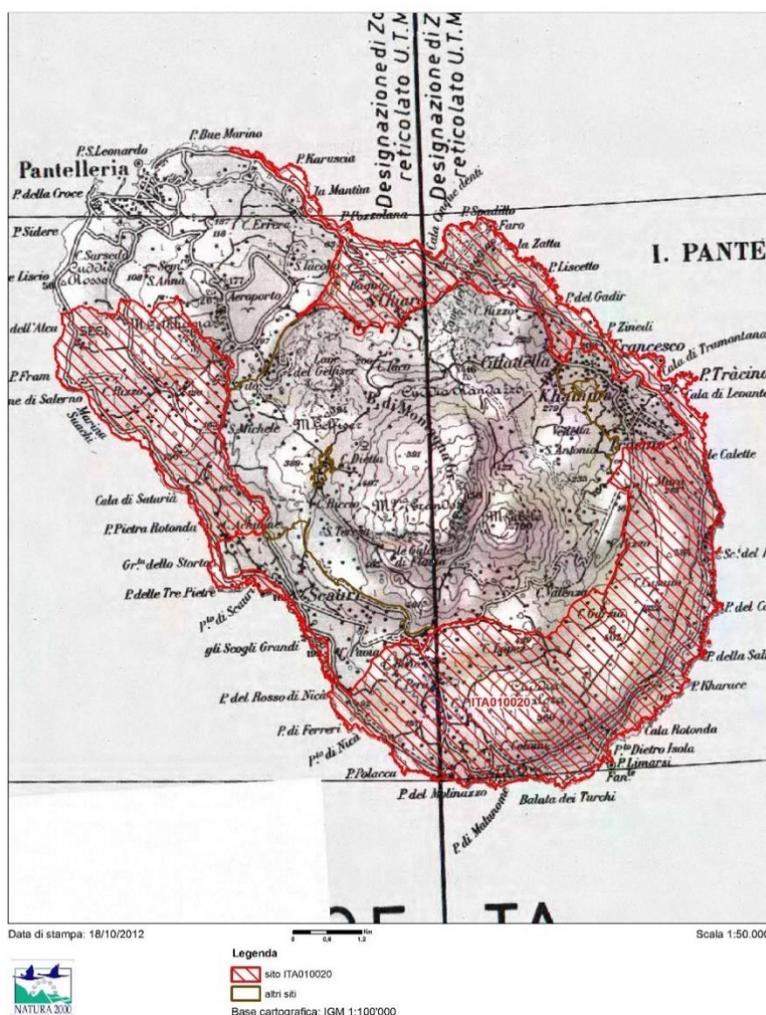


Figura 7.28 - Cartografia ZSC ITA010020 "Isola di Pantelleria- Area Costiera, Falesie e Bagno dell'Acqua"

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 207	Di 344

Per la sua posizione topografica nel Canale di Sicilia, le caratteristiche geo-morfologiche del territorio, gli interessanti aspetti floristici e fitocenotici, le espressività di un paesaggio lavico minuziosamente modellato dalle attività antropiche millenari, l'Isola di Pantelleria costituisce un'area di notevole interesse naturalistico-ambientale. L'area del SIC presenta anche una rilevante importanza faunistica, in particolare per la presenza dell'ambiente lacustre del Bagno dell'Acqua; l'isola si colloca peraltro lungo la principale zona di migrazione tra Europa ed Africa della Sicilia occidentale. Particolarmente interessanti sono anche alcuni ambienti fumarolici, dove si conservano alcune interessanti specie vascolari e briofitiche. Nell'elenco riportato nella Tabella 7.88, vengono menzionati alcuni interessanti elementi della flora, la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico (D). L'isola presenta anche una rilevante importanza faunistica; si colloca peraltro lungo la principale zona di migrazione tra Europa ed Africa della Sicilia occidentale. La popolazione di *Parus teneriffae* che vive sull'isola è considerata l'unica europea. Particolarmente significativa è anche la presenza del *Coluber hippocrepis nigrescens* assente in Sicilia e nella penisola italiana. Numerose specie di insetti endemiche o comunque minacciate.

7.22.2 Ecosistema

Tabella 7.86 - Stato di conservazione del sito ZSC ITA010020 "Isola di Pantelleria- Area Costiera, Falesie e Bagno dell'Acqua"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1150*	20.0	Lagune costiere	M	C	C	B	B
1170	10.0	Scogliere	M	B	C	A	B
1210	1	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
1240	155.94	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	M	B	C	A	A
1310	35.16	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
5210	0.31	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	M	B	C	B	B
5330	657.2	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	P	D			
5430	1		M	A	B	B	B
6220*	994.71	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	C	C
8220	0.1	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	P	D			
8320	1 (1)	Campi di lava e cavità naturali	P	D			
8330	(1)	Grotte marine sommerse o semisommerse	P	C	B	B	B
9340	209.33	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	M	B	C	B	B
9540	199.9	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	M	B	A	B	B

* Habitat prioritario; (N° grotte) Habitat sotterraneo

1. Habitat 1150 Lagune costiere: Sono considerati in questo habitat i sistemi lagunari complessivi ovvero quelle porzioni di mare che in tempi più o ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione a pioggia, evaporazione e arrivo di nuove acque marine o continentali, temporanea inondazione del mare durante l'inverno o scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione molto differenziati. Ambienti di transizione condizionati dall'idrodinamica naturale e dall'attività dell'uomo (dragaggio dei canali sublagunari, regolazione dei flussi in entrata e in uscita). L'apporto fluviale di carichi di nutrienti e inquinanti di vario tipo accelera la naturale

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 208	Di 344

eutrofizzazione delle acque con conseguenze su torbidità, sviluppo della flora algale e delle comunità macrobentoniche e ittiche. Le specie tipiche sono l'Ulva sp. pl., Chaetomorpha sp. pl., Cymodocea nodosa, Nanozostera noltii, Ruppia sp. pl. MED: Cymodocea nodosa, Ruppia maritima, Ulva sp. pl., Chaetomorpha sp. Pl.

2. Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
3. Habitat 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine": L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il Cakile maritima subsp. maritima, Salsola kali.
4. Habitat 1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. Endemici": Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. In rilievo la specie Crithmum maritimum e le specie endemiche e microendemiche del genere Limonium, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=>).
5. Habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose": Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto Chenopodiaceae del genere Salicornia) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso argillosi, inondati periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L'habitat è rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all'interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (habitat 1420), con la quale entrano naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (habitat 1240). Dove il disturbo modifica la microtopografia, alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell'habitat 1410.
6. Habitat "5210 Matorral arborescenti di juniperus spp.": Macchie di sclerofille sempreverdi, mediterranee e submediterranee, a dominanza di specie del genere Juniperus, ricche in altre specie arbustive che danno luogo a dense formazioni arborescenti. Queste formazioni di macchia possono rappresentare sia stadi dinamici delle formazioni forestali arboree (macchia secondaria), sia tappe mature in equilibrio con le condizioni edafiche particolarmente limitanti che non consentono l'evoluzione verso le formazioni forestali arboree (macchia primaria). L'habitat è soprattutto legato ai substrati calcarei e calcareo-marnosi e si ritrova prevalentemente in aree acclivi e rocciose della fascia a bioclima termomediterraneo o mesomediterraneo.
7. Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupestri, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 209	Di 344

compresenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricocon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genisteeae* endemiche.

8. Habitat 5430 “Frigane endemiche dell’Euphorbio-Verbascion”: Comunità arbustive termofile dominate da camefite e nanofanerofite con habitus frequentemente pulvinato-spinescente tipo frigana, insediate su substrati di varia natura nella fascia costiera e collinare dell’area centro-mediterranea e mediterraneo-orientale. Sono comunità edafoxerofile indifferenti al substrato, termomediterranee superiori ed inferiori, da secco superiore a semiarido superiore. Costituiscono la transizione tra la vegetazione aereo - alofila, casmofitica delle rupi marine dell’habitat 1240 (*Crithmo-Staticetea*) e la vegetazione delle serie edafo-xerofile mediterranee la cui testa di serie è rappresentata solitamente da ginepreti dell’habitat 5210 (*Juniperion turbinatae*) (da <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=72>).
9. Habitat 6220* “Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea”: Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell’Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupestri ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall’incendio periodico e dal pascolo brado.
10. Habitat 8220 “Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica”: Si tratta di ambienti a forte determinismo geologico e geomorfologico. La vegetazione di questo habitat si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. Si rinviene dalle quote più basse della regione Mediterranea alle quote più elevate dell’arco alpino.
11. Habitat 8320 “Campi di lava e cavità naturali”: Habitat a connotazione geologica nettamente dominante rispetto alle altre componenti descrittive. Si tratta in realtà di un habitat composito che comprende diversi ambienti generati e dinamicamente connessi ad attività vulcanica. La fisionomia dell’habitat è data in primo luogo dal substrato roccioso o incoerente, con caratteri differenti a seconda del tipo di attività dei diversi sistemi vulcanici. La componente vegetale può essere assente o rada, condizionata dalla mancanza o scarsità di suolo e limitata a specie pioniere e specializzate a vivere su lave o prodotti vulcanici incoerenti, con attitudine a tollerare la presenza di gas e vapori caldi.
12. Habitat 8330 “Grotte marine sommerse o semisommerse”: Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l’alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall’acqua almeno durante l’alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie. Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l’abbondanza di *H. rubra* sia condizionata

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n				
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina	210	Di	344		

più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane. La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscurate. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circolitorale inferiore (Biocenosi della Rocca del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infralitorale sia nel circolitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (*Corallinacee* e *Peissonneliacee*) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).

13. Habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *quercus rotundifolia*": Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macrobioclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (*Quercus ilex*) è specie dominante o più frequente.
14. Habitat 9540 "Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici": Pinete mediterranee e termo-atlantiche a pini termofili mediterranei: *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, (incluso *P. halepensis* subsp. *brutia*), localizzate in territori a macrobioclima mediterraneo. Presentano in genere una struttura aperta che consente la rinnovazione delle specie di pino e la presenza di un denso strato arbustivo costituito da specie sclerofille sempreverdi. Talora costituiscono delle formazioni di sostituzione dei boschi dei *Quercetalia ilicis* o delle macchie mediterranee dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=78>).

7.22.3 Flora e fauna

In base all'analisi dello Standard Form all'interno del sito sono presenti 39 specie di uccelli, 2 di mammiferi, 1 di invertebrati, 1 di rettili e 1 di piante a cui si riferisce l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE o elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.87 - specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZSC ITA010020 "Isola di Pantelleria- Area Costiera, Falesie e Bagno dell'Acqua"

Species					Population in the site					Site assessment						
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D			A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.		
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>			c				P	DD	D					
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>			c				P	DD	D					
B	A227	<i>Apus pallidus</i>			p				P	DD	D					
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>			c				P	DD	D					
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>			c				P	DD	B	B	A	B		
B	A059	<i>Aythya ferina</i>			c				P	DD	D					
P	1496	<i>Brassica insularis</i>			p				R	DD	B	B	B	B		
B	A145	<i>Calidris minuta</i>			c				P	DD	D					
B	A010	<i>Calonectris diomedea</i>			p				P	DD	C	B	C	A		
B	A136	<i>Charadrius dubius</i>			c				P	DD	D					
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>			c				P	DD	B	B	C	B		

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA								Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO								Data Novembre 2021			
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE								Pagina 211		Di 344	

B	A030	Ciconia nigra			c				P	DD	B	B	C	B
B	A081	Circus aeruginosus			c				P	DD	B	B	C	B
B	A113	Coturnix coturnix			c				P	DD	D			
B	A212	Cuculus canorus			c				P	DD	D			
B	A026	Egretta garzetta			c				P	DD	B	B	C	B
B	A100	Falco eleonorae			c				P	DD	B	B	C	B
B	A099	Falco subbuteo			c				P	DD	D			
B	A321	Ficedula albicollis			c				P	DD	D			
B	A131	Himantopus himantopus			c				P	DD	B	B	A	B
B	A251	Hirundo rustica			c				P	DD	D			
B	A176	Larus melanocephalus			w				P	DD	B	B	A	B
B	A272	Luscinia svecica			c				P	DD	D			
B	A230	Merops apiaster			c				P	DD	D			
B	A073	Milvus migrans			c				P	DD	B	B	C	B
B	A074	Milvus milvus			c				P	DD	B	B	A	B
M	1366	Monachus monachus			c				R	DD	B	B	B	B
B	A280	Monticola saxatilis			c				P	DD	D			
B	A260	Motacilla flava			c				P	DD	D			
I	4051	Myrmecophilus baronii			p				P	DD	A	B	A	B
B	A023	Nycticorax nycticorax			c				P	DD	D			
B	A277	Oenanthe oenanthe			c				P	DD	D			
B	A094	Pandion haliaetus			c				P	DD	B	B	C	B
B	A072	Pernis apivorus			c				P	DD	B	B	C	B
B	A017	Phalacrocorax carbo			w				P	DD	D			
B	A151	Philomachus pugnax			c				P	DD	D			
B	A035	Phoenicopus ruber			c				P	DD	B	B	C	B
B	A274	Phoenicurus phoenicurus			c				P	DD	D			
B	A464	Puffinus yelkouan			p				P	DD	D			
M	1303	Rhinolophus hipposideros			p				P	DD	C	B	C	B
B	A275	Saxicola rubetra			p				P	DD	D			
R	1217	Testudo hermanni			p				V	DD	C	B	B	B
B	A164	Tringa nebularia			c				P	DD	D			
B	A155	Tringa ochropus			c				P	DD	D			
B	A232	Upupa epops			c				P	DD	D			

Oltre a queste specie protette sono state individuate 1 specie di uccelli, 1 di mammiferi, 2 di rettili, 6 di invertebrati e 23 di piante presenti negli allegati IV e V della direttiva Habitat o nelle liste rosse italiana o europea e protette dalle convenzioni internazionali.

Tabella 7.88 - Altre importanti specie protette presenti nel ZSC ITA010020 "Isola di Pantelleria- Area Costiera, Falesie e Bagno dell'Acqua"

Species			Population in the site					Motivation							
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			IV	V	A	B	C	D	
I		<i>Alaocyba separanda</i>						R			X				
P		<i>Andryala integrifolia</i> subsp. <i>Undulata</i>						C							X
P		<i>Anthemis secundiramea</i> subsp. <i>Cosyrensis</i>						C				X			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 212 Di 344

P		<i>Antirrhinum tortuosum</i>						C						X
P		<i>Asplenium marinum</i>						V			X			
P		<i>Asplenium obovatum</i>						V						X
P		<i>Bellium minutum</i>						V			X			
P		<i>Biscutella maritima</i>						C						X
P		<i>Bryum tenuisetum</i>						V						X
P		<i>Calicotone villosa</i>						C						X
P		<i>Carex illegitima</i>						R			X			
P		<i>Carlina sicula subsp. Sicula</i>						C				X		
I		<i>Chalaenius spoliatus</i>						R			X			
R	1274	<i>Chalcides ocellatus</i>						R	X					
P		<i>Cheilanthes maderensis</i>						C			X			
B		<i>Cisticola juncidis cisticola</i>						P						X
R	1288	<i>Coluber hippocrepis</i>						P	X					
P		<i>Coris monspeliensis</i>						V			X			
P		<i>Cosentinia vellea</i>						R			X			
M		<i>Crocidura pachyura</i>						R				X		
P		<i>Senecioleucanthemifolius var.cosyrensis</i>						C					X	
P		<i>Senecioleucanthemifolius var.vernus</i>						C						
I		<i>Sepidium siculum</i>						R				X		
P		<i>Serapias parviflora</i>						R						X
P		<i>Sochius asper subsp.glaucescens</i>						R						
I		<i>Stenostoma cosyrense</i>						R				X		
P		<i>Succovia balearica</i>						R				X		
P		<i>Tillaea alata</i>						R						
P		<i>Tolpis quadriaristata</i>						P					X	
P		<i>Trifolium nigrescens subsp. nigrescens var. dolychodon</i>						R					X	
I		<i>Truxalis nasuta</i>						R				X		
I		<i>Tychomorphus cossirensis</i>						R				X		
P		<i>Veronica panormitana</i>						V						

7.22.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità sono da ricondursi a: urbanizzazione; aree commerciali e industriali; erosione; caccia; prelievo illegale di specie marine; prelievo illegale di flora terrestre; porti turistici; aeroporti.

7.22.5 Valutazione appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). L'area in cui verrà realizzato il parco si trova a 80 km a nord del sito ZSC ITA010020 "Isola di Pantelleria – Area Costiera, Falesie e Bagno dell'Acqua" mentre la sezione terrestre del progetto si sviluppa dalla costa di Marsala verso l'entroterra siciliano. Ai fini della valutazione appropriata dell'incidenza del progetto nei confronti del sito ZSC ITA010020 "Isola di Pantelleria – Area Costiera, Falesie e Bagno dell'Acqua" sono stati considerati i soli effetti sull'avifauna dovuti all'esercizio. Il sito in esame, infatti, comprende le aree terrestri costiere dell'isola di Pantelleria e quindi non è soggetto agli effetti che si propagano in ambiente marino. Inoltre il tratto di mare tra il sito e la costa siciliana costituisce una "discontinuità" rispetto all'ambiente terrestre del percorso cavo. Pertanto la significatività delle incidenze correlate all'elettrodotto interrato sul ZSC ITA010020 "Isola di Pantelleria – Area Costiera, Falesie e Bagno dell'Acqua" è nulla.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 213	Di 344

7.22.6 Avifauna

Le incidenze generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del cavidotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (*Falco Tinnaculus*) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso.

Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna").

Occorre ricordare che l'isola di Pantelleria rappresenta un punto di approdo e riposo per le specie migratorie tra le coste siciliane e quelle tunisine, in base alle osservazioni effettuate durante la campagna di monitoraggio 2020-2021 risulta che tale rotta non interessi l'area in cui verrà realizzato il parco. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2)

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010020 sia non significativa.

Per via della posizione relativa Parco-Sito-rotte migratorie si ritiene che l'effetto barriera dovuto alla presenza del parco sia non significativa.

7.23 ZSC ITA010021 Saline di Marsala

7.23.1 Descrizione e importanza del sito

Il Sito, esteso per circa 237 ettari, è costituito da due distinti siti localizzati nel territorio di Marsala, dislocati nella fascia costiera a nord dell'abitato, fino a Birgi Novo. Si tratta di una serie saline ancora

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 214	Di 344

attive e sfruttate attraverso la salicoltura; vengono inondate per buona parte dell'anno, con porzioni che si disseccano completamente in estate. Il substrato è impermeabile per l'elevata concentrazione di limo e argilla. Dai dati termopluviometrici delle stazioni di Trapani e Marsala risultano precipitazioni medie annue comprese fra i 483 ed i 500 mm, mentre le temperature medie superano i 21°C. Sulla base della classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez, il territorio in oggetto rientra nel termomediterraneo inferiore secco inferiore. Nelle vasche di fredda le saline ospitano popolamenti a *Cymodocea nodosa* e *Ruppia cirrhosa*, insieme a popolamenti a invertebrati bentonici. Nelle zone marginale si sviluppano vari aspetti di vegetazione igroidrofitica a carattere alofitico, mentre la potenzialità delle zone calcarenitiche circostanti è potenzialmente attribuita a formazioni di macchia dell'Oleo-Ceratonion, tuttavia ormai quasi del tutto scomparse a seguito dell'antropizzazione del territorio

Tabella 7.89 -Informazioni generali ZSC ITA010021 "Saline di Marsala"

Classificazione come ZSC	DM 31/03/2017 - G.U. 93 del 21-4-2017
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Rehione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.472761, Latitudine 37.88553
Area (ha)	315
Area in mare (%)	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione approvato con prescrizione Saline di Trapani e Marsala decreto n. 1251 del 04/12/2009

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE			Pagina 215 Di 344

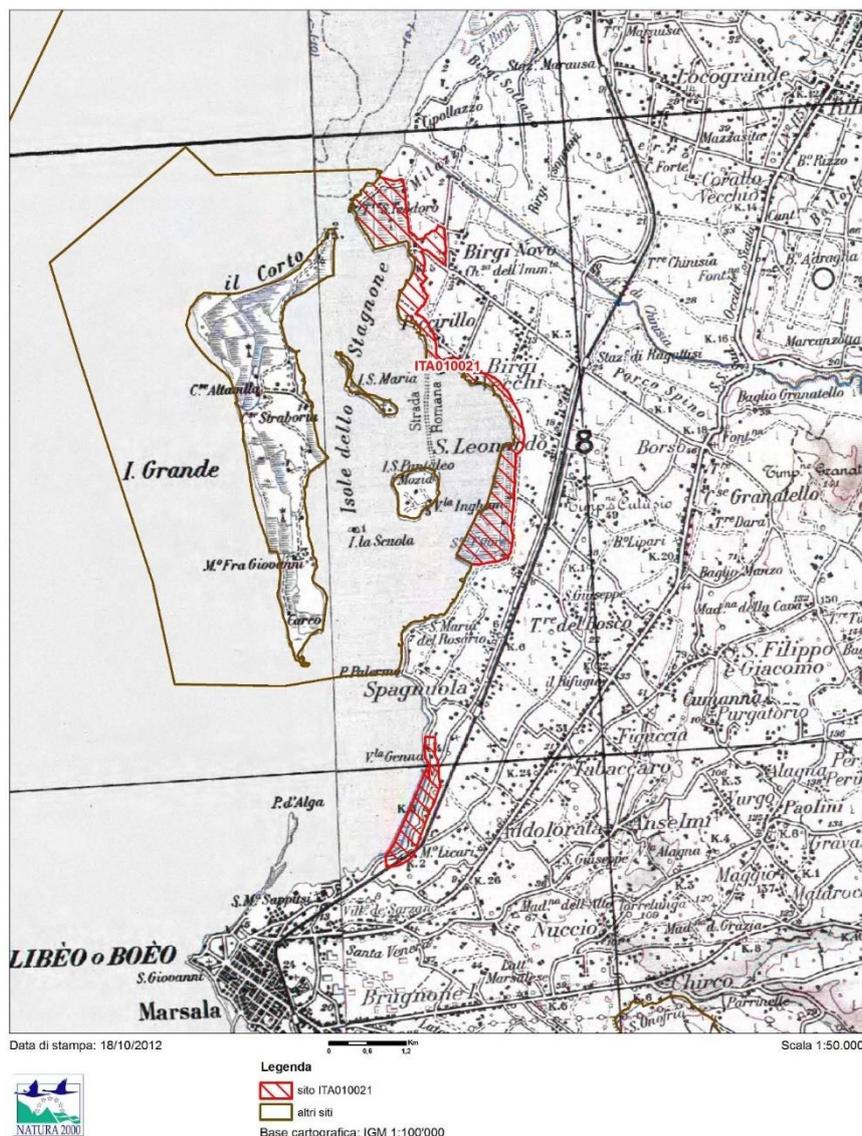


Figura 7.29 - Cartografia ZSC ITA010021 "Saline di Marsala"

L'intera area riveste un'importanza rilevante, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale. Il sistema delle saline ospita un insieme di comunità vegetali a carattere alofitico e subalofilo, definite da entità alquanto specializzate a rare in Sicilia; ciò anche in funzione della peculiarità dell'habitat, oltre che dalla stessa regressione nel territorio regionale. Numerose sono le specie della flora vascolare che figurano nella lista rossa (Conti, Manzi & Pedrotti, 1992). Il sito ospita un cospicuo numero di uccelli sia stanziali che migratori. Nel 1980 l'area è stata dichiarata di elevato valore ornitologico a livello internazionale venendo inserita in un apposito "inventario". Numerose le specie di insetti endemici o rari alcuni dei quali trovano nell'area dello Stagnone l'unica stazione di presenza in Italia (es. *Teia dubia*).

7.23.2 Ecosistema

In tabella sono riportati gli habitat presenti nel sito.

Tabella 7.90: Stato di conservazione degli habitat presenti nel ZSC ITA010021 "Saline di Marsala"

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 216	Di 344

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1150*	176.82	Lagune costiere	M	C	C	B	B
1210	0.1	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
1410	7.18	Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)	M	C	C	B	B
1420	18.72	Praterie e frutteti alofili mediterranei e termo-atalntici (Sarcocornietea fruticosi)	M	C	C	B	B
1510*	5.33	Steppe salate mediterranee (Limonietalia)	M	C	C	C	B

*Habitat prioritario

- Habitat 1150* Lagune costiere: Sono considerati in questo habitat i sistemi lagunari complessivi ovvero quelle porzioni di mare che in tempi più o ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione a pioggia, evaporazione e arrivo di nuove acque marine o continentali, temporanea inondazione del mare durante l'inverno o scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione molto differenziati. Ambienti di transizione condizionati dall'idrodinamica naturale e dall'attività dell'uomo (dragaggio dei canali sublagunari, regolazione dei flussi in entrata e in uscita). L'apporto fluviale di carichi di nutrienti e inquinanti di vario tipo accelera la naturale eutrofizzazione delle acque con conseguenze su torbidità, sviluppo della flora algale e delle comunità macrobentoniche e ittiche. Le specie tipiche sono l'*Ulva* sp. pl., *Chaetomorpha* sp. pl., *Cymodocea nodosa*, *Nanozostera noltii*, *Ruppia* sp. pl. MED: *Cymodocea nodosa*, *Ruppia maritima*, *Ulva* sp. pl., *Chaetomorpha* sp. Pl.
- Habitat 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine": L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola kali*.
- Habitat 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)": Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile, sviluppate in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi, in generale ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*). Tali cenosi si differenziano, oltre che dal punto di vista floristico, per il variare delle condizioni ottimali di idrofilia e alofilia, che favoriscono il prevalere dell'una o dell'altra comunità. Presso il mare, in aree poco disturbate dal pascolo, si possono formare giuncheti chiusi, mentre più spesso, in condizioni di pascolamento non eccessivo, si hanno formazioni aperte in mosaico con altri habitat (quali quelli più tipici delle acque dolci o debolmente salmastre). In linea generale, procedendo dal mare verso l'interno, *Juncus maritimus* tende a formare cenosi quasi pure a cui partecipano *Arthrocnemum* sp. pl.,

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 217	Di 344

Sarcocornia sp. pl., Limonium narbonense, Halimione portulacoides, Puccinellia festuciformis; a queste seguono comunità dominate da Juncus acutus, che sopporta periodi di maggiore aridità. L'habitat può presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie.

4. Habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici": Vegetazione a bassi arbusti alofili perenni, costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi Sarcocornia, Arthrocnemum e Halocnemum, situata lungo le bassure costiere, sui bordi dei fiumi a corso lento e dei canali presso il mare, dove è presente acqua salmastra o salata. Tali comunità, molto caratterizzate dal punto di vista ecologico e quindi paucispecifiche, vegetano su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Possono presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie (praterie alofile mediterranee, corpi d'acqua, canneti, salicornieti annuali, ecc.)
5. Habitat 1510* Steppe salate mediterranee (Limonietalia): In Italia questo habitat comprende le praterie alofile caratterizzate da specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere Limonium, talora anche da Lygeum spartum, presenti nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione retrodunale o più raramente dell'interno, come nelle zone salse della Sicilia centrale o della Sardegna meridionale, dove tale habitat si rinviene in bacini salsi endoreici. Le praterie alofile riferite a questo habitat, talora a mosaico insieme ad altre tipologie, si localizzano su suoli salati a tessitura prevalentemente argillosa, talora argilloso-limosa o sabbiosa, temporaneamente umidi, ma normalmente non sommersi se non occasionalmente. Risentono fortemente della falda di acque salse e in estate sono interessate da una forte essiccazione con formazione di efflorescenze saline. L'habitat ha distribuzione mediterranea termo atlantica e si rinviene in ambienti marcatamente aridi a bioclina mediterraneo pluvi stagionale oceanico termo mediterraneo, e più raramente meso-mediterraneo.

7.23.3 Flora e fauna

All'interno del sito sono presenti le seguenti specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.91 - Altre importanti specie protette presenti nel sito ZSC ITA010021 "Saline di Marsala"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Tipo	Cat.	Qualità dati	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	Alcedo atthis	w	C	DD	B	B	A	B
B	A054	Anas acuta	w	C	DD	D			
B	A055	Anas querquedula	c	C	DD	D			
B	A051	Anas strepera	w	R	DD	D			
F	1152	Aphanius fasciatus	p	P	DD	C	B	A	B
B	A024	Ardeola ralloides	c	P	DD	C	B	A	B
B	A222	Asio flammeus	w	R	DD	C	B	A	B
B	A021	Botaurus stellaris	c	C	DD	C	B	A	B
B	A149	Calidris alpina	w	C	DD	D			
B	A138	Charadrius alexandrinus	p	C	DD	C	B	C	B
B	A196	Chlidonias hybridus	c	P	DD	C	B	A	B
B	A197	Chlidonias niger	c	C	DD	C	B	A	B
B	A113	Coturnix coturnix	c	C	DD	D			
B	A027	Egretta alba	w	P	DD	B	B	A	B
B	A026	Egretta garzetta	w	C	DD	B	B	A	B
B	A103	Falco peregrinus	w	P	DD	C	B	A	B
B	A096	Falco tinnunculus	c	C	DD	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA					Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO					Data Novembre 2021			
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE					Pagina 218		Di 344	

B	A097	Falco vespertinus	c	C	DD	D			
B	A189	Gelochelidon nilotica	c	P	DD	C	B	A	B
B	A135	Glareola pratincola	c	C	DD	B	B	A	A
B	A127	Grus grus	c	C	DD	B	B	A	B
B	A131	Himantopus himantopus	r	C	DD	B	B	A	A
B	A251	Hirundo rustica	c	P	DD	D			
B	A022	Ixobrychus minutus	r	C	DD	B	B	A	B
B	A022	Ixobrychus minutus	c	C	DD	B	B	A	B
B	A341	Lanius senator	c	P	DD	D			
B	A180	Larus genei	w	C	DD	B	B	A	A
B	A176	Larus melanocephalus	w	C	DD	B	B	A	A
B	A177	Larus minutus	c	R	DD	D			
B	A157	Limosa lapponica	w	R	DD	A	B	A	B
B	A157	Limosa lapponica	c	R	DD	A	B	A	B
B	A156	Limosa limosa	c	C	DD	D			
B	A152	Lymnocyptes minimus	w	R	DD	D			
B	A230	Merops apiaster	c	P	DD	D			
B	A073	Milvus migrans	c	C	DD	C	B	A	B
B	A319	Muscicapa striata	c	P	DD	D			
B	A160	Numenius arquata	w	C	DD	D			
B	A023	Nycticorax nycticorax	c	P	DD	C	B	A	B
B	A278	Oenanthe hispanica	c	P	DD	D			
B	A094	Pandion haliaetus	c	C	DD	C	B	A	B
B	A072	Pernis apivorus	c	P	DD	C	B	A	B
B	A151	Philomachus pugnax	w	C	DD	B	B	A	A
B	A035	Phoenicopterus ruber	w	C	DD	B	B	A	A
B	A034	Platalea leucorodia	w	C	DD	B	B	A	A
B	A032	Plegadis falcinellus	c	C	DD	C	B	A	B
B	A132	Recurvirostra avosetta	r	C	DD	C	B	A	A
B	A249	Riparia riparia	c	P	DD	D			
B	A195	Sterna albifrons	r	P	DD	C	B	A	A
B	A190	Sterna caspia	c	C	DD	B	B	A	B
B	A191	Sterna sandvicensis	w	C	DD	B	B	A	B
B	A210	Streptopelia turtur	c	R	DD	D			
B	A166	Tringa glareola	c	C	DD	B	B	A	B
B	A162	Tringa totanus	c	C	DD	D			

Inoltre, all' interno del sito si trovano le seguenti specie importanti protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
P		Aleuropus lagopoides	R			X			
P		Calendula maritima	R			X			
R	1274	Chalcides ocellatus	P	X					
I		Chlaenius spoliatus	R			X			
I		Creoleon aegyptiacus	R			X			
P		Cressa cretica	R						X
I		Cylindera trisignata siciliensis	R			X			
P		Cynomorium coccineum	R			X			
P		Euphorbia pithyusa subsp. cupanii	R			X			
P		Halocnemum strobilaceum	C			X			
P		Halopeplis amplexicaulis	C			X			
P		Limoniastrum monopetalum	R			X			
P		Limonium densiflorum	R			X			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 219 Di 344

P		Limonium dubium	R			X			
P		Limonium ferulaceum	R			X			
I		Lophrydia littoralis nemoralis	R			X			
I		Pterolepis elymica	R			X			
P		Ruppia maritima	C			X			
P		Salicornia patula	C						X
P		Spartina juncea	C						X
I		Teia dubia	R						X
P		Triglochin bulbosum spp. barrelieri	C						X

7.23.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Tra le vulnerabilità del sito si segnalano la frammentazione, l'agricoltura intensiva, il pascolo intensivo, la conversione o l'abbandono delle saline e l'urbanizzazione.

7.23.5 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare, il parco è stato progettato ad una distanza di circa 38 km mentre la distanza minima dal percorso cavo è di circa 3 km. In base alle operazioni previste per la realizzazione dell'elettrodotto terrestre e agli impatti previsti (il campo elettromagnetico di intensità maggiore a 3 μ T è contenuto nella sede stradale), si ritiene che le incidenze dovute agli effetti diretti sugli habitat di interesse comunitario presenti nel sito in esame legate alla sezione terrestre del progetto sia non significativa.

7.23.6 Habitat

Data la posizione del parco, lo sviluppo del percorso del cavidotto marino a distanze notevoli dal sito e la scelta tecnologica delle fondazioni galleggianti si ritiene che all'interno del sito il progetto non causi:

Perdita di habitat per distruzione diretta, si osservi anche che la probabile creazione di nuovi habitat avverrà al di fuori del sito e comunque localizzata negli ancoraggi e lungo il percorso del cavo sottomarino dove la protezione lo permette (rock dumping).

Perturbazione e degrado degli habitat dovuta alla penetrazione e compressione dei sedimenti e alla posa dei cavi in quanto essi avvengono al di fuori del sito;

Asfissia dovuta alla caduta dei sedimenti, in quanto il sito si trova in uno specchio lagunare che assieme alle grandi distanze fa sì che tale eventualità sia improbabile.

Alterazione di processi fisici dovuta alla presenza di nuove strutture, infatti la scelta delle fondazioni galleggianti con ormeggi tesi, ancoraggi fissi e puntuali e delle tipologie di posa del cavidotto non prevede la realizzazione di opere tali da indurre queste alterazioni.

il rilascio di contaminanti, infatti durante la fase di costruzione saranno prese tutte le misure di sicurezza atte ad evitare tale problematica, mentre le eventuali perdite di oli a causa di guasti durante l'esercizio delle turbine saranno raccolte attraverso appositi sistemi in modo da evitare lo sversamento in mare.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 220	Di 344

la mobilitazione di sedimenti contaminati durante le operazioni di realizzazione del parco in quanto nell'area in esame non sono state individuate aree contaminate.

Per quanto riguarda le specie ittiche, sono stati esaminati:

- Campi elettromagnetici
- Perturbazione acustica sottomarina
- Effetto scogliera

L'effetto di campi magnetici lungo i cavi di interconnessione e di esportazione determinano un effetto localizzato lungo il percorso del cavidotto sottomarino in quanto il contributo del campo elettromagnetico generato dal cavo è pari a circa 3 μT a circa 4 m di distanza. Considerando che la fauna marina nel canale di Sicilia è soggetta ad una intensità del campo elettromagnetico terrestre che varia tra 43 μT e 47 μT , si ritiene che l'incidenza relativa alle EMF è bassa. Per ulteriori informazioni sulle emissioni EMF si rimanda alla "*Relazione tecnica valutazione impatti EMF sulla fauna marina*".

Generalmente si ritiene che gli effetti di perturbazione del clima acustico si manifestino su distanze che eccedono poche decine di chilometri. Ad esempio, Boyle & New (2018) hanno suggerito che i pesci potrebbero essere disturbati dal rumore provocato dall'infissione di pali entro un raggio di 15,4 km. Sebbene il disturbo più significativo sia quello dovuto all'infissione dei pali, si è ritenuto necessario eseguire un'analisi numerica della propagazione del suono durante la fase di costruzione e durante quella di esercizio. Per maggiori informazioni si rimanda alla "*Relazione tecnica Valutazione impatto acustico marino*".

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione, ed in particolare durante l'installazione dei sistemi di ancoraggio, è stata condotta considerando le seguenti ipotesi:

- infissione di massimo 3 pali per giornata lavorativa (condizione cautelativa).
- procedura di infissione per battitura considerando pali metallici di diametro 3.5 m e lunghezza 20 m;
- ciclo di infissione caratterizzato da 1600 colpi con energia pari al livello massimo 500 kJ senza applicazione di soft start;

Tali ipotesi risultano essere cautelative in quanto nelle simulazioni effettuate, si sono considerate 3 infissioni giornaliere. In relazione ai tempi di set up dei mezzi navali e dello strumento di battitura (maglio idraulico) l'ipotesi più verosimile risulta essere quella di infissione di 1 o massimo 2 pali al giorno. Questo determinerebbe una consistente riduzione in termini di livelli sonori cumulati.

Inoltre non sono state considerate alcune misure di mitigazione e buone pratiche:

- All'inizio di ogni operazione di infissione e alla ripresa dopo ogni fermo macchina prolungato si prevede la procedura di Soft Start la quale consiste l'incremento graduale dell'energia di infissione allo scopo di consentire l'allontanamento preventivo delle specie sensibili alla perturbazione acustica dalla zona di lavoro.
- Non si è considerata la riduzione del rumore determinato da eventuali misure di mitigazione del rumore alla sorgente.
- Per ciò che attiene la valutazione dell'emissione sonora in fase di anchor piling è bene sottolineare che, alla data del presente documento, viene valutata, con approccio conservativo, la condizione di calcolo più gravosa assumendo che l'intero sistema di

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 221	Di 344

ancoraggi, nel numero di 6 unità per unità galleggiante, sia realizzato mediante pali infissi. Non si può escludere tuttavia che, in una successiva fase di ottimizzazione ingegneristica, sia possibile adottare soluzioni diverse..

In base a alle ipotesi soprariportate a vantaggio di sicurezza nei confronti della fauna marina, è stato dunque stimato l'andamento del livello cumulato di esposizione sonora (considerato il parametro di riferimento più cautelativo), il quale poi è stato confrontato con le soglie TTS e PTS delle specie ittiche.

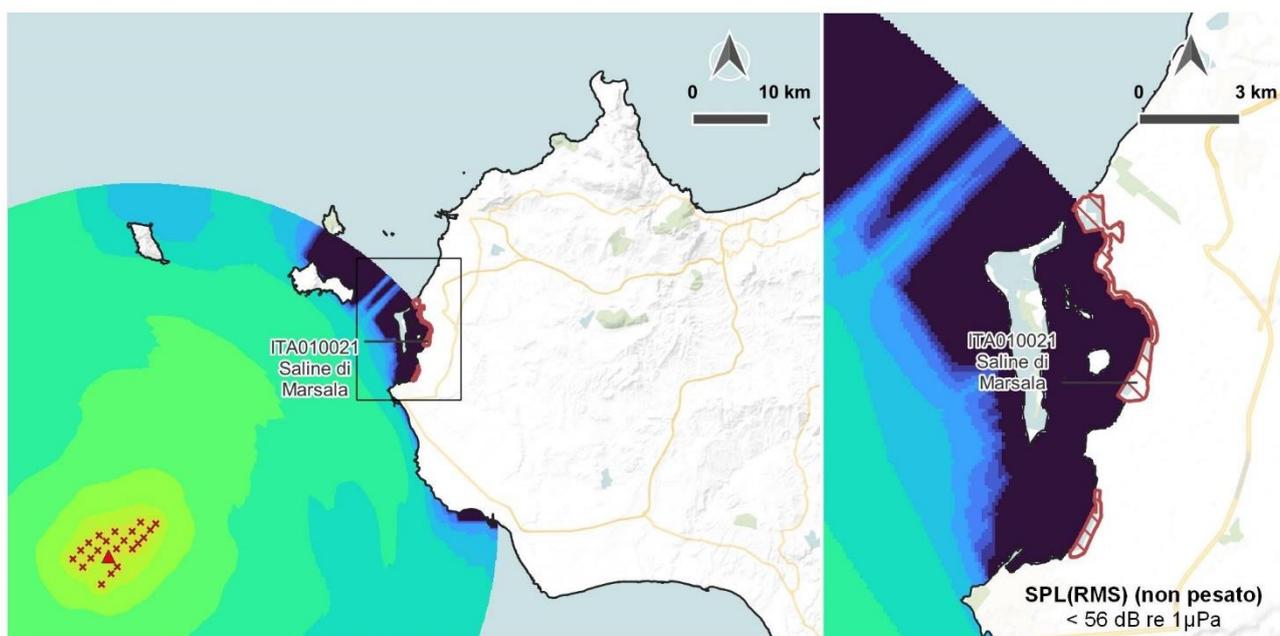
Soglie Pesci/Tartarughe marine - Metrica sonora		Soglia PTS/TTS	
SEL _{cum} (non pesato)	(dB re 1µPa ² s)	210	superata entro ~ 670 m

Tabella 7.92: Soglie TTS e PTS per pesci e tartarughe marine; distanze di superamento. Elaborazione iLStudio.

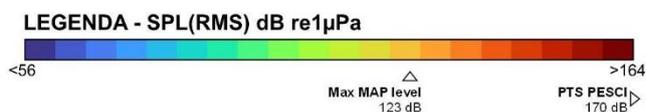
Come mostrato nella tabella soprariportata la soglia PTS/TTS viene superata entro una distanza di circa 0.67 km. All'interno del sito ZSC ITA010021 "Saline di Marsala" è stata riscontrata la presenza di *Aphanius fasciatus* una specie protetta che vive nelle acque costiere e salmastre e che pertanto non frequenta le aree a largo in cui il la soglia PTS/TTS viene superata.

Si ritiene quindi che l'incidenza degli effetti indotti dalla perturbazione del clima acustico durante le operazioni di infissione sulla specie protetta *Aphanius fasciatus* all'interno del sito sia non significativa.

Le simulazioni condotte hanno restituito livelli di pressione sonora (SPL_{RMS}) in fase di esercizio ovunque inferiori alla soglia fisiologica di 170 dB re 1µPa relativa a potenziali danni recuperabili nei pesci dotati di vescica natatoria coinvolta nelle funzioni uditive. In particolare il modello numerico ha restituito valori di SPL_{RMS} inferiori a 106 re 1µPa nell'area in prossimità del sito ZSC ITA010021 "Saline di Marsala".



PARCO EOLICO DEL CANALE DI SICILIA
 Sound Pressure Level (SPL) in fase di esercizio
 Insonificazione parco eolico, livelli non pesati.
 ZSC: **ITA010021**. Specie: **Pesci**.
 Elaborazione iLStudio



  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 222	Di 344

Pertanto si ritiene che gli effetti indotti dalla perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di esercizio abbiano un'incidenza non significativa sulla specie protetta *Aphanius fasciatus* presente nel sito ZSC ITA010021 "Saline di Marsala".

L'effetto scogliera consiste nella colonizzazione delle strutture di ancoraggio, delle linee di ormeggio e della protezione dei cavi sottomarini da parte di un'ampia gamma di organismi. Tale effetto può avere un contributo positivo sullo stato di conservazione del sito oppure pregiudicarlo (es. sviluppo di popolazioni aliene) e deve essere valutato con opportune campagne di monitoraggio. Tuttavia poiché si tratta di un effetto localizzato e data la grande distanza tra le opere potenzialmente colonizzate e il sito in esame si ritiene che la sua incidenza sia non significativa.

7.23.7 Avifauna

Le incidenze generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del cavodotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (*Falco Tinnaculus*) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso.

Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "*Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna*").

La posizione del ZSC ITA010021 rispetto all'area parco e alle rotte migratorie individuate si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con le Isole Egadi e quindi con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2).

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 223	Di 344

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010021 sia non significativa.

Per via della posizione relativa Parco-Sito- rotte migratorie si ritiene che l'effetto barriera dovuto alla presenza del parco non significativa.

7.24 ZSC ITA010022 Complesso monti di Santa Ninfa – Gibellina e grotta di Santa Ninfa

7.24.1 Descrizione e importanza del sito

L'area del SIC si estende per una superficie complessiva di circa 660 ettari, comprendendo il vasto complesso di rilievi collinari localizzato fra i territori di Santa Ninfa e Ghibellina (TP), culminanti nelle sommità della Montagna della Magione (556 m s.l.m.) e Monte Finestrella (663 m s.l.m.); è inclusa anche la nota Grotta di Santa Ninfa, già sede dell'omonima riserva naturale. Si tratta di un altipiano carsico di notevole importanza naturalistico-ambientale, oltre che dal punto di vista geologico, geomorfologico ed idrogeologico, ricadente all'interno del Bacino di Castelvetro, che corrisponde all'attuale avana fossa della Catena Appennino-Magrebide. Si caratterizza per la presenza di depositi evaporatici legati alla crisi di salinità del Messiniano (Miocene superiore), appartenenti alla Serie Gessoso-Solfifera, qui rappresentata dai Gessi di Pasquasia, i quali poggiano su argille tortoniane e sono sovrastati dall'Unità dei "Trubi" del Pliocene inferiore. Sotto l'aspetto bioclimatico l'area rientra prevalentemente nella fascia del mesomediterraneo inferiore con ombrotipo subumido inferiore. Il paesaggio vegetale si presenta notevolmente artificializzato, a causa delle intense utilizzazioni del passato (taglio, coltivi, pascolo) e dei frequenti incendi. Nel territorio sono stati effettuati anche vari interventi di riforestazione, attraverso l'utilizzo di varie essenze forestali, mediterranee ed esotiche, in ogni caso del tutto estranee agli aspetti forestali potenziali della stessa area. Il paesaggio vegetale del territorio viene prevalentemente riferito alle seguenti serie di vegetazione: - della macchia ad Olivastro (*Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum*), sui litosuoli più aridi; - del bosco di Leccio (*Pistacio-Quercu virgiliana sigmetum*), sui litosuoli relativamente più freschi; - del bosco della Roverella (*Oleo-Quercu virgiliana sigmetum*), limitatamente ai suoli più profondi ed evoluti.

Tabella 7.93 - Informazioni generali ZSC ITA010022 " Complesso monti di Santa Ninfa – Gibellina e Grotta di Santa Ninfa"

Classificazione come ZSC	Dicembre 2015- DM 21/12/2015
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.888056, Latitudine 37.792222
Area (ha)	783.0
Area in mare (%)	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Complessi gessosi (S. Ninfa) decreto n. 860 del 15/11/2010

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 224	Di 344

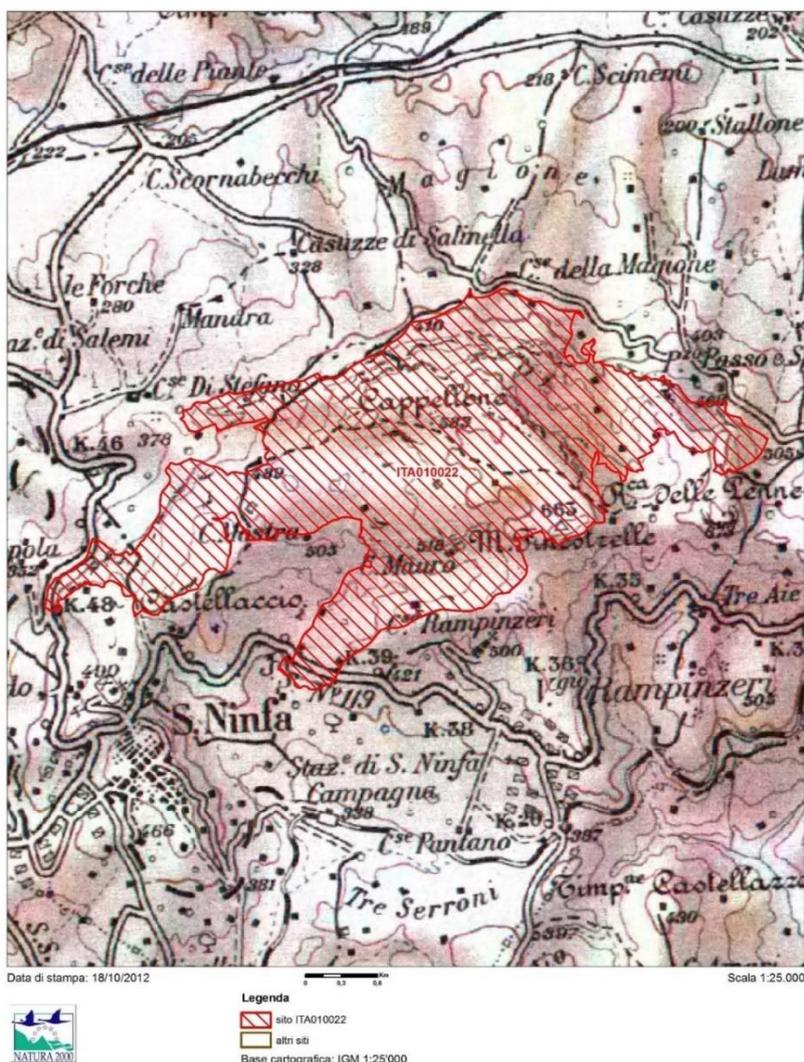


Figura 7.30 - Cartografia ZSC ITA010022 " Complesso monti di Santa Ninfa – Gibellina e Grotta di Santa Ninfa"

Area talora alterata nei suoi aspetti naturalistici e paesaggistici, ma comunque di un certo interesse floristico-fitocenotico e faunistico. Alquanto peculiari risultano gli aspetti gipsicoli, tipici di ambienti xerici, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico. Nella Tabella 7.96, indicate con la lettera D, sono elencate entità che in Sicilia risultano alquanto rare, la cui presenza nel territorio in oggetto è ritenuta di un certo interesse fitogeografico.

7.24.2 Ecosistema

In tabella si riportano gli habitat presenti nel sito.

Tabella 7.94 - stato di conservazione habitat presenti nel ZSC ITA010022 " Complesso monti di Santa Ninfa – Gibellina e Grotta di Santa Ninfa"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
3140	0.03	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.	G	D			
3170*	0.1	Stagni temporanei mediterranei	P	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 225	Di 344

5230*	0.31	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	G	C	C	B	C
5330	23.07	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	G	B	C	B	B
6220*	250.6	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	B	B
8210	3.83	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	G	C	C	B	C
8310	-	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	M	C	C	B	B
92A0	1.7	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	P	C	C	C	B
* Habitat prioritario							

- Habitat 3140 "Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.": Bacini di varie dimensioni e profondità, dai grandi laghi a piccole raccolte d'acqua, a carattere permanente o temporaneo, nelle quali le Caroficee tendono a formare praterie dense sulle rive come in profondità. Le acque sono generalmente oligomesotrofiche, calcaree, povere di fosfati.
- Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
- Habitat 5230* "Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*": Boschi e boscaglie a dominanza di *Laurus nobilis* localizzati in stazioni termo-igrofile circoscritte ai piani sub-costiero e collinare, su substrati di varia natura, umiferi e generalmente ricchi in matrice rocciosa, spesso ai margini di affioramenti di sorgenti o in zone con falda freatica superficiale, spesso di ridotta estensione. La fisionomia e la composizione floristica sono piuttosto variabili. Si possono individuare diversi aspetti: lembi lineari di foresta di alloro 'a galleria' in forre e vallecole, in contesto climatico da mediterraneo a temperato (submediterraneo); lembi di bosco planiziale a locale dominanza di alloro arboreo, generalmente legati a situazioni micro-topografiche di transizione fra gli ambiti più depressi e quelli leggermente rilevati nell'ambito della morfologia di pianura.
- Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupetri, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricocon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genistea* endemiche.
- Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupetri ma più

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 ilStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 226	Di 344

spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.

6. Habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica": Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino.
7. Habitat 8310 "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico": Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei. I vegetali fotosintetizzanti si rinvergono solo in prossimità dell'imboccatura. L'habitat ospita una ricca fauna endemica (specie troglobie) ed è di primaria importanza per la conservazione di specie degli allegati II e IV, in particolare coleotteri, anfibi e chiroteri. In Italia sono state esplorate e rilevate oltre 33.000 grotte, distribuite in tutte le regioni biogeografiche. Il 27% del territorio nazionale è costituito da rocce carbonatiche dove si aprono cavità carsiche; sono inoltre presenti grotte nelle evaporiti (gessi dell'Appennino emiliano e romagnolo, Calabria e Sicilia), nei conglomerati (Veneto) e nelle rocce laviche (Etna). Le grotte tettoniche in rocce cristalline e metamorfiche sono meno frequenti.
8. Habitat 92A0 "Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba": Boschi ripariali a dominanza di Salix spp. e Populus spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=38>).

7.24.3 Flora e fauna

All'interno del sito sono presenti 36 specie di uccelli, 3 specie di mammiferi (pipistrelli), 1 di pesci e 1 di piante protette a cui si riferisce l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.95 - specie protette secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel "Complesso monti di Santa Ninfa – Gibellina e Grotta di Santa Ninfa"

G	Cod.	Nome scientifico	Popolazione nel sito						Pop.	Con.	Iso.	Glo.
			Tipo	Min	Max	unit	Cat.	Qualità dati				
B	A247	Alauda arvensis	c				R	DD	D			
B	A255	Anthus campestris	c				P	DD	C	B	A	B
B	A257	Anthus pratensis	w				P	DD	D			
B	A226	Apus apus	c				P	DD	D			
B	A243	Calandrella brachydactyla	r				P	DD	C	B	C	B
B	A081	Circus aeruginosus	c				P	DD	D			
B	A082	Circus cyaneus	w				R	DD	D			
B	A082	Circus cyaneus	c				R	DD	D			
B	A253	Delichon urbica	c				P	DD	D			
P	1468	Dianthus rupicola	p				R	DD	C	B	C	B
B	A269	Erithacus rubecula	c				C	DD	D			
B	A101	Falco biarmicus	c				P	DD	A	B	B	B
B	A103	Falco peregrinus	p				P	DD	B	B	A	B
B	A322	Ficedula hypoleuca	c				P	DD	D			
B	A359	Fringilla coelebs	p				R	DD	D			
B	A359	Fringilla coelebs	w				R	DD	D			
B	A092	Hieraaetus pennatus	c				P	DD	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA						Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO						Data Novembre 2021			
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE						Pagina	227	Di	344

B	A251	Hirundo rustica	c				P	DD	D			
B	A341	Lanius senator	r				R	DD	D			
B	A246	Lullula arborea	r				R	DD	D			
B	A271	Luscinia megarhynchos	r				P	DD	D			
B	A230	Merops apiaster	r				P	DD	C	B	B	B
B	A073	Milvus migrans	c				P	DD	D			
M	1310	Miniopterus schreibersii	p				P	DD	D			
B	A262	Motacilla alba	c				C	DD	D			
B	A319	Muscicapa striata	r				P	DD	D			
B	A278	Oenanthe hispanica	c				R	DD	D			
B	A277	Oenanthe oenanthe	c				P	DD	D			
B	A337	Oriolus oriolus	c				R	DD	D			
B	A273	Phoenicurus ochruros	c				C	DD	D			
B	A314	Phylloscopus sibilatrix	c				R	DD	D			
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum	p				P	DD	D			
M	1303	Rhinolophus hipposideros	p				P	DD	D			
F	1136	Rutilus rubilio	p	100	100	i		G	C	B	A	C
B	A275	Saxicola rubetra	c				R	DD	D			
B	A155	Scolopax rusticola	w				P	DD	D			
B	A210	Streptopelia turtur	r				R	DD	D			
B	A304	Sylvia cantillans	r				P	DD	D			
B	A303	Sylvia conspicillata	r				P	DD	D			
B	A285	Turdus philomelos	r				R	DD	D			
B	A232	Upupa epops	r				P	DD	D			

Oltre a quelle sopra riportate sono presenti anche 4 specie di anfibi, 25 di uccelli, 7 di rettili, 8 di mammiferi (di cui 3 di pipistrelli), 2 di invertebrati e 91 di piante ritenute importanti e protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.96 - Altre importanti specie protette presenti nel "Complesso monti di Santa Ninfa – Gibellina e Grotta di Santa Ninfa"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
P		Ambrosinia bassii	V						X
P		Anacamptis pyramidalis	R					X	
P		Asperula scabra longiflora	C				X		
P		Astragalus huetii	V			X	X		
B	A218	Athene noctua	C					X	
P		Barlia robertiana	C					X	
P		Biscutella maritima	C				X		
P		Brassica rupestris subsp.rupestris	V			X	X		
P		Brassica villosa subsp. bioniana	R			X	X		
A		Bufo bufo spinosus	C				X	X	
A	1201	Bufo viridis	R	X			X	X	
B		Buteo buteo	R					X	
P		Calendula suffruticosa subsp.fulgida	V						X
P		Capnophyllum peregrinum	V						X
B	A366	Carduelis cannabina	C					X	
B	A364	Carduelis carduelis	C					X	
P		Carlina sicula subsp. sicula	C				X		
P		Carthamus caeruleus subsp.caeruleus	R						X
P		Carthamus pinnatus (= Carduncellus pinnatus)	R						X

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 228	Di 344

P		Catananche lutea	V					X
P		Catapodium hemipoa subsp.occidentale	C					X
B	A335	Certhia brachydactyla	C				X	
R		Chalcides chalcides	R				X	
R	1274	Chalcides ocellatus	R	X		X	X	
P		Cheilanthes maderensis	R			X		
B	A289	Cisticola juncidis	C				X	
P		Colchicum bivonae	C					X
B		Columba livia	C			X	X	
P		Convolvulus tricolor subsp. cupanianus	C					X
P		Crepis bursifolia	V			X		
P		Crocus longiflorus	C					X
B		Cyanistes caeruleus	R				X	
P		Cyclamen repandum	R				X	
P		Cymbalaria pubescens	V			X		
P		Daucus muricatus	V					X
P		Dianthus siculo	C					X
P		Diploxys crassifolia	V					X
A	1189	Discoglossus pictus	C	X		X	X	X
I		Duvalius silvestrii	V			X		
P		Echinaria capitata subsp. todaroana	R					X
P		Echium italicum subsp. siculum	R			X		
B	A377	Emberiza cirrus	C				X	
M		Erinaceus europaeus	P				X	
P		Eryngium bocconeii	C			X		
P		Eryngium dichotomum	R					X
P		Eryngium triquetrum	R					X
P		Euphorbia ceratocarpa	C			X		
B		Falco tinnunculus	V				X	
P		Fedia graciliflora	C					X
B	A244	Galerida cristata	C				X	
P		Galium pallidum	R			X		
P		Gypsophila arrostii	C					X
P		Helictotrichon cincinnatum	V					X
P		Helminthoteca aculeata	C					X
R		Hierophis viridiflavus	C				X	
P		Hippomarathrum siculum	R					X
M	5365	Hypsugo savii	C	X		X	X	
M	1344	Hystrix cristata	C	X			X	
P		Jacobaea delphinifolia	C					X
P		Jacobaea lycopifolia	V					X
R		Lacerta bilineata	C				X	
P		Lathyrus odoratus	R					X
P		Laurus nobilis	R					X
M		Lepus corsicanus	R			X	X	
P		Linum decumbens	C					X
P		Lomelosia cretica	V					X
P		Magydaris pastinacea	R					X
P		Micromeria fruticosa	C			X		
M		Microtus savii nebrodensis	C			X		
B	A383	Miliaria calandra	C				X	
R		Natrix natrix	R			X	X	
P		Neotinea maculata	R				X	

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 229	Di 344

P		<i>Nepeta apuleii</i>	V					X
P		<i>Odontites rigidifolia</i>	R			X		
P		<i>Ononis alopecuroides subsp.exalopécuroides</i>	R					X
P		<i>Ononis pendula subsp. boissieri</i>	R					X
P		<i>Ononis sieberi</i>	R					X
P		<i>Ophrys bertolonii subsp. bertolonii</i>	R				X	
P		<i>Ophrys bombyliflora</i>	R				X	
P		<i>Ophrys ciliata</i>	R				X	
P		<i>Ophrys exaltata</i>	R				X	
P		<i>Ophrys fusca</i>	R				X	
P		<i>Ophrys garganica</i>	R				X	
P		<i>Ophrys grandiflora</i>	R				X	
P		<i>Ophrys incubacea</i>	R				X	
P		<i>Ophrys lupercalis</i>	R				X	
P		<i>Ophrys lutea subsp. lutea</i>	R				X	
P		<i>Ophrys lutea subsp. minor</i>	R				X	
P		<i>Ophrys oboesa</i>	R				X	
P		<i>Ophrys oxyrrhynchus</i>	R			X	X	
P		<i>Ophrys panormitana</i>	R			X	X	
P		<i>Opopanax chironium</i>	R					X
P		<i>Orchis anthropophora</i>	V				X	
P		<i>Orchis collina</i>	R				X	
P		<i>Orchis italica</i>	R				X	
P		<i>Orchis lactea</i>	R				X	
P		<i>Orchis longicornu</i>	V				X	
P		<i>Orchis papilionacea</i>	R				X	
M		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	C			X		
B	A214	<i>Otus scops</i>	C			X	X	
B	A330	<i>Parus major</i>	C				X	
B	A355	<i>Passer hispaniolensis</i>	C				X	
I		<i>Pedius siculus</i>	R			X		
P		<i>Petrorhagia saxifraga subsp.saxifraga</i>	R					X
P		<i>Phagnalon saxatile subsp.saxatile</i>	R					X
P		<i>Pimpinella anisoides</i>	R				X	
M	2016	<i>Pipistrellus khulii</i>	C	X		X	X	
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	C	X		X	X	
P		<i>Plantago afra subsp. zwierleinii</i>	C					X
R	1250	<i>Podarcis sicula</i>	C	X			X	
R	1244	<i>Podarcis wagleriana</i>	R	X		X	X	X
A		<i>Rana bergerixhyspanica</i>	C				X	
B	A318	<i>Regulus ignicapillus</i>	R				X	
P		<i>Rosa micrantha</i>	R					X
P		<i>Rumex thyrsoides</i>	V					X
P		<i>Salvia viridis</i>	V					X
B	A276	<i>Saxicola torquata</i>	C				X	
P		<i>Scorzonera cana</i>	V					X
P		<i>Scorzonera deliciosa</i>	R				X	
P		<i>Sedum caeruleum</i>	C					X
P		<i>Sedum gypsicola</i>	C			X		
P		<i>Serapias lingua</i>	R				X	
P		<i>Serapias parviflora</i>	R				X	
P		<i>Serapias vomeracea</i>	R				X	
B	A361	<i>Serinus serinus</i>	C				X	

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 230	Di 344

P		Silene fruticosa	V						X
P		Silene italica subsp. sicula	R				X		
B		Strix aluco	V					X	
B		Sturnus unicolor	C					X	X
B	A311	Sylvia atricapilla	C					X	
B	A305	Sylvia melanocephala	C					X	
P		Thymus spinulosus	R				X		
P		Tragopogon porrifolius subsp. cupanii	R				X		
B	A265	Troglodytes troglodytes	C					X	
B	A283	Turdus merula	C					X	
B	A213	Tyto alba	R				X	X	
P		Vicia narbonensis	V						X

7.24.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Tra le vulnerabilità del sito si citano la presenza di culture, il pascolo intensivo, l'urbanizzazione, la presenza di impianti eolici, modificazioni degli habitat e incendi.

7.24.5 Valutazione Appropriata

L'area in cui sorgerà il parco offshore galleggiante si trova a circa 70 km dal sito ZSC ITA010022 "Complesso monti di Santa Ninfa – Gibellina e Grotta di Santa Ninfa" mentre la distanza minima percorso dell'elettrodotto interrato-sito è nell'ordine di 7 km. In base alle distanze del sito rispetto alle sorgenti degli effetti, si ritiene che le incidenze dirette sugli habitat e le specie di interesse comunitario siano non significative.

Con riferimento all'avifauna, il ZSC ITA010022 "Complesso monti di Santa Ninfa – Gibellina e Grotta di Santa Ninfa" si trova lungo la rotta che collega la Sicilia, l'arcipelago delle Egadi e Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco. Pertanto, si ritiene che le incidenze relative al rischio di collisione e all'effetto barriera siano non significative.

7.25 ZSC ITA010023 Montagna Grande Salemi

7.25.1 Descrizione e importanza del sito

L'area del SIC include l'intera dorsale della Montagna Grande di Salemi (751 m s.l.m.), localizzata tra il Lago Rubino e l'abitato di Vita (TP); essa si estende per una superficie complessiva di circa 1282 ettari, interessando i territori dei comuni di Trapani, Salemi e Calatafimi. Fa parte della dorsale carbonatica delle Unità trapanesi, la quale si sviluppa lungo il versante nord-occidentale della Sicilia, con rilievi talvolta isolati e di diversa altitudine, spesso denudati da fenomeni erosivi, accentuati da pendenze talora assai elevate; prevalgono più frequentemente i litosuoli ed, in alcuni casi, i suoli bruni calcarei. Sotto l'aspetto bioclimatico il territorio in oggetto rientra prevalentemente nelle fasce del termomediterraneo e del mesomediterraneo, con ombrotipo variabile dal secco al subumido inferiore e superiore. Il paesaggio vegetale si presenta notevolmente artificializzato, a causa delle intense utilizzazioni del passato (taglio, coltivi, pascolo) cui sono susseguiti - a partire dagli anni '50 - tutta una serie di interventi di riforestazione, attraverso l'utilizzo di varie essenze legnose, mediterranee ed esotiche, del tutto estranee al paesaggio forestale potenziale della stessa area. Alquanto ben rappresentati sono anche le praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus*, anche a causa dei frequenti incendi che ne hanno in parte diradato gli impianti artificiali. Il paesaggio vegetale del territorio viene prevalentemente riferito alle seguenti serie di vegetazione: - della macchia ad

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 231	Di 344

Olivastro (*Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum*), sui litosuoli più aridi; - del bosco di Leccio (*Pistacio-Quercu virgiliana sigmetum*), sui litosuoli relativamente più freschi; - del bosco della Roverella (*Oleo-Quercu virgiliana sigmetum*), limitatamente ai suoli più profondi ed evoluti.

Tabella 7.97 - Informazioni generali ZSC ITA010023 "Montagna Grande Salemi"

Classificazione come ZSC	Dicembre 2015- DM 21/12/2015
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.7625, Latitudine 37.893889
Area (ha)	1321.0
Area in mare (%)	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Monti di Trapani decreto n. 347 del 24/06/2010

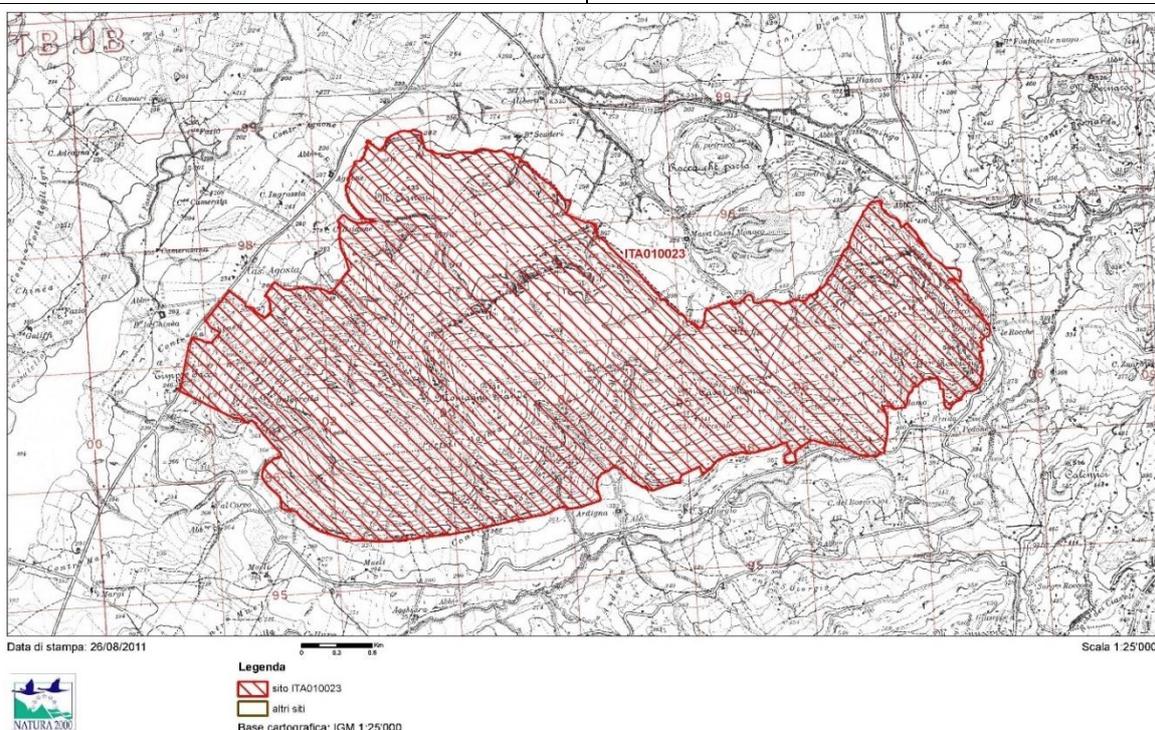


Figura 7.31 - Cartografia ZSC ITA010023 "Montagna Grande Salemi"

L'area del SIC, pur se alterata nei suoi aspetti naturalistici e paesaggistici più tipici, denota un rilevante interesse floristico-fitocenotico e faunistico. Alquanto peculiari risultano ad esempio gli aspetti di vegetazione localizzati sulle creste rocciose più elevate, nel cui ambito sono rappresentate diverse specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico. Nella Tabella 7.100, indicate con la lettera D, sono elencate entità che in Sicilia risultano alquanto rare, la cui presenza nel territorio in oggetto è ritenuta di un certo interesse fitogeografico.

7.25.2 Habitat

Nella seguente tabella si riportano gli habitat individuati nel sito.

Tabella 7.98: stato di conservazione degli habitat presenti nel ZSC ITA010023 "Montagna Grande Salemi"

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 232	Di 344

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
3170*	0.1	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5330	444	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	B	C	B	B
6220*	130.5	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	B	B
8130	13.21	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	P	D			
8210	6.4	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	P	D			
9340	13.42	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	P	D			

* Habitat prioritario

- Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
- Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclimate termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: Pistacia lentiscus, Olea europaea var. sylvestris, Periploca angustifolia, Rhamnus lycioides ssp. oleoides, Anthyllis barbae-jovis, Coronilla valentina, Cneorum tricoccon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genisteae endemiche.
- Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclimate Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
- Habitat 8130 "Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili": Ghiaioni termofili del bacino occidentale del Mediterraneo, che si sviluppano nei piani altitudinali montano, collinare e pianiziale. Habitat determinato dalla presenza di substrato detritico, di origine sia silicea che calcarea, che si accumula ai piedi delle pareti rocciose, lungo i pendii più acclivi. Dimensione e forma dei clasti sono estremamente variabili e, conseguentemente, la stabilità del brecciaio può essere varia. Gli spazi tra i massi in cui si forma un minimo di suolo sono colonizzati da vegetazione termofila emicriptofitica e camefitica.
- Habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica": Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021			
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 234		Di 344	

P		<i>Ajuga orientalis</i>						R			X		
P		<i>Allium lehmannii</i>						R			X		
P		<i>Ambrosinia bassii</i>						R			X		
P		<i>Anacamptis pyramidalis</i>						R				X	
P		<i>Asperula aristata scabra</i>						R					X
P		<i>Asperula scabra bioniana</i>						R			X		
B	A218	<i>Athene noctua</i>						P				X	
P		<i>Barlia robertiana</i>						R				X	
P		<i>Bellevalia dubia subsp. dubia</i>						R			X		
P		<i>Biscutella maritima</i>						C			X		
P		<i>Biscutella maritima</i>						C			X		
P		<i>Brassica villosa subsp. bioniana</i>						R			X		
B		<i>Buteo buteo</i>						R				X	
R		<i>Calchides ocellatus</i>						P				X	
P		<i>Carlina sicula subsp. sicula</i>						C			X		
P		<i>Carthamus pinnatus</i>						R					X
P		<i>Centaurea parlatoris</i>						V			X		
P		<i>Colchicum bivonae</i>						C					X
P		<i>Colchicum cupanii</i>						R					X
B		<i>Columba livia</i>						P			X		
P		<i>Convolvulus tricolor subsp. Cupanianus</i>						R					X
B		<i>Corvus corax</i>						P			X		
B		<i>Coturnix coturnix</i>						P			X		
P		<i>Crepis sprengei (= Crepis spathulata)</i>						R			X		
P		<i>Cyclamen hederifolium</i>						C				X	
P		<i>Cyclamen repandum</i>						R				X	
P		<i>Delphinium emarginatum</i>						R			X		
P		<i>Dianthus siculus</i>						R			X		
P		<i>Euphorbia ceratocarpa</i>						C			X		
P		<i>Euphorbia dendroides</i>						C				X	
B		<i>Falco tinnunculus</i>						P				X	
P		<i>Galium pallidum</i>						R			X		
R		<i>Hierophis viridiflavus</i>						C				X	
M	1344	<i>Hystrix cristata</i>						R	X				
P		<i>Iris pseudopumila</i>						R			X		
P		<i>Koeleria splendens</i>						R			X		
M		<i>Lepus corsicanus</i>						R				X	
P		<i>Leucojum autumnale</i>						R					X
P		<i>Micromeria fruticosa</i>						C			X		
P		<i>Ophrys bertolonii subsp. bertolonii</i>						P				X	
P		<i>Ophrys bombyliflora</i>						R				X	
P		<i>Ophrys exaltata</i>						R				X	
P		<i>Ophrys grandiflora (= Ophrys tenthredinifera)</i>						R				X	
P		<i>Ophrys lupercalis (= Ophrys fusca)</i>						R				X	
P		<i>Ophrys lutea subsp. lutea</i>						R				X	
P		<i>Ophrys oxyrrhynchos</i>						R			X		
P		<i>Ophrys sicula (= Ophrys lutea subsp. minor)</i>						R				X	
P		<i>Ophrys speculum (= Ophrys vernixia)</i>						R				X	
P		<i>Orchis collina</i>						R				X	
P		<i>Orchis italica</i>						R				X	
P		<i>Orchis lactea</i>						R				X	
P		<i>Orchis longicornu</i>						R				X	
P		<i>Orchis papilionacea var. grandiflora</i>						R				X	
P		<i>Paeonia mascula subsp. russii</i>						R					X
P		<i>Pimpinella anisoides</i>						R			X		
R	1244	<i>Podarcis wagleriana</i>						P	X				

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 236	Di 344

conchigliare; quella calcarea, che deriva dall'erosione degli affioramenti rocciosi. La zonazione della vegetazione sommersa dell'intero arcipelago è funzione della natura del substrato, dell'intenso idrodinamismo e della luce. I fondali di Favignana e Levanzo presentano principalmente caratteristiche bionomiche dei piani mesolitorale ed infralitorale, mentre nei fondali di Marettimo che degradano velocemente si individua anche il piano circa litorale e l'orizzonte superiore del piano batiale. A Favignana e Levanzo i fondali dell'infralitorale sono tipicamente dominati dalle alghe brune, fino a 10-12 metri di profondità, alle quali seguono dense praterie di *Posidonia oceanica* mentre i popolamenti del piano circalitorale sono rappresentati unicamente in alcuni siti del versante meridionale di Favignana e nelle secche del largo. Da segnalare, in particolare, la presenza di facies a *Laminaria rodriguezii* su substrato duro ed in presenza di intense correnti di fondo, che spazzano vaste zone dei fondali (tra -60 e -100 m) circalitorali di Levanzo. Nei fondali dell'arcipelago, il piano infralitorale superior è caratterizzato da biocenosi fotofile, con un'ampia cintura a *Cystoseira amentacea* var. *stricta* e *Cystoseira brachycarpa*. La cintura a *Cystoseira amentacea* var. *stricta* è continua, sempre con coperture superiori al 60-80%, talvolta pari al 100%. A Marettimo al di sotto di questa cintura sono a volte presenti popolamenti a *Cystoseira mediterranea* e/o *C. elegans*. Tra le emergenze naturalistiche dell'area delle Isole Egadi vanno ricordate: il marciapiede a vermeti, la fascia ad *Astroides calycularis*, le grotte sommerse ed i popolamenti sciafili e le praterie di *Posidonia oceanica*. Il marciapiede a vermeti, costruzione biogena dovuta al gasteropode sessile *Dendropoma petraeum*, è comune ed esteso e presenta un ottimo livello di strutturazione sulla fascia costiera delle tre isole. La fascia ad *Astroides calycularis*, specie termofila di madreporario coloniale riveste la prima frangia dell'infralitorale immediatamente sotto il marciapiede a vermeti: estese colonie si trovano soprattutto lungo la falesia sommersa della zona di riserva integrale e nelle grotte superficiali a Marettimo. Sia *Dendropoma petraeum* che *Astroides calycularis* rientrano tra le specie in pericolo o minacciate di estinzione per il Mediterraneo. Le grotte superficiali e l'intenso carsismo sono l'aspetto paesaggistico più espressivo della natura carbonatica dei substrati della fascia costiera delle Egadi. All'elevato numero di antri e cunicoli delle coste corrisponde un carsismo subacqueo ugualmente sviluppato. La bassa luminosità dei fondali a strapiombo in molti casi favorisce lo sviluppo di concrezionamenti sciafili e del coralligeno. La rugosità dei calcari inoltre incrementa l'insediamento delle larve e la formazione di rifugi occupati da una ricca fauna criptica. Le praterie di *Posidonia oceanica*, habitat prioritario, rappresentano la biocenosi più importante in quanto sono particolarmente abbondanti e distribuite in maniera piuttosto continua su tutti i fondali delle Isole Egadi, soprattutto su quelli costituiti da sabbie medio-fini, che si sviluppano scarsamente in profondità. Il limite superiore delle praterie a Favignana è compreso tra -2/-9 m mentre il limite inferiore è principalmente di tipo progressivo, su fondo sabbioso o roccioso, e raggiunge profondità sempre superiori a 30m. In alcuni casi, si interrompe in modo netto a circa 19m per la variazione del substrato. A Marettimo il limite superiore è di -12/-15 m e il limite inferiore presenta differenti situazioni in parte legate al tipo di substrato di impianto. Ad un limite di tipo progressivo su sabbia a profondità comprese tra 28 e 37m, si contrappone un tipo di limite netto della prateria installata su roccia a profondità comprese tra 23 e 30m. A Levanzo la prateria mostra un limite inferiore principalmente di tipo progressivo a profondità comprese tra 35 e 40m su fondo roccioso o sabbioso. A Favignana e a Marettimo chiazze sparse, alternate alla biocenosi delle Alghe fotofile, sono frequenti sui fondali a substrato duro delle cale ridossate, anche a basse profondità. Altra specie rilevante presente sui fondali delle isole Egadi è *Lithophyllum byssoides*. Tale specie di alga calcarea a distribuzione continua alle Egadi può formare vasti concrezionamenti ("trottoirs"), ospitanti particolari e ricche comunità faunistiche, attualmente in costante diminuzione in vari settori del Mediterraneo. Intorno alle isole Egadi sono presenti diverse secche rocciose che presentano aspetti spettacolari sia da un

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 237	Di 344

punto di vista estetico che per la strutturazione eccezionale dei popolamenti animali, dominati dalle gorgonie e dai poriferi.

Tabella 7.101 - Informazioni generali ZSC ITA010024 "Fondali dell'arcipelago delle Egadi"

Classificazione come ZSC	Dicembre 2019
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.211944, Latitudine 37.954722
Area (ha)	54655.0
Area in mare (%)	93.0
Piano di Gestione	Assente



Figura 7.32 - Cartografia ZSC ITA010024 "Fondali dell'arcipelago delle Egadi"

L'Arcipelago delle Egadi include un'area di notevole interesse naturalistico-ambientale e fitocenotico, con vari aspetti di vegetazione assai peculiari, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico, diverse delle quali esclusivi (soprattutto nell'Isola di Marittimo). Le stesse isole presentano anche una rilevante importanza

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 238	Di 344

faunistica, in quanto si trovano lungo la principale rotta migratoria Europa- Africa della Sicilia occidentale. Il contributo faunistico dell'arcipelago delle Egadi ricade nella presenza di colonie di uccelli marini di particolare rilevanza a livello europeo ospitando una delle più grosse popolazioni di uccello delle tempeste presenti nel Mediterraneo. L'intera area ricopre un notevole valore, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale. Per la posizione geografica e le peculiari condizioni idrologiche i popolamenti dell'area sono caratterizzati da elevata biodiversità. Sono, inoltre, presenti peculiarità come il briozoo Bertorsonidra prenanti, specie rara attualmente conosciuta oltre che per le Egadi, solo da poche località della Tunisia e dell'Algeria. I fondali dell'isola di Favignana rappresentano aree idonee per lo sviluppo, rifugio e procacciamento del cibo di svariate specie animali che figurano nelle liste di specie da proteggere, come previsto da convenzioni nazionali ed internazionali. L'importanza di tale valore risiede nella presenza di vaste praterie di Posidonia oceanica, area nursery per le specie ittiche, che insieme alla fascia ad Astroides calycularis, ed alle concrezioni costituite dal marciapiede a molluschi vermetidi (Dendropoma petraeum) completano le peculiarità di quest'ambiente. Degni di nota i numerosi avvistamenti e le segnalazioni di Monachus monachus, specie classificata come criticamente a rischio di estinzione dall'IUCN, ed inclusa in numerose appendici di Convenzioni internazionali e Direttive.

7.26.2 Ecosistema

Di seguito si riportano le informazioni disponibili nello Standard Form Data del sito sullo stato di conservazione degli habitat presenti.

Tabella 7.102 - Stato di conservazione degli habitat presenti nel ZSC ITA010024 "Fondali dell'arcipelago delle Egadi"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons	Glob
1110	3799.67	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua	M	C	C	B	B
1120*	7967.22	Praterie di Posidonia	M	A	C	B	A
1170	4342.48	Matorral arborescenti di Laurus nobilis	M	B	C	C	B
8330	[1]	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	P	C	C	B	B
* Habitat prioritario, [n° grotte]		Habitat sotterraneo					

- Habitat 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua: Banchi di sabbia dell'infralitorale permanentemente sommersi da acque il cui livello raramente supera i 20 m. Si tratta di barene sabbiose sommerse in genere circondate da acque più profonde che possono comprendere anche sedimenti di granulometria più fine (fanghi) o più grossolana (ghiaie). Possono formare il prolungamento sottomarino di coste sabbiose o essere ancorate a substrati rocciosi distanti dalla costa. Comprende banchi di sabbia privi di vegetazione, o con vegetazione sparsa o ben rappresentata in relazione alla natura dei sedimenti e alla velocità delle correnti marine. Questo habitat è molto eterogeneo e può essere articolato in relazione alla granulometria dei sedimenti e alla presenza o meno di fanerogame marine. Questo habitat in Mediterraneo comprende tutti i substrati mobili più o meno sabbiosi dell'infralitorale. Nelle acque marine italiane si ritrovano tutte le biocenosi (con le facies e le associazioni) elencate sopra dai documenti correlati alla Convenzione di Barcellona. (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=63>).
- Habitat 1120 Praterie di Posidonia: Le praterie di Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 239	Di 344

a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo.

3. Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
4. Habitat 8330 "Grotte marine sommerse o semisommerse": Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie. Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l'abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane. La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscuere. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circolitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infra-litorale sia nel circolitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (Corallinacee e Peissonneliacee) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).

7.26.3 Flora e fauna

All'interno del sito sono presenti 1 specie di rettili (*Caretta caretta*) 2 specie di mammiferi marini (*Tursiops truncatus* e *Monachus monachus*) citate nell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE e nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.103 - Specie protette ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Tipo	Cat.	Qualità dati	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
R	1224	<i>Caretta caretta</i>	c	P	DD	B	B	B	B
M	1366	<i>Monachus monachus</i>	c	R	DD	B	B	B	B
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>	p	P	DD	C	B	C	B

Inoltre sono state individuate 16 specie di pesci, 2 di mammiferi (delfino comune e stenella striata), 27 di invertebrati e 3 specie di piante inserite negli allegati IV e V della direttiva Habitat, nelle liste rosse nazionali o europee o ancora protette da convenzioni internazionali.

Tabella 7.104 - Altre importanti specie protette presenti nel sito ZSC ITA010024 "Fondali dell'Arcipelago delle Egadi"

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA		Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 240	Di 344

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
I		<i>Aplysina cavernicola</i>	P					X	
I		<i>Astroides calycularis</i>	C					X	
I		<i>Axinella polypoides</i>	P					X	
I		<i>Bertorsonidra prenanti</i>	P						X
F		<i>Carcharodon carcharias</i>	V			X			
I	1008	<i>Centrostephanus longispinus</i>	C	X					
F		<i>Cetorhinus maximus</i>	V					X	
I		<i>Charonia lampas lampas</i>	R					X	
I	1001	<i>Corallium rubrum</i>	P		X				
P		<i>Cymodocea nodosa</i>	C					X	
P		<i>Cystoseira amentacea stricta</i>	C					X	
P		<i>Cystoseira mediterranea</i>	R					X	
P		<i>Cystoseira spinosa</i>	C					X	
P		<i>Cystoseira zosteroides</i>	R					X	
M	1350	<i>Delphinus delphis</i>	P	X					
I		<i>Dendropoma petraeum</i>	C					X	
F		<i>Epinephelus marginatus</i>	C			X			
I		<i>Erosaria spurca</i>	C					X	
F		<i>Hippocampus hippocampus</i>	R					X	
I		<i>Hippospongia communis</i>	P					X	
I		<i>Homarus gammarus</i>	C					X	
F		<i>Isurus oxyrinchus</i>	P			X			
P		<i>Laminaria rodriguezii</i>	P					X	
F		<i>Lamna nasus</i>	P					X	
I	1027	<i>Lithophaga lithophaga</i>	C	X					
P		<i>Lithophyllum byssoides</i>	P						X
I		<i>Luria lurida</i>	C					X	
I		<i>Maja squinado</i>	P					X	
I		<i>Mitra zonata</i>	V					X	
F		<i>Mobula mobular</i>	P					X	
I		<i>Ophidiaster ophidianus</i>	C					X	
I		<i>Palinurus elephas</i>	C					X	
I		<i>Paracentrotus lividus</i>	C					X	
I	1012	<i>Patella ferruginea</i>	V	X					
I		<i>Petrobiona massiliana</i>	P					X	
I	1028	<i>Pinna nobilis</i>	C	X					
P		<i>Polyprion americanus</i>	C			X			
F		<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	R					X	
F		<i>Pomatoschistus microps</i>	R					X	
P		<i>Posidonia oceanica</i>	C					X	
F		<i>Prionace glauca</i>	R			X			
I		<i>Ranella olearia</i>	R					X	
I		<i>Savalia savaglia</i>	P					X	
F		<i>Sciaena umbra</i>	C					X	
I	1090	<i>Scyllarides latus</i>	P		X				
I		<i>Scyllarus arctus</i>	P					X	

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021			
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 241		Di 344	

I		<i>Scyllarus pigmaeus</i>	P					X	
I		<i>Spongia officinalis officinalis</i>	P					X	
F		<i>Squatina squatina</i>	P					X	
M	2034	<i>Stenella coeruleoalba</i>	P	X					
F		<i>Syngnathus abaster</i>	C					X	
F		<i>Thunnus thynnus</i>	C			X			
F		<i>Umbrina cirrosa</i>	R					X	
F		<i>Xiphias gladius</i>	C			X			

7.26.4 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protette a livello nazionale, comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare, il parco è stato progettato ad una distanza di circa 26 km dal sito.

Ai fini della valutazione appropriata dell'incidenza del progetto riguardante la realizzazione del parco eolico offshore nei confronti del sito ZSC ITA010024 "Fondali dell'Arcipelago delle Egadi" sono stati considerati i soli effetti della parte a mare del progetto. Il sito infatti comprende le aree marine circostanti l'arcipelago delle Egadi e pertanto non risulta essere soggetto degli effetti dovute alla parte terrestre del progetto (cavidotto e sottostazione di consegna e misura) che invece interessa l'entroterra siciliano dalla costa di Marsala fino al territorio comunale di Partanna.

7.26.5 Habitat

Data la posizione del parco, lo sviluppo del percorso del cavidotto marino a distanze notevoli dal sito e la scelta tecnologica delle fondazioni galleggianti si ritiene che all'interno del sito il progetto non causi:

- Perdita di habitat per distruzione diretta, si osservi anche che la probabile creazione di nuovi habitat avverrà al di fuori del sito e comunque localizzata negli ancoraggi e lungo il percorso del cavo sottomarino dove la protezione lo permette (rock dumping).
- Perturbazione e degrado degli habitat dovuta alla penetrazione e compressione dei sedimenti e alla posa dei cavi in quanto essi avvengono al di fuori del sito;
- Asfissia dovuta alla caduta dei sedimenti, in quanto il sito si trova a grande distanza dall'impianto;
- Alterazione di processi fisici dovuta alla presenza di nuove strutture, infatti la scelta delle fondazioni galleggianti con ormeggi tesi, ancoraggi fissi e puntuali e delle tipologie di posa del cavidotto non prevede la realizzazione di opere tali da indurre queste alterazioni;
- Il rilascio di contaminanti, infatti durante la fase di costruzione saranno prese tutte le misure di sicurezza atte ad evitare tale problematica, mentre le eventuali perdite di oli a causa di guasti durante l'esercizio delle turbine saranno raccolte attraverso appositi sistemi in modo da evitare lo sversamento in mare;
- La mobilitazione di sedimenti contaminati durante le operazioni di realizzazione del parco in quanto nell'area in esame non sono state individuate aree contaminate.

7.26.6 Fauna marina

Per quanto riguarda la fauna marina, sono stati esaminati:

- Campi elettromagnetici
- Perturbazione acustica sottomarina

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 242	Di 344

- Effetto scogliera

L'effetto di campi elettromagnetici è una delle tematiche affrontate nella preparazione di questo Studio di Impatto Ambientale. Il cavidotto marino, così come quello terrestre, determina un campo localizzato lungo il percorso il cui contributo è pari a circa 3 μT a 4 m di distanza. Considerando che la fauna marina nel canale di Sicilia è soggetta ad una intensità del campo elettromagnetico terrestre che varia tra 43 μT e 47 μT si ritiene che l'incidenza relativa alle EMF sia di bassa entità o trascurabile per tutta la vita dell'opera. Per ulteriori informazioni sulle emissioni EMF si rimanda alla "*Relazione tecnica valutazione dell'impatti EMF sulla fauna marina*".

Durante la vita dell'opera la perturbazione del clima acustico sottomarino è dovuta a diverse sorgenti che si differenziano per durata e intensità:

- Rumore generato dall'infissione di pali di ancoraggio: si tratta di una perturbazione temporanea (limitata nel tempo) durante la sola fase di costruzione. Esso rappresenta la tipologia di inquinamento acustico più significativa nei confronti della menomazione uditiva, tale rischio viene mitigato dall'applicazione delle BAT (soft start, strumenti di ultima generazione ecc...) e pressoché annullato dalla distanza del parco dal sito analizzato.
- Rumore generato dalle operazioni di posa e protezione del cavo di esportazione: si tratta di un inquinamento acustico di intensità ridotta, non impulsivo e di durata limitata a quella delle operazioni di scavo della trincea o posa del rock dumping. Data la distanza dal sito in analisi lo si ritiene trascurabile.
- Rumore durante l'esercizio che è provocato principalmente dal funzionamento delle turbine ed è caratterizzato da una intensità bassa e dalla durata pari alle ore di funzionamento dell'impianto e agli anni di esercizio. Data la distanza dal sito in analisi lo si ritiene trascurabile.
- Rumore dovuto alle imbarcazioni durante le operazioni di manutenzione del parco sono limitate nel tempo e di breve intensità. L'impatto positivo è che nell'intera area di installazione del parco, lontana dal sito valutato, sarà interdetta la navigazione e quindi la pesca.

Gli effetti del rumore sottomarino sui mammiferi si traducono nello spostamento temporaneo (TTS) o permanente (PTS) della soglia uditiva a una o più frequenze. In accordo con il "Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale" lo spostamento temporaneo della soglia uditiva viene considerato come una forma estrema di perturbazione comportamentale mentre lo spostamento permanente della soglia uditiva è considerato il limite inferiore per l'identificazione di una lesione. I livelli di insorgenza di uno spostamento permanente di soglia per le diverse categorie di mammiferi marini vengono stimati sulla base di estrapolazioni delle soglie di insorgenza di uno spostamento temporaneo. La definizione di soglie di insorgenza di uno spostamento permanente della soglia uditiva non implica che tutti gli animali saranno affetti da tale spostamento, ma serve piuttosto a stabilire l'intervallo al di sotto del quale certamente non si verificherà alcuno spostamento permanente della soglia uditiva.

Generalmente si ritiene che gli effetti di perturbazione del clima acustico si manifestino su distanze che eccedono poche decine di chilometri. Ad esempio, Boyle & New (2018) hanno suggerito che i pesci potrebbero essere disturbati dal rumore provocato dall'infissione di pali entro un raggio di 15,4 km. Sebbene il disturbo più significativo sia quello dovuto all'infissione dei pali, si è ritenuto necessario eseguire un'analisi numerica della propagazione del suono durante la fase di costruzione e durante quella di esercizio. Per maggiori informazioni riguardo il modello numerico impiegato si rimanda alla relazione "*Valutazione impatto acustico marino*".

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 243	Di 344

All'interno del ZSC ITA010024 "Fondali dell'arcipelago delle Egadi" è stata riscontrata la presenza della foca monaca appartenente al gruppo acustico PCW e del tursiope, della stenella striata e delfino comune appartenenti invece al gruppo HF. Il monitoraggio dei mammiferi marini però non ha evidenziato la presenza della foca monaca nell'area parco mentre sono stati riscontrati degli avvistamenti occasionali di tursiopi. Oltre alle suddette specie di mammiferi marini sono state individuate diverse specie protette di pesci e della Caretta caretta.

Non potendo escludere la occasionale presenza di mammiferi marini e delle specie protette di pesci e rettili marini all'interno dell'area parco è stata condotta una analisi della perturbazione del clima acustico marino.

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione, ed in particolare durante l'installazione dei sistemi di ancoraggio, è stata condotta considerando le seguenti ipotesi:

- infissione di massimo 3 pali per giornata lavorativa (condizione cautelativa).
- procedura di infissione per battitura considerando pali metallici di diametro 3.5 m e lunghezza 20 m;
- ciclo di infissione caratterizzato da 1600 colpi con energia pari al livello massimo 500 kJ senza applicazione di soft start;

Tali ipotesi risultano essere cautelative in quanto nelle simulazioni effettuate, si sono considerate 3 infissioni giornaliere. In relazione ai tempi di set up dei mezzi navali e dello strumento di battitura (maglio idraulico) l'ipotesi più verosimile risulta essere quella di infissione di 1 o massimo 2 pali al giorno. Questo determinerebbe una consistente riduzione in termini di livelli sonori cumulati.

Inoltre non sono state considerate alcune misure di mitigazione e buone pratiche:

- All'inizio di ogni operazione di infissione e alla ripresa dopo ogni fermo macchina prolungato si prevede la procedura di Soft Start la quale consiste l'incremento graduale dell'energia di infissione allo scopo di consentire l'allontanamento preventivo delle specie sensibili alla perturbazione acustica dalla zona di lavoro.
- Non si è considerata la riduzione del rumore determinato da eventuali misure di mitigazione del rumore alla sorgente.
- Per ciò che attiene la valutazione dell'emissione sonora in fase di anchor piling è bene sottolineare che, alla data del presente documento, viene valutata, con approccio conservativo, la condizione di calcolo più gravosa assumendo che l'intero sistema di ancoraggi, nel numero di 6 unità per unità galleggiante, sia realizzato mediante pali infissi. Non si può escludere tuttavia che, in una successiva fase di ottimizzazione ingegneristica, sia possibile adottare soluzioni diverse..

In base a alle ipotesi soprariportate a vantaggio di sicurezza nei confronti della fauna marina, è stato dunque stimato l'andamento del livello cumulato di esposizione sonora (considerato il parametro di riferimento più cautelativo), il quale poi è stato confrontato con le soglie TTS e PTS per i suoni impulsivi delle specie protette individuate in funzione del relativo gruppo acustico. Nelle seguenti si riportano le distanze entro cui le suddette soglie vengono superate.

0.4 km 2.7 km Tabella 7.105: Valori limite del livello di pressione e di esposizione sonore per pesci, tartarughe marine e mammiferi marini (appartenenti ai gruppi acustici HF e PCW) e distanze dal punto di infissione entro cui essi vengono superati senza mitigazione.

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 244	Di 344

Soglie Pesci/Tartarughe marine - Metrica sonora		Soglia PTS/TTS			
SEL _{cum} (non pesato)	(dB re 1μPa ² s)	210		superata entro ~ 670 m	
Soglie mammiferi HF - Metrica sonora		Soglia TTS		Soglia PTS	
SPL _{pk} (non pesato)	(dB re 1μPa)	224	superata entro ~ 22 m	230	superata entro ~ 10 m
SEL _{cum} (pesato)	(dB re 1μPa ² s)	170	superata entro ~ 2700 m	185	superata entro ~ 380 m
Soglie mammiferi PCW - Metrica sonora		Soglia TTS		Soglia PTS	
SPL _{pk} (non pesato)	(dB re 1μPa)	212	superata entro ~ 110 m	218	superata entro ~ 46 m
SEL _{cum} (pesato)	(dB re 1μPa ² s)	170	superata entro ~ 7800 m	185	superata entro ~ 3300 m

Dall'analisi condotta risulta che i focidi (PCW) possono subire spostamenti della soglia uditiva permanenti se si trovano, in maniera continuativa per 24 ore (SEL_{cum}), entro i 3.3 km dal punto di infissione. Le soglie TTS invece risultano essere entro 7.8 km (SEL_{cum}) dal punto di infissione. Per quanto riguarda invece il gruppo HF le soglie TTS e PTS in termini di SEL_{cum} sono superate rispettivamente entro circa 0.38 km e 2.7 km. Infine con riferimento ai pesci e alle tartarughe marine le soglie TTS/PTS sono superate entro 0.67 km dal punto di infissione.

Considerato che la distanza tra il sito ZSC ITA010024 "Fondali dell'arcipelago delle Egadi" e il più vicino punto di infissione è di circa 26 km. Si ritiene improbabile l'insorgenza di danni permanenti o temporanei nella fauna marina presente all'interno del sito durante le operazioni di infissione. Non si esclude tuttavia che durante le attività di caccia la fauna marina possa essere disturbata. Tuttavia il disturbo è di tipo temporaneo e di durata pari a quella delle operazioni, inoltre a vantaggio di sicurezza non sono state previste pause che contribuiscono a ridurre il livello cumulato di esposizione sonora. Considerata l'importanza delle specie protette e non potendo escludere l'occasionale presenza all'interno dell'area soggetta a disturbo si ritiene l'incidenza indotta dalla perturbazione del clima acustico sottomarino significativa.

Sono dunque state valutate le opportune mitigazioni volte a minimizzare la significatività dell'incidenza. La mitigazione è ottenuta:

- agendo direttamente sulla sorgente del disturbo mediante l'utilizzo di dispositivi di smorzamento del rumore a fluido,
- Minimizzando la presenza dei recettori nelle aree di pericolo mediante operazioni di monitoraggio durante le operazioni di infissione che saranno condotte comunque in modalità Soft start. In particolare questa modalità prevede che i primi colpi siano a potenza ridotta in modo da permettere ai recettori di avvertire il disturbo e allontanarsi senza subire danni.

Sono stati valutati diversi scenari a seconda dell'efficienza della mitigazione dipendente dalle condizioni meteomarine e dalla combinazione di strategie. In seguito alla mitigazione le distanze entro cui la fauna marina è soggetta a danni conseguenti alla prolungata permanenza in un clima acustico alterato si riducono significativamente.

Tabella 7-106 – Variazione delle distanze di sicurezza dai punti di infissione in relazione a diverse combinazioni di strategie di mitigazione. Elaborazione iLStudio.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data	Novembre 2021
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina	245
		Di	344

Specie	Scenario 1: nessuna mitigazione (- 0 dB SEL)		Scenario 2: riduzione rumore sorgente (- 8 dB SEL)	
	TTS	PTS	TTS	PTS
LF	9900	7000	8600	4200
HF	2700	380	1250	88
PCW	7800	3300	5700	1600
Pesci e Tartarughe	670	670	163	163

Scenario 2: comprende strategie di riduzione del rumore alla sorgente (utilizzo di martelli migliorati ipotizzando una riduzione di livello media attorno a 10 dB SEL).

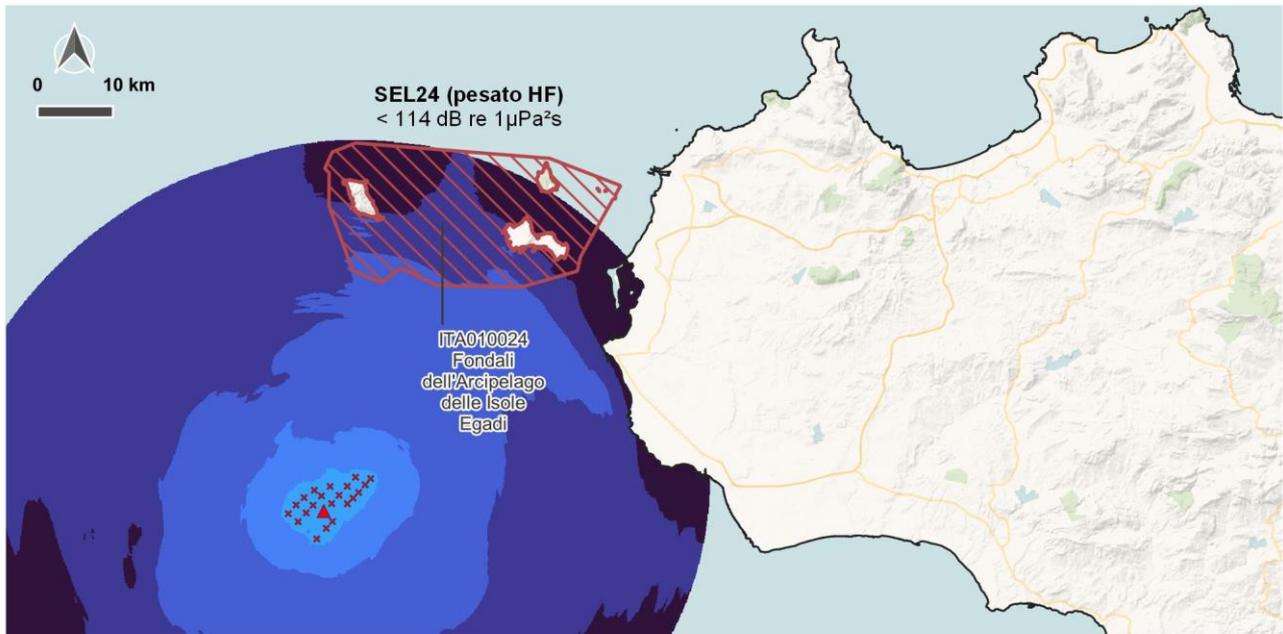
Pertanto l'incidenza della perturbazione del clima acustico in seguito alla mitigazione è valutata non significativa.

L'analisi numerica della propagazione del rumore sottomarino durante la fase di esercizio ha restituito livelli cumulativi di esposizione sonora inferiori alle soglie corrispondenti allo spostamento della soglia acustica temporaneo TTS sia per i mammiferi appartenenti ai gruppi acustici HF e PCW (entrambi i valori pesati sono pari a 170 dB re 1 μ Pa²s). Infatti il massimo livello cumulativo di esposizione sonora pesato con la curva HF è pari a 128 dB re 1 μ Pa²s mentre quello pesato con la curva PCW è pari a 153 dB re 1 μ Pa²s.

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico durante la fase di esercizio ha restituito livelli di pressione sonora inferiori alle soglie corrispondenti all'insorgenza di effetti comportamentali e fisiologici riferite a specie ittiche e a Caretta caretta sia in prossimità sia dell'area parco che del sito ZSC ITA010024 "Fondali dell'Arcipelago delle Egadi". Infatti il massimo livello di pressione sonora di picco atteso è pari a 123 dB re 1 μ Pa in corrispondenza delle aree più prossime al parco eolico offshore, mentre i livelli di pressione sonora di picco attesi in corrispondenza del sito in esame sono inferiori a 100 dB re 1 μ Pa.

Pertanto la significatività dell'incidenza alla menomazione uditiva permanente è nulla, così come quella per le variazioni comportamentali.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 246	Di 344



PARCO EOLICO DEL CANALE DI SICILIA
 Sound Exposure Level (SEL) in fase di esercizio
 Insonificazione parco eolico, livelli pesati con curva HF.
 ZSC: **ITA010024**. Specie: **Tursiope**.
 Elaborazione iLStudio

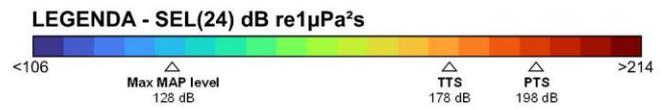
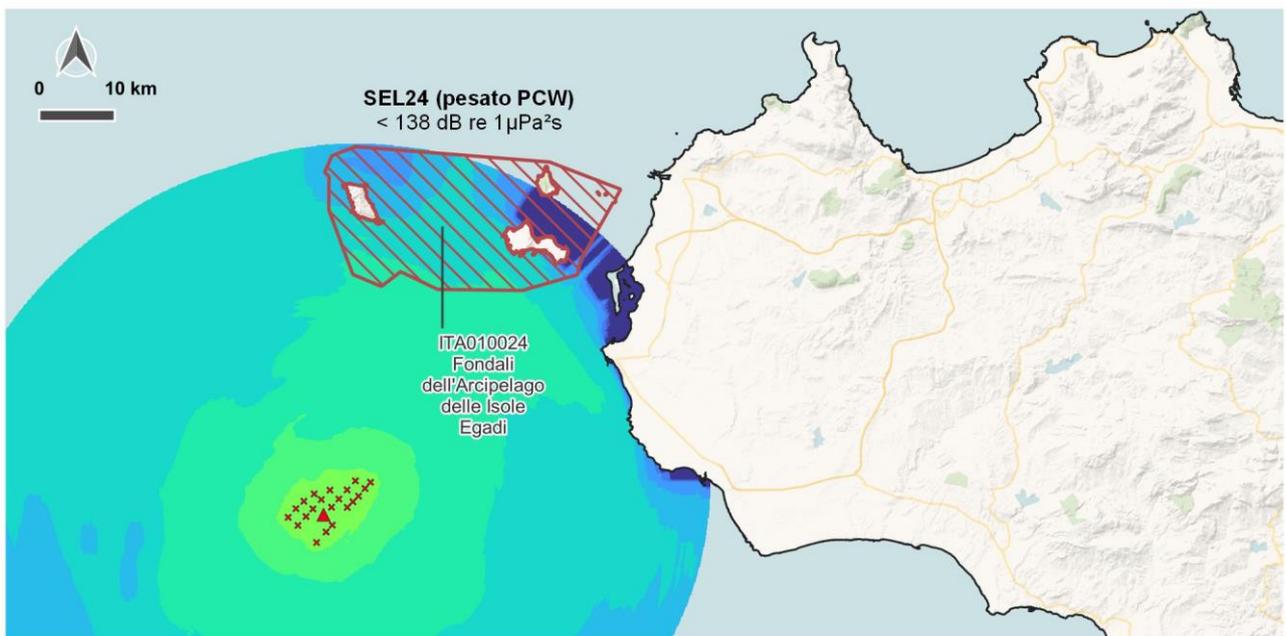


Figura 7.33 - Livelli di esposizione sonora attesi in fase di esercizio pesati con curva HF



PARCO EOLICO DEL CANALE DI SICILIA
 Sound Exposure Level (SEL) in fase di esercizio
 Insonificazione parco eolico, livelli pesati con curva PCW.
 ZSC: **ITA010024**. Specie: **Foca Monaca**.
 Elaborazione iLStudio

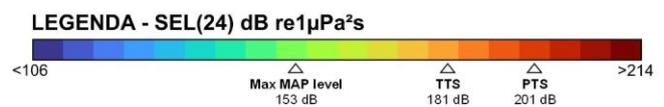
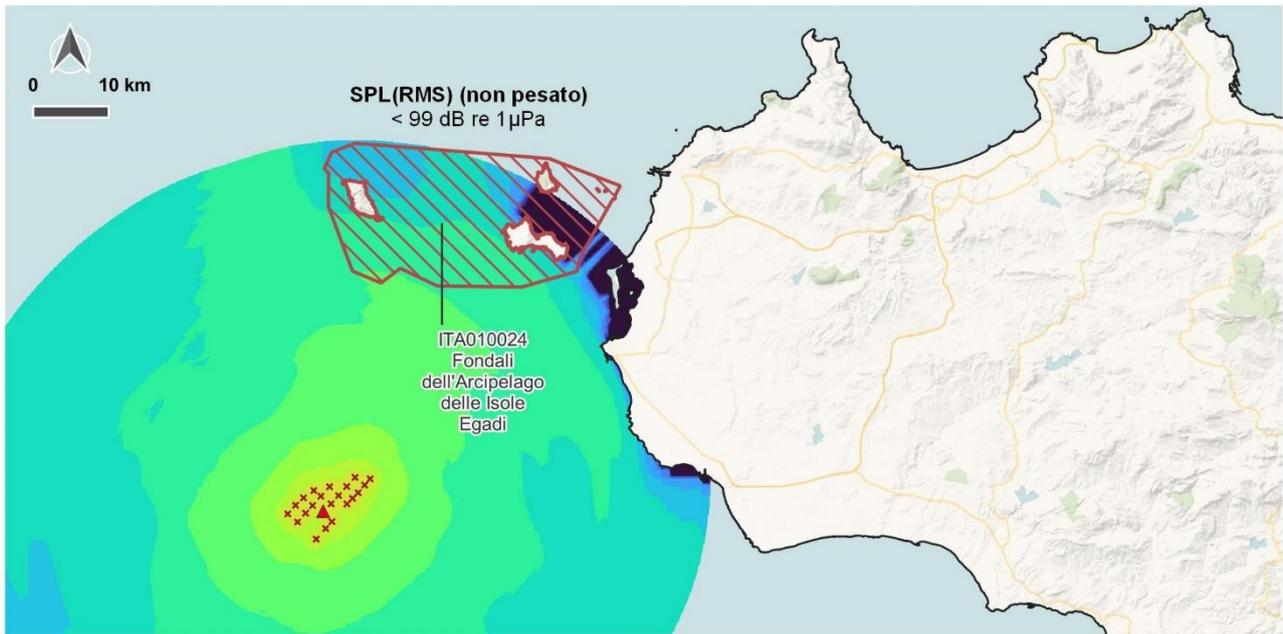


Figura 7.34 - Livelli di esposizione sonora in fase di esercizio pesati con curva PCW

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 247 Di 344



PARCO EOLICO DEL CANALE DI SICILIA
 Sound Pressure Level (SPL) in fase di esercizio
 Insonificazione parco eolico, livelli non pesati.
 ZSC: **ITA010024**. Specie: **Pesci**.
 Elaborazione iLStudio

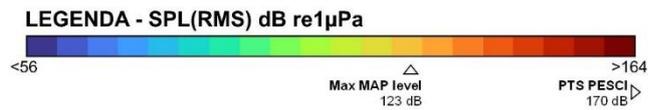
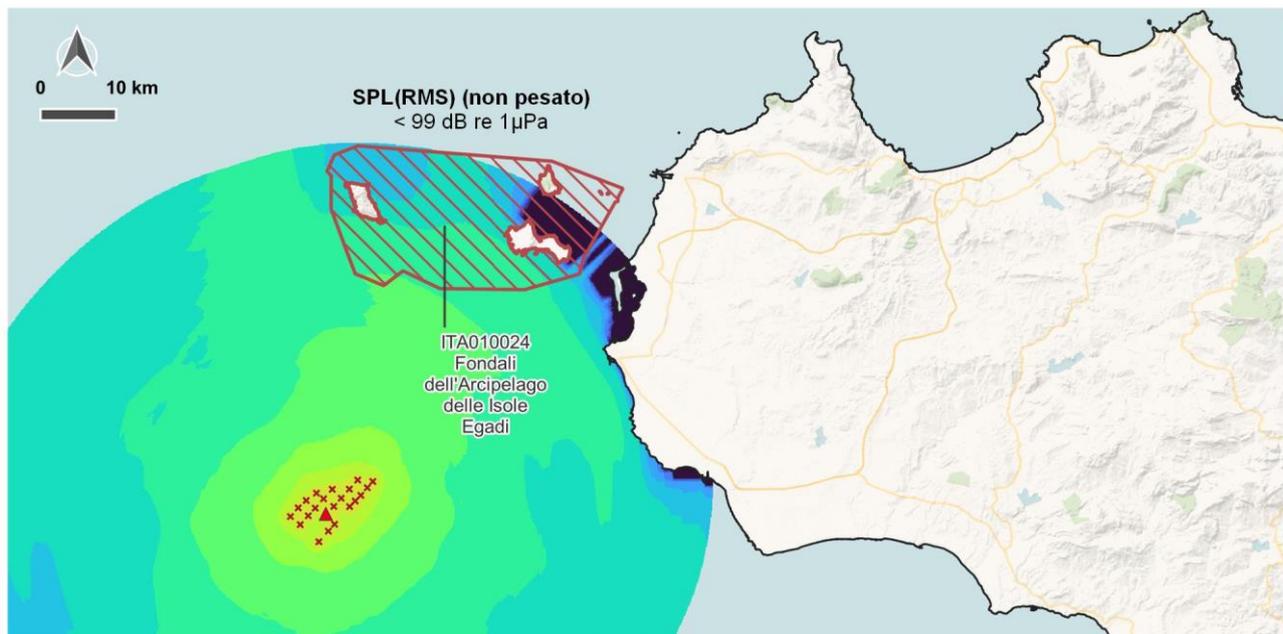


Figura 7.35 – Livelli di pressione sonora non pesati in fase di esercizio con sogli di riferite ai pesci



PARCO EOLICO DEL CANALE DI SICILIA
 Sound Pressure Level (SPL) in fase di esercizio
 Insonificazione parco eolico, livelli non pesati.
 ZSC: **ITA010024**. Specie: **Tartarughe Marine**.
 Elaborazione iLStudio

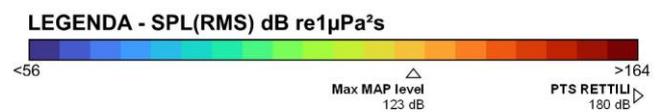


Figura 7.36 – Livelli di pressione sonora durante la fase di esercizio con soglie riferite alle tartarughe marine

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 248	Di 344

Con riferimento al rischio di collisione dei mammiferi marini e delle tartarughe marine con le imbarcazioni si sottolinea che l'incremento del traffico per le attività di monitoraggio (ante e post operam), per la realizzazione del progetto e per quelle di manutenzione è trascurabile rispetto al traffico navale nel Canale di Sicilia. Pertanto si ritiene che la significatività del rischio di collisione sia non significativa.

L'effetto scogliera consiste nella colonizzazione delle strutture di ancoraggio, delle linee di ormeggio e della protezione dei cavi sottomarini da parte di un'ampia gamma di organismi. Tale effetto può avere un contributo positivo sullo stato di conservazione del sito oppure pregiudicarlo (es. sviluppo di popolazioni aliene) e deve essere valutato con opportune campagne di monitoraggio. Tuttavia poiché si tratta di un effetto localizzato e data la grande distanza tra le opere potenzialmente colonizzate e il sito in esame si ritiene che la sua incidenza sia non significativa.

7.27 ZSC ITA010025 Fondali del Golfo di Custonaci

7.27.1 Descrizione e importanza del sito

Il golfo di Custonaci ricade sulla larga piattaforma continentale della Sicilia occidentale, il cui panorama geologico è caratterizzato da calcari dolomitici del Terziario, alternato a tufo calcarenitico conchigliare del Quaternario. I rilievi di Monte Cofano e di Monte S. Giuliano costituiscono punto di riferimento, delle piane di Bonagia e del Cofano, delle morbide colline interne. Il Monte Cofano avanza nel mare formando ad est il Golfo del Cofano, conca naturale sulla quale si affaccia la piana di Castelluzzo, ed il Golfo di Bonagia ad ovest che si apre sull'omonima ampia pianura calcarea chiusa ad ovest dal rilievo di Monte S. Giuliano. La morfologia della costa è articolata dalla presenza di numerose insenature, punte e promontori, falesie, scarpate rocciose, pianori calcarei e spiagge strette limitate da scarpate di terrazzo. L'area sommersa è in generale coperta da un'importante posidonieto, e in ampi tratti prospicienti le segherie e le cave di marmo, in funzione dell'apporto dei residui di lavorazione, si sono instaurate facies di sedimentazione caratterizzate da specie galenofile e psammofile. Il tratto di costa alla base del monte Cofano è caratterizzato per tutto l'infralitorale dalla biocenosi ad Alghie fotofile con dominanza della successione a Fucales (*Cystoseira* spp.), con la cintura a *Cystoseira amentacea* var. *stricta* a bordare il mesolitorale; a volte tali Feoficee sono vicariate da alghe tipiche di ambienti ben illuminati, quali *Padina pavonica* ed *Acetabularia acetabulum*, che si insediano sempre su substrato duro. A maggiore profondità segue una vasta prateria a *Posidonia oceanica*, che si impianta prevalentemente su roccia e che oltre la batimetrica dei 30 metri è sostituito da concrezionamenti a precoralligeno e coralligeno, particolarmente ricche di alghe quali *Halimeda tuna* e *Flabellia petiolata* e filtratori. Nel settore più prossimo al centro abitato di Bonagia la biocenosi fotofila è sostituita dalle sabbie fini ben calibrate che in alcune aree si estendono sino alle batimetriche dei 25 metri. Tra le emergenze naturalistiche dei fondali del Golfo di Custonaci sono da evidenziare: il marciapiede a vermeti, la fascia ad *Astroides calycularis*, gli anfratti sommersi ed i popolamenti sciafili e le praterie di *Posidonia oceanica*. Il marciapiede a vermeti, costruzione biogena dovuta al gasteropode sessile *Dendropoma petraeum*, si presenta particolarmente estesa e con un ottimo livello di strutturazione, soprattutto lungo la fascia costiera in prossimità del Monte Cofano. La fascia ad *Astroides calycularis*, madreporario coloniale termofilo, in regressione in molte aree del Mediterraneo, tappezza le cavità in ombra dell'infralitorale immediatamente sotto il marciapiede a vermeti. Sia *Dendropoma petraeum* che *Astroides calycularis* rientrano tra le specie in pericolo o minacciate di estinzione per il Mediterraneo. Le grotte superficiali e l'intenso carsismo sono l'aspetto paesaggistico più espressivo della natura carbonatica dei substrati della fascia costiera dell'area. La presenza di rocce calcaree inoltre incrementa

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 249	Di 344

l'insediamento delle larve meroplanctoniche e la formazione di rifugi occupati da una ricca fauna endolitica. Le praterie di Posidonia oceanica, habitat prioritario, rappresentano la biocenosi più importante in quanto sono particolarmente abbondanti e distribuite in maniera piuttosto prevalentemente continua, e impiantata più che altro su roccia e matte. La prateria mostra un limite inferiore principalmente di tipo progressivo con colonie isolate su fondo roccioso a profondità comprese tra 31-36 m o sabbioso tra 34-38 m. Talvolta il limite è di tipo netto da substrato a 32 m con la prateria impiantata su roccia che s'interrompe quando il fondale diventa sabbioso. La base sommersa del monte Cofano forma, a 500 m al largo, gli "orli del Cofano" profondi circa 35 m e detti "Secche del Saraceno", una antica linea di costa oggi sommersa. Sulle sue pareti un tempo si pescava il corallo rosso lavorato dagli artigiani trapanesi. I fondali antistanti sono rocciosi e ripidi e su qualche spuntone roccioso, in profondità, si può trovare ancora qualche colonia di corallo.

Tabella 7.107: Informazioni generali ZSC ITA010025 "Fondali del Golfo di Custonaci"

Classificazione come ZSC	DM 26/02/2020 - G.U. 122 del 15-05-2020
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2020
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.616667 Latitudine 38.089722
Area (ha)	7393.0
Area in mare (%)	100.0
Piano di Gestione	Assente

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE			Pagina 250 Di 344

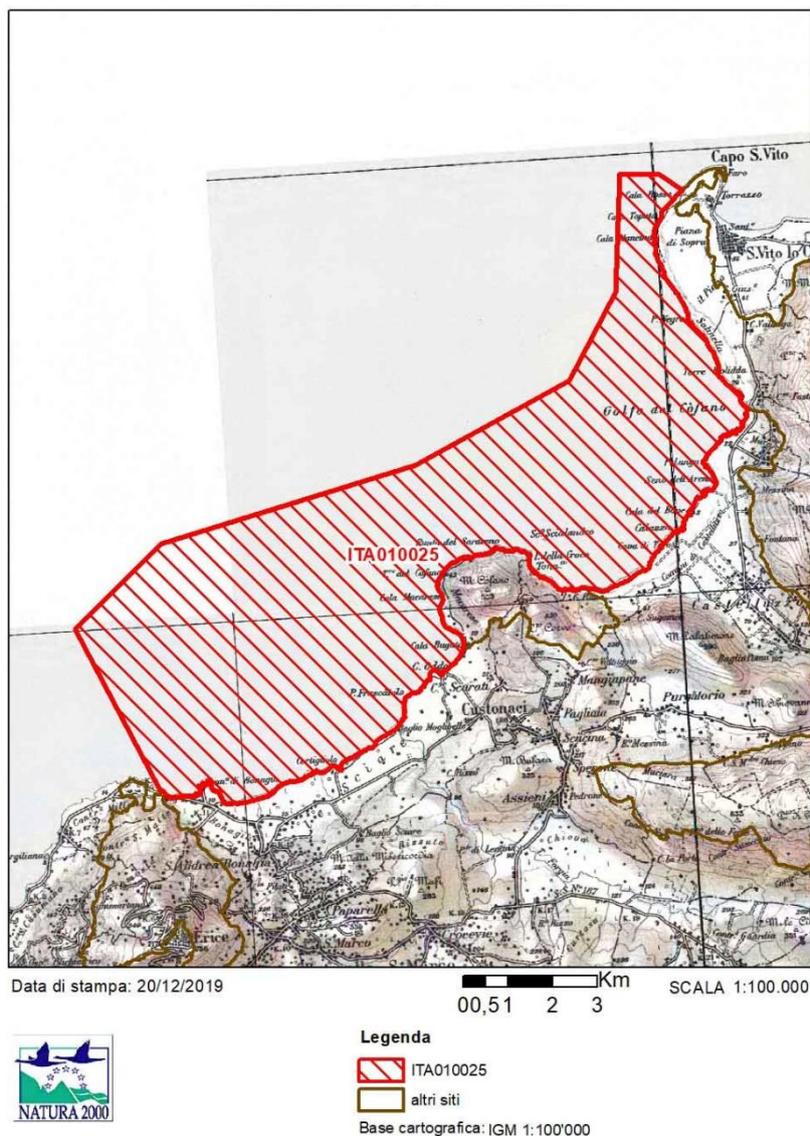


Figura 7.37 - Cartografia ZSC ITA010025 "Fondali del Golfo di Custonaci"

L'intera area riveste un'importanza notevolissima dal punto di vista biologico e ambientale. Nei fondali, svariate sono le specie animali che figurano nelle liste di specie da proteggere, come previsto da convenzioni nazionali ed internazionali. La presenza di vaste praterie di *Posidonia oceanica*, importante area di nursery per le specie ittiche, insieme alla fascia ad *Astroides calycularis*, ed alle concrezioni rappresentate dal marciapiede a molluschi vermetidi (*Dendropoma petraeum*) completano le peculiarità di questo ambiente.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 251 Di 344

7.27.2 Ecosistema

Tabella 7.108: Stato di conservazione habitat presenti ZSC ITA010025 "Fondali del Golfo di Custonaci"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Q. dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1110	62.3	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	M	C	C	B	B
1120*	1593.5	Praterie di posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)	M	A	C	B	B
1170	242.5	Scogliere	M	C	C	B	B
8330	[1]	Grotte marine sommerse o semisommerse	P	C	C	B	B

* Habitat prioritario, [n° grotte] habitat sotterraneo

- Habitat 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua: Banchi di sabbia dell'infralitorale permanentemente sommersi da acque il cui livello raramente supera i 20 m. Si tratta di barene sabbiose sommerse in genere circondate da acque più profonde che possono comprendere anche sedimenti di granulometria più fine (fanghi) o più grossolana (ghiaie). Possono formare il prolungamento sottomarino di coste sabbiose o essere ancorate a substrati rocciosi distanti dalla costa. Comprende banchi di sabbia privi di vegetazione, o con vegetazione sparsa o ben rappresentata in relazione alla natura dei sedimenti e alla velocità delle correnti marine. Questo habitat è molto eterogeneo e può essere articolato in relazione alla granulometria dei sedimenti e alla presenza o meno di fanerogame marine. Questo habitat in Mediterraneo comprende tutti i substrati mobili più o meno sabbiosi dell'infralitorale. Nelle acque marine italiane si ritrovano tutte le biocenosi (con le facies e le associazioni) elencate sopra dai documenti correlati alla Convenzione di Barcellona. (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=63>).
- Habitat 1120 Praterie di Posidonia: Le praterie di Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo.
- Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
- Habitat 8330 "Grotte marine sommerse o semisommerse": Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie. Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA		Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 252	Di 344

specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l'abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane. La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscurate. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circo litorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infra litorale sia nel circo litorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (*Corallinacee* e *Peissonneliacee*) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).

7.27.3 Flora e Fauna

All'interno del sito è stata riscontrata la presenza di tartarughe marine (*Caretta caretta*) e di tursiopi (*Tursiops truncatus*) entrambe protette ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Tabella 7.109: Specie protette ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE all'interno del sito ZSC ITA010025 "Fondali del Golfo di Custonaci"

Species					Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.	
R	1224	<i>Caretta caretta</i>			p	1	2	i	V	P	D				
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>			p				P	DD	C	B	A	B	

Oltre alle specie sopra riportate sono state individuate 1 specie di mammiferi marini, 22 specie di invertebrati, 10 di pesci e 5 di piante ritenute importanti e protette in quanto elencate negli allegati IV e V della direttiva habitat, nelle liste rosse nazionali ed europee, nelle convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.110: Altre importanti specie protette presenti nel sito ZSC ITA010025 "Fondali del Golfo di Custonaci"

Species					Population in the site					Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D
I		<i>Astroides calycularis</i>						C							X
I		<i>Axinella polypoides</i>						P							X
I	1008	<i>Centrostephanus longispinus</i>						C	X						
I	1001	<i>Corallium rubrum</i>						R			X				
P		<i>Cymodocea nodosa</i>						C							X
P		<i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>stricta</i>						C							X
P		<i>Cystoseira spinosa</i>						C							X
M	1350	<i>Delphinus delphis</i>						P	X						
I		<i>Dendropoma petraeum</i>						C							X
F		<i>Epinephelus marginatus</i>						C				X			
I		<i>Erosaria spurca</i>						C							X
F		<i>Hippocampus</i>						R							X

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 254	Di 344

movimenti di subsidenza che hanno probabilmente interessato anche parte della fascia costiera circostante, sulla base dei quali quella che prima doveva essere una larga piana alluvionale, è stata in gran parte sommersa. Ciò risulta evidente anche dagli affioramenti alluvionali presenti sulla stessa Isola Grande; tali affioramenti, di tipo argilloso- marnoso, alteratissimi e ad elevato contenuto di masserelle calcaree, botrioidali secondarie, nonché di ciottoli di varia natura, si ripetono anche all'interno della fascia costiera del Marsalese. L'ambiente di tipo lagunare è vivificato dalla presenza di due ampie bocche poste a nord e a sud dell'isola Lunga, che consentono una circolazione dell'acqua marina al suo interno. L'area marina antistante la bocca nord dello Stagnone è quasi interamente occupata una rigogliosa prateria di Posidonia oceanica, che si estende da pochi cm di profondità fino a circa 5 metri: essa fa parte dell'immensa prateria che a partire da Capo Feto si estende fino alle coste di Trapani, comprendendo i fondali delle isole Egadi, con l'esclusione di Marettimo. All'interno della zona lagunare, fra l'Isola Grande e Santa Maria e La Scuola, la prateria assume una particolare struttura, la cosiddetta "formazione ad atollo", disposta in maniera quasi perfettamente circolare e di dimensioni variabili. Fra Punta dell'Alga e l'isola Grande la prateria forma il cosiddetto "plateau recifale"; le basse profondità tipiche dell'interno dello Stagnone permettono l'emersione delle foglie durante la bassa marea, per cui l'insieme di queste formazioni tipiche possono essere riassunte come "formazioni recifali". La parte più interna dello Stagnone è invece quasi interamente ricoperta da un popolamento misto a Caulerpa prolifera e Cymodocea nodosa, appartenente alla biocenosi SVMC (Sabbie infangate in moda calma): al suo interno è presente anche la fanerogama Nanozostera noltii, oltre ad una moltitudine di specie di invertebrati bentonici (Poriferi, Cnidari, Molluschi, Anellidi Policheti, Crostacei, Echinodermi, ecc.). Rimarchevole è la presenza di forme aegagropile di specie algali, come Rytiphlaea tinctoria e Lithothamnion sp.: queste specie bentopleustofite vengono trascinate sul fondo dalla corrente e il lento rotolamento ne causa l'accrescimento a forma sferica, molto caratteristico. La grande biodiversità segnalata in quest'ambiente ne fa un'area di nursery e di alimentazione per moltissime specie ittiche, che qui trovano l'ambiente ideale per la riproduzione e per l'accrescimento dei giovanili di numerose specie di Sparidi, Mugilidi, ecc.

Tabella 7.111 - Informazioni generali ZSC ITA010026 "Fondali dell'Isola dello Stagnone di Marsala"

Classificazione come ZSC	DM 31/03/2017 - G.U. 93 del 21-4-2017
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Rehione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.438056, Latitudine 37.875556
Area (ha)	3442.0
Area in mare (%)	100%
Piano di Gestione	Piano di gestione approvato con prescrizione Saline di Trapani e Marsala decreto n. 1251 del 04/12/2009

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 255	Di 344

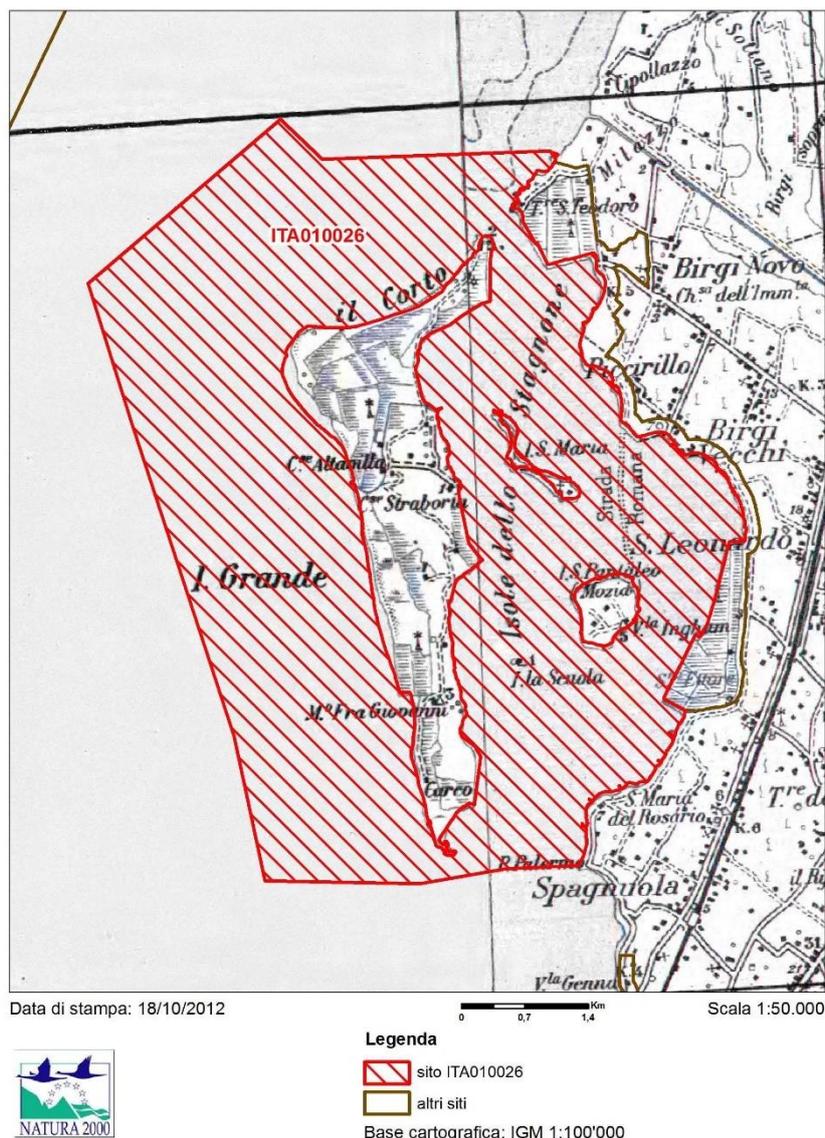


Figura 7.38 - Cartografia ZSC ITA010026 "Fondali dell'Isola dello Stagnone di Marsala"

L'intera area riveste un'importanza notevolissima, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale. La presenza delle formazioni recifali di Posidonia oceanica, oltre all'importanza come nursery area per le specie ittiche, completano le peculiarità di quest'ambiente, che più di qualsiasi altro ha mantenuto un equilibrio fra le millenarie attività umane (pesca, acquacoltura e salicoltura) e le sue caratteristiche naturalistiche ed ecologiche. All'interno della prateria di Posidonia oceanica è presente il Mollusco *Pinna nobilis*, il più grande Bivalve presente nel Mediterraneo e inserito nell'All. 4 della Direttiva Habitat. L'area marina è segnalata come elettiva per i processi di speciazione di taxa marini. Sono state rinvenute 2 specie di Osteitti: *Opeatogenys gracilis* e *Syngnathus abaster*.

7.28.2 Ecosistema

All'interno del sito ZSC ITA010026 "Fondali dell'Isola dello Stagnone di Marsala" sono stati individuati i seguenti habitat

Tabella 7.112: Stato di conservazione ZSC ITA010026 "Fondali dell'Isola dello Stagnone di Marsala"

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 256	Di 344

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1110	1416.0	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua	M	B	C	B	B
1120*	1490.68	Praterie di Posidonia	M	A	C	A	B

- Habitat 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua: Banchi di sabbia dell'infralitorale permanentemente sommersi da acque il cui livello raramente supera i 20 m. Si tratta di barene sabbiose sommerse in genere circondate da acque più profonde che possono comprendere anche sedimenti di granulometria più fine (fanghi) o più grossolana (ghiaie). Possono formare il prolungamento sottomarino di coste sabbiose o essere ancorate a substrati rocciosi distanti dalla costa. Comprende banchi di sabbia privi di vegetazione, o con vegetazione sparsa o ben rappresentata in relazione alla natura dei sedimenti e alla velocità delle correnti marine. Questo habitat è molto eterogeneo e può essere articolato in relazione alla granulometria dei sedimenti e alla presenza o meno di fanerogame marine. Questo habitat in Mediterraneo comprende tutti i substrati mobili più o meno sabbiosi dell'infralitorale. Nelle acque marine italiane si ritrovano tutte le biocenosi (con le facies e le associazioni) elencate sopra dai documenti correlati alla Convenzione di Barcellona. (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=63>).
- Habitat 1120 Praterie di Posidonia: Le praterie di Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo.

7.28.3 Flora e fauna

All'interno del sito è presente una sola specie protetta dall'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencata nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE:

Tabella 7.113 - Specie protette ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE all'interno del sito ZSC ITA010026 "Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Tipo	Cat.	Qualità dati	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
F	1152	Aphanius fasciatus	p	P	DD	C	B	A	B

Sono presenti inoltre 4 specie di invertebrati, 2 di pesci e 2 di piante protette perché presenti negli annessi IV e V della direttiva habitat oppure nelle liste rosse nazionali ed europee o dalle convenzioni internazionali.

Tabella 7.114: Altre importanti specie protette presenti nel sito ZSC ITA010026 "Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
I		Maja squinado	C					X	
P		Nanozostera noltii	R					X	
F		Opeatogenys gracilia	C						X
I		Ophidiaster ophidianus	C					X	
I		Paracentrotus lividus	C					X	
I	1028	Pinna nobilis	C	X					
P		Posidonia oceanica	C				X		

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 257	Di 344

F		Syngnathus abaster	C					X	
---	--	--------------------	---	--	--	--	--	---	--

7.28.4 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale, comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare, il parco è stato progettato ad una distanza di circa 37 km dal sito ZSC ITA010026 "Fondali dell'Isola dello Stagnone di Marsala".

Ai fini della valutazione appropriata dell'incidenza del progetto riguardante la realizzazione del parco eolico offshore nei confronti del sito ZSC ITA010024 "Fondali dell'Arcipelago delle Egadi" sono stati considerati i soli effetti della parte a mare del progetto. Il sito infatti comprende le aree marine circostanti l'arcipelago delle Egadi e pertanto non risulta essere soggetto degli effetti dovute alla parte terrestre del progetto che invece interessa l'entroterra siciliano dalla costa di Marsala fino al territorio comunale di Partanna.

7.28.5 Habitat

Data la posizione del parco, lo sviluppo del percorso del cavidotto marino a distanze notevoli dal sito e la scelta tecnologica delle fondazioni galleggianti si ritiene che all'interno del sito il progetto non causi:

- Perdita di habitat per distruzione diretta, si osservi anche che la probabile creazione di nuovi habitat avverrà al di fuori del sito e comunque localizzata negli ancoraggi e lungo il percorso del cavo sottomarino dove la protezione lo permette (rock dumping).
- Perturbazione e degrado degli habitat dovuta alla penetrazione e compressione dei sedimenti e alla posa dei cavi in quanto essi avvengono al di fuori del sito;
- Asfissia dovuta alla caduta dei sedimenti, si ritiene che tale eventualità sia improbabile per via della distanza e dell'andamento della batimetria nel tratto di mare che separa l'area parco e il sito in quanto la profondità del fondale decresce verso il ZSC.
- Alterazione di processi fisici dovuta alla presenza di nuove strutture, infatti la scelta delle fondazioni galleggianti con ormeggi tesi, ancoraggi fissi e puntuali e delle tipologie di posa del cavidotto non prevede la realizzazione di opere tali da indurre queste alterazioni.
- il rilascio di contaminanti, infatti durante la fase di costruzione saranno prese tutte le misure di sicurezza atte ad evitare tale problematica, mentre le eventuali perdite di oli a causa di guasti durante l'esercizio delle turbine saranno raccolte attraverso appositi sistemi in modo da evitare lo sversamento in mare.
- la mobilitazione di sedimenti contaminati durante le operazioni di realizzazione del parco in quanto nell'area in esame non sono state individuate aree contaminate.

7.28.6 Fauna

Per quanto riguarda le specie ittiche, sono stati esaminati:

- Campi elettromagnetici
- Perturbazione acustica sottomarina
- Effetto scogliera

L'effetto di campi elettromagnetici è una delle tematiche affrontate nella preparazione di questo Studio di Impatto Ambientale. Il cavidotto marino, così come quello terrestre, determina un campo localizzato lungo il percorso il cui contributo è pari a circa 3 μ T a 4 m di distanza. Considerando che

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 258	Di 344

la fauna marina nel canale di Sicilia è soggetta ad una intensità del campo elettromagnetico terrestre che varia tra 43 μ T e 47 μ T si ritiene che l'incidenza relativa alle EMF sia di bassa entità o trascurabile per tutta la vita dell'opera. Per ulteriori informazioni sulle emissioni EMF si rimanda alla "*Relazione tecnica valutazione dell'impatti EMF sulla fauna marina*"

Generalmente si ritiene che gli effetti di perturbazione del clima acustico si manifestino su distanze che eccedono poche decine di chilometri. Ad esempio, Boyle & New (2018) hanno suggerito che i pesci potrebbero essere disturbati dal rumore provocato dall'infissione di pali entro un raggio di 15,4 km. Si è ritenuto dunque necessario eseguire un'analisi numerica della propagazione del suono durante la fase di costruzione e durante quella di esercizio.

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione, ed in particolare durante l'installazione dei sistemi di ancoraggio, è stata condotta considerando le seguenti ipotesi:

- infissione di massimo 3 pali per giornata lavorativa (condizione cautelativa).
- procedura di infissione per battitura considerando pali metallici di diametro 3.5 m e lunghezza 20 m;
- ciclo di infissione caratterizzato da 1600 colpi con energia pari al livello massimo 500 kJ senza applicazione di soft start;

Tali ipotesi risultano essere cautelative in quanto nelle simulazioni effettuate, si sono considerate 3 infissioni giornaliere. In relazione ai tempi di set up dei mezzi navali e dello strumento di battitura (maglio idraulico) l'ipotesi più verosimile risulta essere quella di infissione di 1 o massimo 2 pali al giorno. Questo determinerebbe una consistente riduzione in termini di livelli sonori cumulati.

Inoltre non sono state considerate alcune misure di mitigazione e buone pratiche:

- All'inizio di ogni operazione di infissione e alla ripresa dopo ogni fermo macchina prolungato si prevede la procedura di Soft Start la quale consiste l'incremento graduale dell'energia di infissione allo scopo di consentire l'allontanamento preventivo delle specie sensibili alla perturbazione acustica dalla zona di lavoro.
- Non si è considerata la riduzione del rumore determinato da eventuali misure di mitigazione del rumore alla sorgente.
- Per ciò che attiene la valutazione dell'emissione sonora in fase di anchor piling è bene sottolineare che, alla data del presente documento, viene valutata, con approccio conservativo, la condizione di calcolo più gravosa assumendo che l'intero sistema di ancoraggi, nel numero di 6 unità per unità galleggiante, sia realizzato mediante pali infissi. Non si può escludere tuttavia che, in una successiva fase di ottimizzazione ingegneristica, sia possibile adottare soluzioni diverse..

In base a alle ipotesi soprariportate a vantaggio di sicurezza nei confronti della fauna marina, è stato dunque stimato l'andamento del livello cumulato di esposizione sonora (considerato il parametro di riferimento più cautelativo), il quale poi è stato confrontato con le soglie TTS e PTS individuate per le specie ittiche.

Tabella 7.115 - Soglie TTS e PTS per pesci e tartarughe marine; distanze di superamento. Elaborazione iLStudio.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 260	Di 344

7.29 ZPS ITA010027 Arcipelago delle Egadi

7.29.1 Descrizione e importanza del sito

Le Isole Egadi sono situate nel Canale della Sicilia, al largo della costa occidentale del Trapanese, quali lembi emersi dei rilievi sottomarini che collegano la catena maghrebine siciliana a quella tunisina. L'arcipelago, ricadente interamente nel territorio amministrativo del comune di Favignana (Trapani), è costituito dalle isole maggiori di Favignana, Marettimo e Levanzo e dai piccoli scogli di Formica e Maraone, per un'estensione complessiva di 37,45 Km². Fra di esse, risalta soprattutto Marettimo, per l'elevato interesse naturalistico del territorio e particolarmente ricco di endemismo la sua storia paleogeografica e la morfologia alquanto aspra ed accidentata, caratterizzando un territorio. Favignana e Levanzo, più vicine alla Sicilia, presentano invece un profilo assai più dolce, risultano più degradate e maggiormente sfruttate a scopo turistico. Porzioni piuttosto vaste di Favignana appaiono degradate sia a causa dello sfruttamento di cave di calcarenite, particolarmente intenso nel passato. Dal punto di vista geologico, l'Arcipelago rientra nell'ambito della cosiddetta "Catena delle Egadi" che costituisce una porzione del "thrust Belt" individuato nelle aree marine contermini e strutturatosi nel Miocene superiore, quindi segmentato da sistemi di faglie durante la fase tettonica plio-pleistocenica. L'Isola di Marettimo (12,3 Km²) è caratterizzata da una dorsale orografica dominata da Pizzo Falcone (686 m s.l.m.), il quale si erge nell'ambito di un sistema di vette superanti spesso i 400 metri di quota. Si tratta di substrati mesozoici, prevalentemente costituiti da dolomie, nonché marne e calcari del Trias medio-Lias inferiore (ABATE et al., 1999). L'Isola di Levanzo (5,6 Km²) presenta un assetto morfologico definito da faglie che separano due dorsali calcaree ad andamento nord-sud, culminanti rispettivamente nelle cime di Pizzo del Monaco (278 m s.l.m.) e Pizzo del Corvo (201 m s.l.m.), fra le quali si sviluppa l'ampia depressione denominata La Fossa (69 m s.l.m.). Tali dorsali sono caratterizzate da substrati carbonatici e clastico-terrigeni risalenti al Mesozoico-Terziario, su cui poggiano in discordanza depositi plio-quadernari rappresentati da calcareniti ed arenarie risalenti al Pleistocene inferiore, oltre a conglomerati grossolani residui di terrazzamenti marini formati tra il Pleistocene superiore e l'Olocene (ABATE & al., 1995). L'Isola di Favignana (19,8 Km²) è caratterizzata da due ampie spianate che corrispondono a superfici di abrasione marina del Pleistocene superiore, separate da una dorsale mesozoico-terziaria, culminante nel Monte Santa Caterina (314 m s.l.m.). La piana orientale è intagliata su arenarie biancastre del Pleistocene inferiore, quella occidentale è impostata invece sulle successioni carbonatiche mesozoico-terziarie e talora è ricoperta da livelli conglomeratici tirreniani, sedimenti eolici olocenici e da depositi colluviali ed eluviali (AGNESI et al., 1993). Seguendo la classificazione bioclimatica proposta da BRULLO et al. (1996), i territori di Levanzo e Favignana, e la fascia costiera di Marettimo - oltre agli isolotti Maraone e Formica - rientrano quasi del tutto nel termomediterraneo secco, lasciando spazio ad aspetti di vegetazione della serie dell'Olivastro e dell'Euforbia arborea (Oleo-Euphorbieto dendroidis sigmetum) e, in alcuni contesti particolarmente aridi, anche della serie a Periploca angustifolia del Periploco-Euphorbieto dendroidis sigmetum. Nell'isola di Marettimo i versanti compresi fra 150-250 e 400-550 m s.l.m. rientrano nella fascia del termomediterraneo subumido, occupata prevalentemente dalla serie del pineto a Pinus halepensis (Pistacio lentisci-Pineto halepensis sigmetum), mentre nel soprastante piano mesomediterraneo, circoscritto alla sommità dei maggiori rilievi dell'isola, prevale la serie del Leccio (Pistacio lentisci-Querceto ilicis sigmetum). Fra gli aspetti di degradazione delle succitate cenosi forestali, si rilevano varie espressioni di gariga a Rosmarinus officinalis e ad Erica multiflora (Erico multiflorae-Micromerietum fruticosae), che ospitano diverse interessantissime entità relitte - ed assenti in Sicilia - quali Daphne sericea e Thymelaea tartonraira (GIANGUZZI et al., 2003). Fra

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 261	Di 344

le altre tipologie di vegetazione vanno altresì citati gli aspetti rupicoli dell'alleanza *Dianthion rupicolae*, alquanto ricchi – soprattutto a Marettimo - di endemiti o taxa rari, nonché le formazioni alofitiche del *Crithmo-Limonion*. L'arcipelago delle Egadi ricade sulla piattaforma continentale della Sicilia occidentale, rappresentando una propaggine della catena montuosa settentrionale, della quale condivide la natura geologica, segnalata dalla presenza di vasti depositi calcarenitici su gran parte dei fondali che si estendono fra le Isole di Favignana e Levanzo. L'area della piattaforma su cui insiste l'arcipelago è caratterizzata da forme erosive e deposizionali, quali falesie sommerse, terrazzi d'abrasione, valli fluviali, paleo spiagge e dune, che testimoniano le diverse fasi dell'ultimo ciclo di variazione glacio-eustatica del livello marino. Nell'area è possibile, in base alla batimetria, distinguere due settori di piattaforma: il primo comprende l'isola di Favignana e l'isola di Levanzo, congiunte alla terraferma da una lieve depressione; il secondo settore comprende soltanto l'isola di Marettimo, distaccata da Favignana e Levanzo da un canale profondo 350 m, che ha mantenuto Marettimo costantemente separata dalla terraferma sin dal Pliocene. Nei fondali della piattaforma continentale dell'arcipelago sono presenti sabbie medio-fini, con due componenti prevalenti: quella organogena, di derivazione conchigliare; quella calcarea, che deriva dall'erosione degli affioramenti rocciosi. La zonazione della vegetazione sommersa dell'intero arcipelago è funzione della natura del substrato, dell'intenso idrodinamismo e della luce, fattori che determinano un'elevata frammentarietà nei popolamenti fotofili e sciafili. A Favignana e Levanzo i fondali dell'infralitorale sono tipicamente dominati dalle alghe brune, fino a 10-12 metri di profondità, alle quali seguono dense praterie di *Posidonia oceanica*. In queste due isole dell'arcipelago i popolamenti del piano circalitorale sono rappresentati unicamente in alcuni siti del versante meridionale di Favignana e nelle secche del largo. Da segnalare, in particolare, la presenza di facies a *Laminaria rodriguezii* su substrato duro ed in presenza di intense correnti di fondo, che occupano vaste zone dei fondali (tra -60 e -100 m) del piano circalitorali di Levanzo. I fondali di Marettimo possiedono simili caratteristiche nel piano infralitorale, ma sono costituiti anche da un ampio piano circalitorale, fino al margine della platea continentale. Nei fondali dell'arcipelago, il piano infralitorale superiore è caratterizzato da biocenosi fotofile, caratterizzate da un'ampia cintura a *Cystoseira amentacea* var. *stricta* e *Cystoseira crinita*, a volte vicariate da alghe tipiche di ambienti ben illuminati, quali *Cystoseira balearica*, *Padina pavonica* ed *Acetabularia acetabulum*. La distribuzione di *Cystoseira amentacea* var. *stricta* nelle Egadi è continua sul substrato idoneo all'impianto. La specie è presente sempre con coperture superiori al 60-80%, talvolta pari al 100%. A Marettimo, in ambienti calmi, privi di sedimentazione, *Cystoseira amentacea* var. *stricta* può essere vicariata da *Cystoseira mediterranea* o da *Cystoseira elegans* soprattutto. *Cystoseira amentacea* var. *stricta* è accompagnata da brevi tratti di *Cystoseira zosteroides* a Levanzo, e da *Cystoseira ercegovicii* a Favignana. Tra le emergenze naturalistiche dell'area delle Isole Egadi vanno ricordate: il marciapiede a vermeti, la fascia ad *Astroides calycularis*, le grotte sommerse ed i popolamenti sciafili e le praterie di *Posidonia oceanica*. Il marciapiede a vermeti, costruzione biogena dovuta al gasteropode sessile *Dendropoma petraeum*, si presenta estremamente abbondante e con un ottimo livello di strutturazione sulla fascia costiera delle tre isole dell'arcipelago. La fascia ad *Astroides calycularis*, specie termofila di madreporario coloniale in regressione in molte aree del Mediterraneo, riveste la prima frangia dell'infralitorale immediatamente sotto il marciapiede a vermeti: estese colonie si trovano soprattutto lungo la falesia sommersa della zona di riserva integrale e nelle grotte superficiali a Marettimo. Sia *Dendropoma petraeum* che *Astroides calycularis* rientrano tra le specie in pericolo o minacciate di estinzione per il Mediterraneo. Le grotte superficiali e l'intenso carsismo sono l'aspetto paesaggistico più espressivo della natura carbonatica dei substrati della fascia costiera delle Egadi. All'elevato numero di antri e cunicoli delle coste corrisponde un carsismo subacqueo ugualmente sviluppato. La bassa luminosità

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 263	Di 344

L'Arcipelago delle Egadi include un'area di notevole interesse naturalistico-ambientale e fitocenotico, con vari aspetti di vegetazione assai peculiari, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico, diverse delle quali esclusivi (soprattutto nell'Isola di Marittimo). Le stesse isole presentano anche una rilevante importanza faunistica, in quanto si trovano lungo la principale rotta migratoria Europa- Africa della Sicilia occidentale. Fra le specie dell'elenco riportato nella Tabella 7.119 figurano alcune entità la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico, diverse delle quali rare o del tutto assenti in Sicilia. In particolare, si tratta di alcune elementi della flora vascolare (*Aristolochia navicularis*, *Athamanta sicula*, *Carduus arabicus* subsp. *marmoratus*, *Convolvulus pentapetaloides*, *Daphne sericea* *Erodium maritimum*, *Lagurus ovatus* var. *vestitus*, *Ononis minutissima*, *Periploca angustifolia*, *Phyllitis sagittata*, *Ranunculus parviflorus*, *Reichardia tingitana* *Rhamnus lycioides* subsp. *Oleoides*, *Scorzonera deliciosa*, *Senecio delphinifolius* *Simethis mattiazzi* *Thymelaea tartonraira*), oltre ad alcune briofite (*Homalia besseri*, *Cephaloziella ribella*, *Cololejeunea minutissima*, *Ditrichum pusillum*, *Scleropodium cespitans*). Il contributo faunistico dell'arcipelago delle Egadi ricade nella presenza di colonie di uccelli marini di particolare rilevanza a livello europeo ospitando una delle più grosse popolazioni di uccello delle tempeste presenti nel Mediterraneo. Recentemente è stato rilevato la notevole importanza dell'area per quando riguarda la migrazione di uccelli minacciati (rapaci e cicogne). La presenza della lucertola di Wagler a Marettimo (Cfr. *Podarcis wagleriana marettimensis*) ne dimostra una rilevanza da un punto di vista erpetologico. Ricca anche l'entomofauna con numerose specie endemiche localizzate anche in una sola delle isole e in piccoli habitat. L'intera area riveste un'importanza notevolissima, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale. Nei fondali, svariate sono le specie animali che figurano nelle liste di specie da proteggere, come previsto da convenzioni nazionali ed internazionali. La presenza di vaste praterie di *Posidonia oceanica*, importante area nursery per le specie ittiche, insieme alla fascia ad *Astroides calycularis*, ed alle concrezioni rappresentate dal marciapiede a molluschi vermetidi (*Dendropoma petraeum*) completano le peculiarità di quest'ambiente.

7.29.2 Ecosistema

In tabella si riportano gli habitat individuati nello Standard Form Data del sito.

Tabella 7.117 - Stato di conservazione habitat presenti nel ZPS ITA010027 "Arcipelago delle Egadi"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1120*	9653.4	Praterie di posidonia (<i>Posidonion oceanicae</i>)	M	B	C	B	B
1150*	1.82	Lagune costiere	P	D			
1170	24.81	Scogliere	M	B	C	B	B
1210	1.23	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
1240	140.7	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	M	C	C	B	B
1310	0.1	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
1410	1.22	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
1420	3.75	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	P	D			

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 264	Di 344

2240	2413.35	Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua	P	D			
3170	1.26	Stagni mediterranei temporanei	P	D			
5320	96.32	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	P	D			
5330	514.17	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	C	C	B	B
6220*	656.01	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	B	B
8130	1.35	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	P	D			
8210	89.98	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	M	C	C	A	A
8310	-	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	P	D			
8330		Grotte marine sommerse o semisommerse	P	C	C	A	B
9340	11.93	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	P	D			
9540	1.6	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	P	D			
* Habitat prioritario; [n° grotte] Habitat sotterraneo							

- Habitat 1120* Praterie di Posidonia: Le praterie di Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo.
- Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
- Habitat 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine": L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il Cakile maritima subsp. maritima, Salsola kali.
- Habitat 1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. Endemici": Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. In rilievo la specie Crithmum maritimum e le specie endemiche e microendemiche del genere Limonium, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=15>).
- Habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose": Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto Chenopodiaceae del genere Salicornia) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso argillosi, inondati periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L'habitat è

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 265	Di 344

rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all'interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (habitat 1420), con la quale entrano naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (habitat 1240). Dove il disturbo modifica la microtopografia, alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell'habitat 1410.

10. Habitat 1410 "Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)": Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile, sviluppate in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi, in generale ascrivibili all'ordine Juncetalia maritimi). Tali cenosi si differenziano, oltre che dal punto di vista floristico, per il variare delle condizioni ottimali di idrofilia e alofilia, che favoriscono il prevalere dell'una o dell'altra comunità. Presso il mare, in aree poco disturbate dal pascolo, si possono formare giuncheti chiusi, mentre più spesso, in condizioni di pascolamento non eccessivo, si hanno formazioni aperte in mosaico con altri habitat (quali quelli più tipici delle acque dolci o debolmente salmastre). In linea generale, procedendo dal mare verso l'interno, Juncus maritimus tende a formare cenosi quasi pure a cui partecipano Arthrocnemum sp. pl., Sarcocornia sp. pl., Limonium narbonense, Halimione portulacoides, Puccinellia festuciformis; a queste seguono comunità dominate da Juncus acutus, che sopporta periodi di maggiore aridità. L'habitat può presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie.
11. Habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici": Vegetazione a bassi arbusti alofili perenni, costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi Sarcocornia, Arthrocnemum e Halocnemum, situata lungo le bassure costiere, sui bordi dei fiumi a corso lento e dei canali presso il mare, dove è presente acqua salmastra o salata. Tali comunità, molto caratterizzate dal punto di vista ecologico e quindi paucispecifiche, vegetano su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Possono presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie (praterie alofile mediterranee, corpi d'acqua, canneti, salicornieti annuali, ecc.)
12. Habitat 2240 "Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua": Comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne, sviluppate sulle sabbie che derivano dalla degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230, inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate, sia erbacee che legnose (da <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=28>). Queste cenosi possono trovarsi a mosaico con diverse comunità della duna: occupano infatti gli spazi che si vengono a formare nell'ambito di comunità arbustive, in particolare della gariga e della macchia a dominanza di ginepro o di Erica multiflora
13. Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 266	Di 344

dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.

14. Habitat 5320 "Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere": Garighe litorali subalofile a dominanza di camefite che si sviluppano sui litosuoli in una fascia compresa tra le falesie direttamente esposte all'azione del mare e le comunità arbustive della macchia mediterranea, con possibili espansioni verso l'interno. Queste cenosi sono presenti lungo la costa tirrenica, dalla Liguria alla Sicilia ed ancora in Sardegna settentrionale ed in corrispondenza del promontorio del Gargano, su litosuoli di varia natura. La loro distribuzione geografica è quindi prevalentemente tirrenica; del resto le comunità incluse in questo habitat sono caratterizzate da diverse specie ad areale mediterraneo-occidentale. In termini bioclimatici l'ambito di pertinenza di queste garighe è il macrobioclima mediterraneo ed in particolare il bioclima pluvistagionale-oceanico; il termotipo è quello termomediterraneo e l'ombrotipo è quello secco inferiore (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=52>).
15. Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla presenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricoccon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genisteae* endemiche.
16. Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
17. Habitat 8130 "Ghiaioni del mediterraneo occidentale e termofili": Ghiaioni termofili del bacino occidentale del Mediterraneo, che si sviluppano nei piani altitudinali montano, collinare e pianiziale. Habitat determinato dalla presenza di substrato detritico, di origine sia silicea che calcarea, che si accumula ai piedi delle pareti rocciose, lungo i pendii più acclivi. Dimensione e forma dei clasti sono estremamente variabili e, conseguentemente, la stabilità del brecciaio può essere varia. Gli spazi tra i massi in cui si forma un minimo di suolo sono colonizzati da vegetazione termofila emicriptofitica e camefitica.
18. Habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica": Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino.
19. Habitat 8310 "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico": Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei. I vegetali fotosintetizzanti si rinviengono solo in prossimità dell'imboccatura. L'habitat ospita una ricca fauna endemica (specie troglobie)

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 267	Di 344

ed è di primaria importanza per la conservazione di specie degli allegati II e IV, in particolare coleotteri, anfibi e chiroteri. In Italia sono state esplorate e rilevate oltre 33.000 grotte, distribuite in tutte le regioni biogeografiche. Il 27% del territorio nazionale è costituito da rocce carbonatiche dove si aprono cavità carsiche; sono inoltre presenti grotte nelle evaporiti (gessi dell'Appennino emiliano e romagnolo, Calabria e Sicilia), nei conglomerati (Veneto) e nelle rocce laviche (Etna). Le grotte tettoniche in rocce cristalline e metamorfiche sono meno frequenti.

20. Habitat 8330 "Grotte marine sommerse o semisommerse": Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie. Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l'abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane. La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscuere. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circolitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infralitorale sia nel circolitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (Corallinacee e Peissonneliacee) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).
21. Habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *quercus rotundifolia*": Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macrobioclina mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (*Quercus ilex*) è specie dominante o più frequente.
22. Habitat 9540 "Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici": Pinete mediterranee e termo-atlantiche a pini termofili mediterranei: *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, (incluso *P. halepensis* subsp. *brutia*), localizzate in territori a macrobioclina mediterraneo. Presentano in genere una struttura aperta che consente la rinnovazione delle specie di pino e la presenza di un denso strato arbustivo costituito da specie sclerofille sempreverdi. Talora costituiscono delle formazioni di sostituzione dei boschi dei *Quercetalia ilicis* o delle macchie mediterranee dei *Pistacio-Rhamnetalia* alatarni (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=78>).

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA		Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 268	Di 344

7.29.3 Flora e fauna

In base alle informazioni riportate nello Standard Form, all'interno del ZPS ITA010027 "Arcipelago delle Egadi" sono presenti 37 specie di uccelli e 1 specie di mammiferi marini (*Monachus monachus*) protette inserite nell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE e inserite nell'annesso II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.118 - specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Popolazione nel sito						Pop	Con	Iso	Glo	
			Tipo	Min	Max	unit	Cat	Qualità dati					
B	A247	Alauda arvensis	c					P	DD	D			
B	A255	Anthus campestris	c					P	DD	D			
P	1494	Brassica macrocarpa	p					R	DD	A	C	A	A
B	A243	Calandrella brachydactyla	r					P	DD	B	B	C	B
B	A010	Calonectris diomedea	p					R	DD	B	B	C	B
B	A080	Circaetus gallicus	c					R	DD	D			
B	A113	Coturnix coturnix	c					P	DD	D			
P	1468	Dianthus rupicola	p					C	DD	C	B	A	B
B	A027	Egretta alba	c					P	DD	D			
B	A100	Falco eleonora	c					R	DD	B	B	C	B
B	A095	Falco naumanni	c					P	DD	D			
B	A103	Falco peregrinus	p					P	DD	B	B	C	B
B	A096	Falco tinnunculus	p					P	DD	D			
B	A097	Falco vespertinus	c					P	DD	D			
B	A320	Ficedula parva	c					R	DD	D			
B	A092	Hieraaetus pennatus	c					R	DD	D			
B	A251	Hirundo rustica	c					P	DD	D			
B	A014	Hydrobates pelagicus	p	1000	1000	p		G		A	A	B	A
B	A233	Jynx torquilla	c					P	DD	D			
B	A341	Lanius senator	c					P	DD	D			
B	A230	Merops apiaster	c					P	DD	D			
B	A073	Milvus migrans	c					P	DD	D			
M	1366	Monachus monachus	c					R	DD	B	B	B	B
B	A280	Monticola saxatilis	c					P	DD	D			
B	A319	Muscicapa striata	c					P	DD	D			
B	A319	Muscicapa striata	r					P	DD	D			
B	A077	Neophron percnopterus	c					R	DD	B	B	A	B
B	A278	Oenanthe hispanica	c					P	DD	D			
B	A214	Otus scops	c					P	DD	D			
B	A094	Pandion haliaetus	c					R	DD	D			
B	A072	Pernis apivorus	c					P	DD	D			
P	1395	Petalophyllum ralfsii	p					P	DD	B	B	B	B
B	A392	Phalacrocorax aristotelis desmarestii	c					R	DD	B	B	C	B
B	A274	Phoenicurus phoenicurus	c					P	DD	D			
B	A013	Puffinus puffinus	w					P	DD	A	B	A	C
B	A013	Puffinus puffinus	r					P	DD	A	B	A	C
B	A013	Puffinus puffinus	c					P	DD	A	B	A	C
B	A249	Riparia riparia	c					P	DD	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 269	Di 344

B	A155	Scolopax rusticola	w				P	DD	D			
B	A210	Streptopelia turtur	c				P	DD	D			
B	A016	Sula bassana	w				P	DD	D			

Oltre alle specie soprariportate sono presenti 82 specie di piante e 38 specie di invertebrati presenti negli allegati IV e V della direttiva habitat o inseriti nelle liste rosse nazionali ed europee o ancora protette da convenzioni internazionali.

Tabella 7.119 - Altre specie protette presenti nel ZPS ITA010027 "Arcipelago delle Egadi"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
P		<i>Aceras anthropophorum</i>	R					X	
I		<i>Acinipe hesperica galvagnii</i>	R				X		
P		<i>Allium aethusanum</i>	V				X		
P		<i>Allium francinae</i>	R				X		
I		<i>Allophylax costatipennis godenigoi</i>	R				X		
I		<i>Alphasida grossa sicula</i>	P				X		
I		<i>Anisorhynchus barbarus sturmi</i>	R						X
P		<i>Anthemis secundiramea intermedia</i>	C				X		
P		<i>Aristolochia navicularis</i>	R						X
P		<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	R						X
P		<i>Asperula rupestris</i>	R			X	X		
P		<i>Athamanta sicula</i>	R						X
P		<i>Athamanta sicula</i>	R						X
P		<i>Athamanta sicula</i>	R						X
I		<i>Bacillus grandii maretimi</i>	R				X		
I		<i>Bathytropa ruffoi</i>	R				X		
P		<i>Bellevalia dubia</i>	R				X		
P		<i>Biscutella maritima</i>	V				X		
I		<i>Bolivarius bonneti painoi</i>	R				X		
I		<i>Brachycerus schatzmayri</i>	R						X
P		<i>Bupleurum dianthifolium</i>	V			X	X		
P		<i>Calendula suffruticosa subsp. fulgida</i>	R						X
P		<i>Callitriche truncata</i>	V			X			
I		<i>Cardiophorus ulcerosus</i>	R						X
P		<i>Carlina sicula subsp. sicula</i>	C				X		
P		<i>Catapodium hemipoa subsp. Occidentale</i>	C						X
R	1274	<i>Chalcides ocellatus</i>	V	X		X	X	X	
P		<i>Cheilanthes maderensi</i>	R						X
I		<i>Chrhonius (Ephippiochthonius) aegatensis</i>	R				X		
I		<i>Conosimus malfanus</i>	R				X		
P		<i>Convolvulus pentapetaloides</i>	P						X
P		<i>Coronilla valentina subsp. Glauca</i>	R						X
P		<i>Cosentinia vellea</i>	R						X
P		<i>Crocus longiflorus</i>	R						X
P		<i>Cuscuta palaestina</i>	C						X
P		<i>Cyclamen hederifolium</i>	R					X	
P		<i>Cyclamen repandum</i>	R					X	
P		<i>Daphne sericea</i>	R						X

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 270 Di 344

P		Daucus siculus	R				X		
I		Dichillus (Dichillocerus) pertusus	R						X
I		Dichillus (Dichillus) subtilis	R				X		
P		Dicranella howei	P			X			
P		Ditrichum pusillum	P						X
P		Echium arenarium	V			X			
I		Ectobius kraussianus	R						X
P		Erodium maritimum	V						X
I		Erodium siculus siculus	P				X		
P		Euphorbia papillaris	V			X	X		
I		Faronus vitalei	R				X		
P		Fedia graciliflora	C						X
P		Filago gussonei	R				X		
P		Galium pallidum	R				X		
I		Gnathoribautia bonensis	R						X
I		Gryllotalpa quindecim	R				X		
P		Gymnostomum calcareum	P						X
P		Helichrysum rupestre subsp. rupestre	C				X		
P		Helichrysum rupestre var. messerii	R				X		
I		Heliopathes avarus avarus	R				X		
P		Homalia besserii (Neckera beserii)	P			X			
P		Hymenolobus revelieri subsp. sommieri	P				X		
P		Hypericum pubescens	V						X
P		Hypochoeris laevigata	C						X
P		Iberis semperflorens	C			X			
P		Lagurus ovatus	R			X			
I		Limnebius pilicauda	R						X
P		Limonium aegusae	R			X			
P		Limonium bocconeii	R				X		
P		Limonium dubium	R				X		
P		Limonium hyblaicum	V			X			
P		Limonium lojaconoi	V				X		
P		Limonium ponzoii	R				X		
P		Limonium tenuiculum	R				X		
P		Lithodora rosmarinifolia	R			X			
P		Lobaria pulmonaria	R			X			
P		Magdalis pastinacea	R						X
P		Matthiola incana subsp. rupestris	V				X		
P		Micromeria fruticosa	C				X		
P		Micromeria fruticulosa	C				X		
P		Micromeria microphylla	V						X
I		Myrmecophilus acervorum	R						X
I		Niphona picticornis	R						X
I		Odocnemis ruffoi	R				X		
I		Odontura arcuata	R				X		
P		Ononis minutissima	R			X			
I		Ophonus nigripennis	R				X		
P		Ophrys apifera	P					X	
P		Ophrys bertolonii subsp. bertolonii	P					X	
P		Ophrys bertolonii subsp. explanata	P					X	
P		Ophrys bombyliflora	R					X	

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021			
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 271		Di 344	

P		<i>Ophrys ciliata</i>	R					X	
P		<i>Ophrys holoserica</i> subsp. <i>apulica</i>	V				X	X	
P		<i>Ophrys lutea</i> subsp. <i>lutea</i>	R					X	
P		<i>Ophrys lutea</i> subsp. <i>minor</i>	R					X	
P		<i>Ophrys sicula</i>	R						X
P		<i>Ophrys vernixia</i> subsp. <i>vernixia</i>	R					X	
P		<i>Orchis italica</i>	C					X	
P		<i>Orchis papilionacea</i> var. <i>grandiflora</i>	R					X	
P		<i>Orchis tridentata</i>	R					X	
I		<i>Otiorhynchus</i> (<i>Arammichnus</i>) <i>aegatensis</i>	R				X		
I		<i>Otiorhynchus aegatensis</i>	R				X		
I		<i>Pachybrachis osellai</i>	R				X		
I		<i>Pachychila</i> (<i>Pachychilina</i>) <i>dejeani dejeani</i>	P						X
I		<i>Pachychila dejeani dejeani</i>	P						X
I		<i>Paraliochthonius singularis</i>	R						X
I		<i>Parmena subpubescens</i>	R						X
I		<i>Percus lineatus</i>	R						X
P		<i>Periploca angustifolia</i>	R			X			
I		<i>Perotis unicolor</i>	R						X
P		<i>Phagnalon viride</i>	C			X			X
P		<i>Phyllitis sagittata</i>	V			X			
P		<i>Pimpinella anisoides</i>	R				X		
I		<i>Platycleis ragusai</i>	R				X		
R	1244	<i>Podarcis wagleriana</i>	P	X		X	X	X	
P		<i>Pottia recta</i>	P			X			
I		<i>Pseudomogoplistes squamiger</i>	R						X
P		<i>Pseudoscabiosa limonifolia</i>	V			X	X		
I		<i>Psylliodes heikertingeri</i>	R						X
I		<i>Psylliodes hospes</i>	R						X
P		<i>Ranunculus parviflorus</i>	V						X
P		<i>Ranunculus rupestris</i> subsp. <i>rupestris</i>	V				X		
P		<i>Reichardia tingitana</i>	V			X			
P		<i>Rhamnus lycioides</i>	R						X
P		<i>Rhamnus lycioides</i> subsp. <i>oleoides</i>	R						X
I		<i>Rodius siculus siculus</i>	P				X		
P		<i>Scilla hughii</i>	V			X	X		
P		<i>Senecio cineraria</i>	C						X
P		<i>Senecio delphinifolius</i>	R						X
P		<i>Senecio leucanthemifolius</i> var. <i>incrassatus</i>	R				X		
P		<i>Serapias parviflora</i>	R					X	
P		<i>Seseli bocconi</i>	R				X		
P		<i>Seseli bocconi</i> subsp. <i>bocconii</i>	R				X		
P		<i>Simethis mattiazzi</i>	V						X
I		<i>Spelaeoniscus lagrecai</i>	R				X		
I		<i>Stenoniscus carinatus</i>	R						X
I		<i>Sternocoelis puberulus</i>	R				X		
I		<i>Sternocoelis pubescens</i>	R				X		
I		<i>Tasgius pedator siculus</i>	P				X		
L		<i>Teloschistes chrysophthalmus</i>	V						X
L		<i>Teloschistes flavicans</i>	V						X
P		<i>Thymelaea tartonraira</i>	V						X

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 272	Di 344

P		Thymus richardii subsp. nitidus	V				X		
P		Tornabea scutellifera	R						X
I		Tornema deplanatum	R						X
P		Tragopogon cupanii	R				X		
I		Tylos europaeus	R						X

7.29.4 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare, il parco è stato progettato ad una distanza di circa 31 km dal ZPS ITA010027 "Arcipelago delle Egadi- area marina e terrestre".

Ai fini della valutazione appropriata dell'incidenza del progetto riguardante la realizzazione del parco eolico offshore nei confronti del sito "Arcipelago delle Egadi- area marina e terrestre" sono stati considerati i soli effetti della parte a mare del progetto. Il sito infatti comprende le aree marine circostanti l'arcipelago delle Egadi e quelle terrestri, pertanto non risulta essere soggetto degli effetti dovute alla parte terrestre del progetto che invece interessa l'entroterra siciliano dalla costa di Marsala fino al territorio comunale di Partanna.

7.29.5 Habitat

Data la posizione del parco, lo sviluppo del percorso del cavidotto marino a distanze notevoli dal sito e la scelta tecnologica delle fondazioni galleggianti si ritiene che all'interno del sito il progetto non causi:

- Perdita di habitat per distruzione diretta, si osservi anche che la probabile creazione di nuovi habitat avverrà al di fuori del sito e comunque localizzata negli ancoraggi e lungo il percorso del cavo sottomarino dove la protezione lo permette (rock dumping).
- Perturbazione e degrado degli habitat dovuta alla penetrazione e compressione dei sedimenti e alla posa dei cavi in quanto essi avvengono al di fuori del sito;
- Asfissia dovuta alla caduta dei sedimenti, le profondità alle quali verranno realizzati gli ancoraggi e la distanza rispetto al sito fanno sì che tale eventualità sia improbabile.
- Alterazione di processi fisici dovuta alla presenza di nuove strutture, infatti la scelta delle fondazioni galleggianti con ormeggi tesi, ancoraggi fissi e puntuali e delle tipologie di posa del cavidotto non prevede la realizzazione di opere tali da indurre queste alterazioni.
- il rilascio di contaminanti, infatti durante la fase di costruzione saranno prese tutte le misure di sicurezza atte ad evitare tale problematica, mentre le eventuali perdite di oli a causa di guasti durante l'esercizio delle turbine saranno raccolte attraverso appositi sistemi in modo da evitare lo sversamento in mare.
- la mobilitazione di sedimenti contaminati durante le operazioni di realizzazione del parco in quanto nell'area in esame non sono state individuate aree contaminate.

7.29.6 Fauna

7.29.6.1 Mammiferi marini

Le opere a mare e le attività marittime in genere determinano incidenze sui mammiferi marini. Tuttavia, con riferimento al progetto in esame le principali ripercussioni considerate riguardano la

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 273	Di 344

perturbazione del clima acustico sottomarino mentre si ritengono non significative le incidenze dovute a perdita e al degrado degli habitat, in quanto le opere da realizzare non le determinano, vista anche la grande distanza dal sito. La mancanza di dati bibliografici e sperimentali, in aggiunta alla distanza dal sito, non permette di valutare la significatività di incidenze potenzialmente positive quali riduzione della pressione e effetto scogliera. Per maggiori informazioni si rimanda alla *“Relazione tecnica Valutazione impatto acustico marino”*.

Durante la vita dell’opera la perturbazione del clima acustico sottomarino è dovuta a diverse sorgenti che si differenziano per durata e intensità:

- Rumore generato dall’infissione di pali di ancoraggio: si tratta di una perturbazione temporanea (limitata nel tempo) durante la sola fase di costruzione. Esso rappresenta la tipologia di inquinamento acustico più significativa nei confronti della menomazione uditiva, tale rischio viene mitigato dall’applicazione delle BAT (soft start, strumenti di ultima generazione ecc...) e pressoché annullato dalla distanza del parco dal sito analizzato.
- Rumore generato dalle operazioni di posa e protezione del cavo di esportazione: si tratta di un inquinamento acustico di intensità ridotta, non impulsivo e di durata limitata a quella delle operazioni di scavo della trincea o posa del rock dumping. Data la distanza dal sito in analisi lo si ritiene trascurabile.
- Rumore durante l’esercizio che è provocato principalmente dal funzionamento delle turbine ed è caratterizzato da una intensità bassa e dalla durata pari alle ore di funzionamento dell’impianto e agli anni di esercizio. Data la distanza dal sito in analisi lo si ritiene trascurabile.
- Rumore dovuto alle imbarcazioni durante le operazioni di manutenzione del parco sono limitate nel tempo e di breve intensità. L’impatto positivo è che nell’intera area di installazione del parco, lontana dal sito valutato, sarà interdetta la navigazione e quindi la pesca.

Gli effetti del rumore sottomarino sui mammiferi si traducono nello spostamento temporaneo (TTS) o permanente (PTS) della soglia uditiva a una o più frequenze. In accordo con il “Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell’UE in materia ambientale” lo spostamento temporaneo della soglia uditiva viene considerato come una forma di perturbazione comportamentale mentre lo spostamento permanente della soglia uditiva è considerato il limite inferiore per l’identificazione di una lesione. I livelli di insorgenza di uno spostamento permanente di soglia per le diverse categorie di mammiferi marini vengono stimati sulla base di estrapolazioni delle soglie di insorgenza di uno spostamento temporaneo. La definizione di soglie di insorgenza di uno spostamento permanente della soglia uditiva non implica che tutti gli animali saranno affetti da tale spostamento, ma serve piuttosto a stabilire l’intervallo al di sotto del quale certamente non si verificherà alcuno spostamento permanente della soglia uditiva.

All’interno del ZSC ITA010027 “Arcipelago delle Egadi” è stata riscontrata la presenza della foca monaca appartenente al gruppo acustico PCW. Il monitoraggio dei mammiferi marini però non ha evidenziato la presenza di tale specie nell’area parco. Non potendo escludere l’occasionale presenza di tali mammiferi marini all’interno dell’area parco è stata condotta una analisi della perturbazione del clima acustico marino.

L’analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione, ed in particolare durante l’installazione dei sistemi di ancoraggio, è stata condotta considerando le seguenti ipotesi:

- infissione di massimo 3 pali per giornata lavorativa (condizione cautelativa).

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 274	Di 344

- procedura di infissione per battitura considerando pali metallici di diametro 3.5 m e lunghezza 20 m;
- ciclo di infissione caratterizzato da 1600 colpi con energia pari al livello massimo 500 kJ senza applicazione di soft start;

Tali ipotesi risultano essere cautelative in quanto nelle simulazioni effettuate, si sono considerate 3 infissioni giornaliere. In relazione ai tempi di set up dei mezzi navali e dello strumento di battitura (maglio idraulico) l'ipotesi più verosimile risulta essere quella di infissione di 1 o massimo 2 pali al giorno. Questo determinerebbe una consistente riduzione in termini di livelli sonori cumulati.

Inoltre non sono state considerate alcune misure di mitigazione e buone pratiche:

- All'inizio di ogni operazione di infissione e alla ripresa dopo ogni fermo macchina prolungato si prevede la procedura di Soft Start la quale consiste l'incremento graduale dell'energia di infissione allo scopo di consentire l'allontanamento preventivo delle specie sensibili alla perturbazione acustica dalla zona di lavoro.
- Non si è considerata la riduzione del rumore determinato da eventuali misure di mitigazione del rumore alla sorgente.
- Per ciò che attiene la valutazione dell'emissione sonora in fase di anchor piling è bene sottolineare che, alla data del presente documento, viene valutata, con approccio conservativo, la condizione di calcolo più gravosa assumendo che l'intero sistema di ancoraggi, nel numero di 6 unità per unità galleggiante, sia realizzato mediante pali infissi. Non si può escludere tuttavia che, in una successiva fase di ottimizzazione ingegneristica, sia possibile adottare soluzioni diverse..

In base a alle ipotesi soprariportate a vantaggio di sicurezza nei confronti della fauna marina, è stato dunque stimato l'andamento del livello cumulato di esposizione sonora (considerato il parametro di riferimento più cautelativo), il quale poi è stato confrontato con le soglie TTS e PTS relative al gruppo acustico PCW per i suoni impulsivi.

Tabella 7.120 – Soglie TTS e PTS per mammiferi marini del gruppo PCW; distanze di superamento. Elaborazione iLStudio.

Soglie mammiferi PCW - Metrica sonora		Soglia TTS		Soglia PTS	
SPL _{pk} (non pesato)	(dB re 1μPa)	212	superata entro ~ 110 m	218	superata entro ~ 46 m
SEL _{cum} (pesato)	(dB re 1μPa ² s)	170	superata entro ~ 7800 m	185	superata entro ~ 3300 m

Dall'analisi condotta risulta che i focidi possono subire spostamenti della soglia uditiva permanenti se si trovano, in maniera continuativa per 24 ore (SEL_{cum}), entro i 3.3 km dal punto di infissione. Le soglie TTS invece risultano essere entro 7.8 km (SEL_{cum}) dal punto di infissione

La foca monaca come tutti i focidi predilige rimanere entro i 20 km dalle coste. Considerato che la distanza tra il sito ZSC ITA010027 "Arcipelago delle Egadi" e il più vicino punto di infissione è di circa 30 km. Si ritiene improbabile l'insorgenza di danni permanenti o temporanei negli individui che si trovano nell'areale sopradescritto. Non si esclude tuttavia che durante le attività di caccia la foca monaca possa essere disturbata dalla perturbazione indotta durante il piling. Tuttavia il disturbo è di tipo temporaneo e di durata pari a quella delle operazioni, inoltre a vantaggio di sicurezza non sono

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 275	Di 344

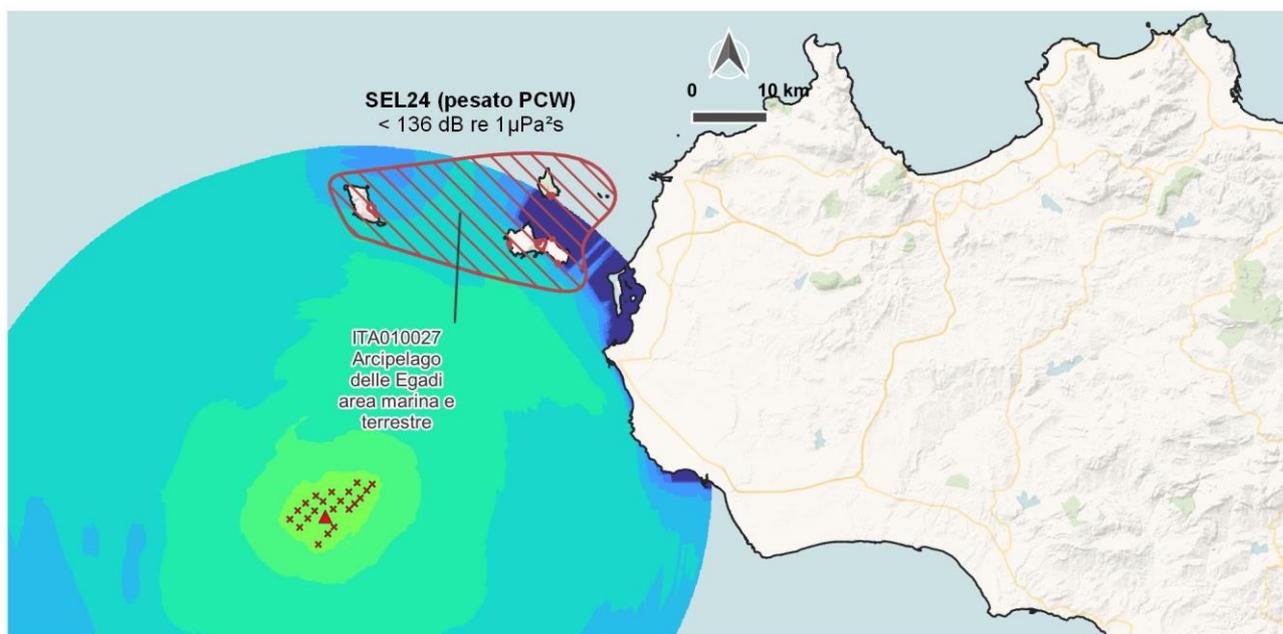
state previste pause che contribuiscono a ridurre il livello cumulato di esposizione sonora. Pertanto si ritiene media l'incidenza della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di realizzazione.

Sono dunque state valutate le opportune mitigazioni volte a minimizzare la significatività dell'incidenza. La mitigazione è ottenuta:

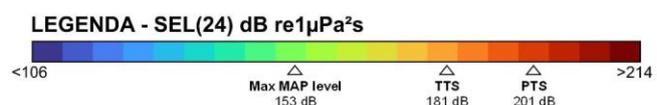
- agendo direttamente sulla sorgente del disturbo mediante l'utilizzo di dispositivi di smorzamento del rumore a fluido,
- Minimizzando la presenza dei recettori nelle aree di pericolo mediante operazioni di monitoraggio durante le operazioni di piling che saranno condotte in modalità Soft start. In particolare questa modalità prevede che i primi colpi siano a potenza ridotta in modo da permettere ai recettori di avvertire il disturbo e allontanarsi senza subire danni.

La riduzione degli effetti in seguito alla mitigazione dipende dalle condizioni meteomarine e dalla combinazione delle strategie impiegate, in base alla valutazione di diversi scenari si stima che la distanza entro cui la soglia TTS per il gruppo acustico PCW è superata possa variare, in riduzione, tra 7.8 e 5.7 km. Si ritiene l'incidenza mitigata della perturbazione del clima acustico durante la fase di realizzazione bassa e quindi non significativa.

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico durante la fase di esercizio ha restituito livelli cumulativi di esposizione sonora, pesati mediante la curva PCW, in tutta l'area indagata inferiori a valori limite corrispondenti a spostamenti della soglia uditiva temporanei e permanenti. Pertanto l'incidenza relativa alla menomazione uditiva permanente è non significativa, così come quella per le variazioni comportamentali.



PARCO EOLICO DEL CANALE DI SICILIA
 Sound Exposure Level (SEL) in fase di esercizio
 Insonificazione parco eolico, livelli pesati con curva PCW.
 ZPS: **ITA010027**. Specie: **Foca Monaca**.
 Elaborazione iLStudio



Con riferimento al rischio di collisione dei mammiferi marini con le imbarcazioni si sottolinea che l'incremento del traffico per le attività di monitoraggio (ante e post operam), per la realizzazione del

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 276	Di 344

progetto e per quelle di manutenzione è trascurabile rispetto al traffico navale nel Canale di Sicilia. Pertanto si ritiene che la significatività del rischio di collisione sia non significativa.

7.29.6.2 Avifauna

Le ripercussioni generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del cavodotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (*Falco Tinnaculus*) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso. Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna").

L'arcipelago delle Egadi, e quindi anche il ZSC ITA01027 "Arcipelago delle Egadi", si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2)

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010027 sia non significativa.

Per via della posizione relativa parco-sito-rotte migratorie si ritiene che l'effetto barriera dovuto alla presenza del parco non sia significativa.

7.30 ZPS ITA010028 Stagnone di Marsala e saline di Trapani-area marina e terrestre

7.30.1 Descrizione e importanza del sito

Il sito è composto da un'ampia estensione di mare confinato e/o lagunare (lo Stagnone di Marsala) e una serie di saline costiere che si estendono immediatamente a sud della città di Trapani fino a

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 277	Di 344

Marsala. Sono presenti alcune piccole isole all'interno dello Stagnone (Mozia o S. Pantaleo, La Scuola e Santa Maria), mentre l'Isola Grande lo separa dal mare. La zona comprende anche un tratto di mare aperto, all'esterno della bocca nord di S. Teodoro. Dal punto di vista amministrativo l'area in oggetto, estesa per complessivi 3.581,96 ettari, interessa i territori comunali di Trapani, Marsala e Paceco. L'Isola Grande dello Stagnone, assieme all'Isola di Santa Maria ed all'Isola di San Pantaleo (Mozia), si ergono nell'ampia laguna prospiciente la costa di Marsala. La morfologia dell'intero comprensorio posto a nord di Marsala, inclusa l'area lagunare dello Stagnone, lascia supporre recenti movimenti di subsidenza che hanno probabilmente interessato anche parte della fascia costiera circostante, sulla base dei quali quella che prima doveva essere una larga piana alluvionale, è stata in gran parte sommersa. Ciò risulta evidente anche dagli affioramenti alluvionali presenti sulla stessa Isola Grande; tali affioramenti, di tipo argilloso- marnoso, alteratissimi e ad elevato contenuto di masserelle calcaree, botrioidali secondarie, nonché di ciottoli di varia natura, si ripetono anche all'interno della fascia costiera del Marsalese. Le Saline di Trapani e Paceco includono una vasta depressione retrodunale ancora oggi sfruttata attraverso la salicoltura. L'intera area si trova inondata per buona parte dell'anno, con una porzione che si dissecca completamente in estate. Il substrato è impermeabile per l'elevata concentrazione di limo e argilla. L'ambiente di tipo lagunare è vivificato dalla presenza di due ampie bocche poste a nord e a sud dell'isola Lunga, che consentono una circolazione dell'acqua marina al suo interno. Dai dati termopluviometrici delle stazioni di Trapani e Marsala risultano precipitazioni medie annue comprese fra i 483 ed i 500 mm, mentre le temperature medie superano i 21°C - sulla base della classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez, la ZPS rientra nel termomediterraneo inferiore secco inferiore. L'area marina antistante la bocca nord dello Stagnone è quasi interamente occupata da una rigogliosa prateria a Posidonia oceanica, che si estende da pochi cm di profondità fino a circa 5 metri: essa fa parte dell'immensa prateria che a partire da Capo Feto si estende fino alle coste di Trapani, comprendendo i fondali delle isole Egadi, con l'esclusione di Marettimo. All'interno della zona lagunare, fra l'Isola Grande e Santa Maria e La Scuola, la prateria assume una particolare struttura, la cosiddetta "formazione ad atollo", disposta in maniera quasi perfettamente circolare e di dimensioni variabili. Fra Punta dell'Alga e l'Isola Grande la prateria forma il cosiddetto "plateau recifale"; le basse profondità tipiche dell'interno dello Stagnone permettono l'emersione delle foglie durante la bassa marea, per cui l'insieme di queste formazioni tipiche possono essere riassunte come "formazioni recifali". La parte più interna dello Stagnone è invece quasi interamente ricoperta da un popolamento misto a Caulerpa prolifera e Cymodocea nodosa, appartenente alla biocenosi SVMC (Sabbie infangate in moda calma): al suo interno è presente anche la fanerogama Nanozostera noltii, oltre ad una moltitudine di specie di invertebrati bentonici (Poriferi, Cnidari, Molluschi, Anellidi Policheti, Crostacei, Echinodermi, ecc.). Rimarchevole è la presenza di forme aegagropile di specie algali, come Rytiphlaea tinctoria e Lithothamnion sp.: queste specie bentopleustofite vengono trascinate sul fondo dalla corrente e il lento rotolamento ne causa l'accrescimento a forma sferica, molto caratteristico. La grande biodiversità segnalata in quest'ambiente ne fa un'area di nursery e di alimentazione per moltissime specie ittiche, che qui trovano l'ambiente ideale per la riproduzione e per l'accrescimento dei giovanili di numerose specie di Sparidi, Mugilidi, ecc. Le saline che sono comprese nell'area ospitano, nelle vasche di fredda, popolamenti a Cymodocea nodosa e Ruppia cirrhosa, insieme a popolamenti a invertebrati bentonici.

Tabella 7.121 - Informazioni generali ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani- Area Marina e Terrestre"

Classificazione come ZPS	Decreto Assessore Ambiente 21 febbraio 2005
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data	Novembre 2021
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina	278
		Di	344

Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.45795, Latitudine 37.877459
Area (ha)	3731.0
Area in mare	49.0
Piano di Gestione	Piano di gestione approvato con prescrizione Saline di Trapani e Marsala decreto n. 1251 del 04/12/2009

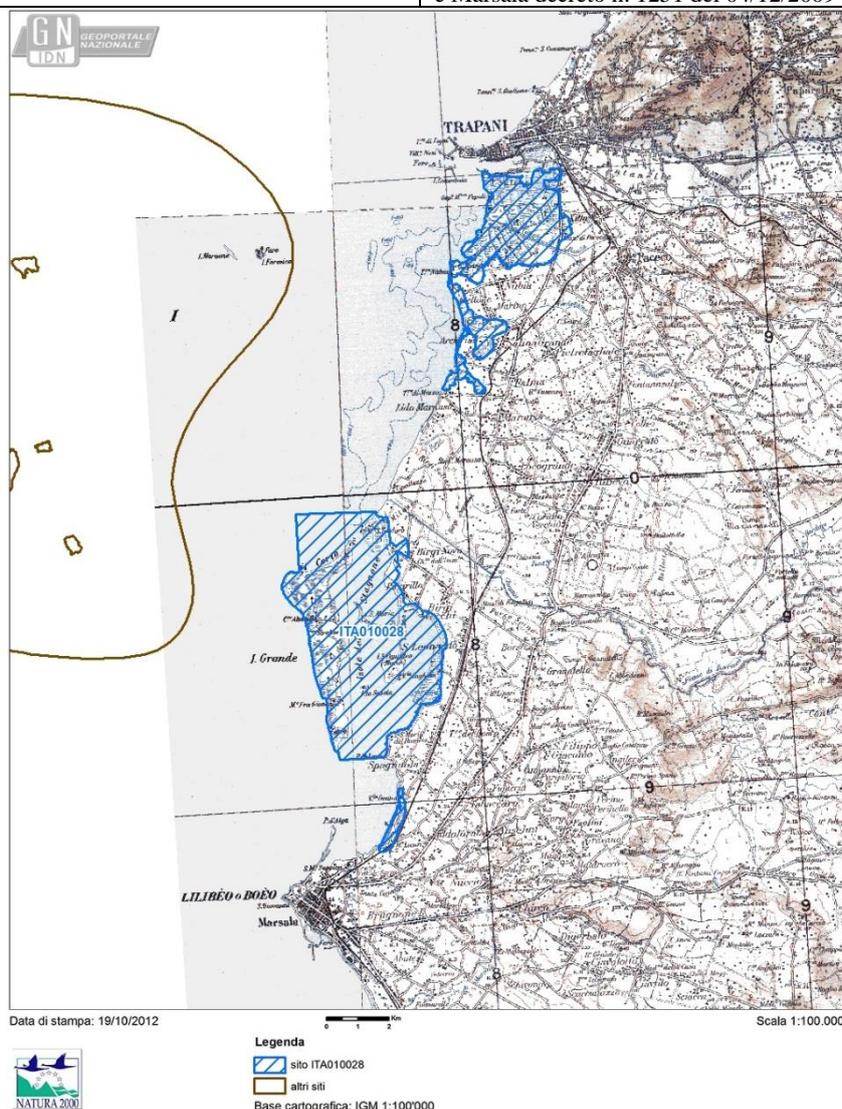


Figura 7.41 - Cartografia ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani- Area Marina e Terrestre"

L'intera area riveste un'importanza notevolissima, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale. Il sistema delle saline e le stesse aree più o meno depresse dello Stagnone ospitano un insieme di comunità vegetali a carattere alofitico e subalofilo, caratterizzate da entità alquanto specializzate a rare in Sicilia, anche in funzione della peculiarità dell'habitat, oltre che dalla stessa regressione nel territorio regionale. Numerose sono le specie della flora vascolare che figurano nella lista rossa (Conti, Manzi & Pedrotti, 1992). Particolare interesse riveste altresì la presenza di varie entità della flora biologica. Nell'elenco riportato nella Tabella 7.124, vengono menzionati alcuni interessanti elementi della flora, la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico (D). Nel 1980 l'area è stata dichiarata di elevato valore ornitologico a livello internazionale venendo inserita in un apposito "inventario". Nel 1989 l'area dello Stagnone di

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 279	Di 344

Marsala e le saline di Trapani è stata inserita nell'elenco delle aree di particolare importanza ornitologica in Europa. Numerose le specie di insetti endemici o rari alcuni dei quali trovano nell'area dello Stagnone l'unica stazione di presenza in Italia (es. *Teia dubia*). La presenza delle formazioni recifali di *Posidonia oceanica*, oltre all'importanza come nursery area per le specie ittiche, completano le peculiarità di quest'ambiente, che più di qualsiasi altro ha mantenuto un equilibrio fra le millenarie attività umane (pesca, acquacoltura e salicoltura) e le sue caratteristiche naturalistiche ed ecologiche. All'interno della prateria di *Posidonia oceanica* è presente il Mollusco *Pinna nobilis*, il più grande Bivalve presente nel Mediterraneo e inserito nell'All. 4 della Direttiva Habitat. L'area marina è segnalata come elettiva per i processi di speciazione di taxa marini. Sono state rinvenute 2 specie di Osteitti: *Opeatogenys gracilis* e *Syngnathus abaster*.

7.30.2 Ecosistema

All'interno della ZPS è possibile individuare i seguenti Habitat.

Tabella 7.122 - Stato di conservazione habitat presenti nel ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani- Area Marina e Terrestre"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1110	179.25	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	M	C	B	B	B
1120*	798.33	Praterie di posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)	M	A	C	A	B
1130	1.5	Estuari	M	C	C	C	C
1150*	1874.02	Lagune costiere	M	A	C	B	B
1210	56.45	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
1240	6.17	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	P	D			
1310	0.44	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
1410	23.72	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	M	C	C	B	B
1420	114.04	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea Fruticosi</i>)	M	B	C	B	B
1510*	315.37	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	M	C	C	B	B
2110	0.13	Dune embrionali mobili	P	D			
3170*	0.39	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5330	40.23	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	P	D			
6220*	61.71	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	P	D			

*Habitat prioritario

1. Habitat 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua: Banchi di sabbia dell'infralitorale permanentemente sommersi da acque il cui livello raramente supera i 20 m. Si tratta di barene sabbiose sommerse in genere circondate da acque più profonde che possono comprendere anche sedimenti di granulometria più fine (fanghi) o più grossolana (ghiaie). Possono formare il prolungamento sottomarino di coste sabbiose o essere ancorate a substrati rocciosi distanti dalla costa. Comprende banchi di sabbia privi di vegetazione, o con vegetazione sparsa o ben rappresentata in relazione alla natura dei sedimenti e alla velocità delle correnti marine. Questo habitat è molto eterogeneo e può essere articolato in relazione alla granulometria dei sedimenti e alla presenza o meno di fanerogame marine. Questo habitat in Mediterraneo comprende tutti i substrati mobili più o meno sabbiosi dell'infralitorale. Nelle acque marine

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 280	Di 344

italiane si ritrovano tutte le biocenosi (con le facies e le associazioni) elencate sopra dai documenti correlati alla Convenzione di Barcellona. (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=63>).

23. Habitat 1120* Praterie di Posidonia: Le praterie di Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo.
24. Habitat 1130 "Estuari": Tratto terminale dei fiumi che sfociano in mare influenzato dalla azione delle maree che si estende sino al limite delle acque salmastre. Il mescolamento di acque dolci e acque marine ed il ridotto flusso delle acque del fiume nella parte riparata dell'estuario determina la deposizione di sedimenti fini che spesso formano vasti cordoni intertidali sabbiosi e fangosi. In relazione alla velocità delle correnti marine e della corrente di marea i sedimenti si depositano a formare un delta alla foce dell'estuario. Gli estuari sono habitat complessi che contraggono rapporti con altre tipologie di habitat quali: 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" e 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina". Essi sono caratterizzati da un gradiente di salinità che va dalle acque dolci del fiume a quelle prettamente saline del mare aperto. L'apporto di sedimenti da parte del fiume e la loro sedimentazione influenzata dalle correnti marine e dalle correnti di marea determinano il formarsi di aree intertidali, talora molto estese, percorse da canali facenti parte della zona subtidale. La vegetazione vascolare negli estuari è molto eterogenea o assente in relazione alla natura dei sedimenti, alla frequenza, durata e ampiezza delle maree. Essa può essere rappresentata da vegetazioni prettamente marine, quali il *Nanozosteretum noltii*, da vegetazione delle lagune salmastre, come il *Ruppium maritima*, o da vegetazione alofila a *Salicornia* o a *Spartina*. <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=63>
25. Habitat 1150* Lagune costiere: Sono considerati in questo habitat i sistemi lagunari complessivi ovvero quelle porzioni di mare che in tempi più o ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione a pioggia, evaporazione e arrivo di nuove acque marine o continentali, temporanea inondazione del mare durante l'inverno o scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione molto differenziati. Ambienti di transizione condizionati dall'idrodinamica naturale e dall'attività dell'uomo (dragaggio dei canali sublagunari, regolazione dei flussi in entrata e in uscita). L'apporto fluviale di carichi di nutrienti e inquinanti di vario tipo accelera la naturale eutrofizzazione delle acque con conseguenze su torbidità, sviluppo della flora algale e delle comunità macrobentoniche e ittiche. Le specie tipiche sono l'*Ulva sp. pl.*, *Chaetomorpha sp. pl.*, *Cymodocea nodosa*, *Nanozostera noltii*, *Ruppia sp. pl.* MED: *Cymodocea nodosa*, *Ruppia maritima*, *Ulva sp. pl.*, *Chaetomorpha sp. Pl.*
26. Habitat 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine": L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 281	Di 344

parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola kali*.

27. Habitat 1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici": Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium*, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=15>).
28. Habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose": Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso argillosi, inondati periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L'habitat è rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all'interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (habitat 1420), con la quale entrano naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (habitat 1240). Dove il disturbo modifica la microtopografia, alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell'habitat 1410.
29. Habitat 1410 "Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)": Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile, sviluppate in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi, in generale ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*). Tali cenosi si differenziano, oltre che dal punto di vista floristico, per il variare delle condizioni ottimali di idrofilia e alofilia, che favoriscono il prevalere dell'una o dell'altra comunità. Presso il mare, in aree poco disturbate dal pascolo, si possono formare giuncheti chiusi, mentre più spesso, in condizioni di pascolamento non eccessivo, si hanno formazioni aperte in mosaico con altri habitat (quali quelli più tipici delle acque dolci o debolmente salmastre). In linea generale, procedendo dal mare verso l'interno, *Juncus maritimus* tende a formare cenosi quasi pure a cui partecipano *Arthrocnemum* sp. pl., *Sarcocornia* sp. pl., *Limonium narbonense*, *Halimione portulacoides*, *Puccinellia festuciformis*; a queste seguono comunità dominate da *Juncus acutus*, che sopporta periodi di maggiore aridità. L'habitat può presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie.
30. Habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici": Vegetazione a bassi arbusti alofili perenni, costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*, situata lungo le bassure costiere, sui bordi dei fiumi a corso lento e dei canali presso il mare, dove è presente acqua salmastra o salata. Tali comunità, molto caratterizzate dal punto di vista ecologico e quindi paucispecifiche, vegetano su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Possono presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie (praterie alofile mediterranee, corpi d'acqua, canneti, salicornieti annuali, ecc.)

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 282 Di 344

31. Habitat 1510* Steppe salate mediterranee (Limonietalia): In Italia questo habitat comprende le praterie alofile caratterizzate da specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere *Limonium*, talora anche da *Lygeum spartum*, presenti nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione retrodunale o più raramente dell'interno, come nelle zone salse della Sicilia centrale o della Sardegna meridionale, dove tale habitat si rinviene in bacini salsi endoreici. Le praterie alofile riferite a questo habitat, talora a mosaico insieme ad altre tipologie, si localizzano su suoli salati a tessitura prevalentemente argillosa, talora argilloso-limoso o sabbiosa, temporaneamente umidi, ma normalmente non sommersi se non occasionalmente. Risentono fortemente della falda di acque salse e in estate sono interessate da una forte essiccazione con formazione di efflorescenze saline. L'habitat ha distribuzione mediterranea termo atlantica e si rinviene in ambienti marcatamente aridi a bioclima mediterraneo pluvi stagionale oceanico termo mediterraneo, e più raramente meso-mediterraneo.
32. Habitat 2110 "Dune embrionali mobili": Formazioni erbacee psammofile perenni che colonizzano le dune embrionali e si sviluppano nel macrobioclima mediterraneo, nei termotipi da infra- a mesomediterraneo, talora presenti anche nel macrobioclima temperato, variante sub-mediterranea, nel termotipo mesotemperato inferiore. In Italia l'habitat si rinviene lungo le coste basse sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario.
33. Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
34. Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla presenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricoccon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genisteae* endemiche.
35. Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 283 Di 344

7.30.3 Flora e Fauna

All'interno del sito sono presenti 85 specie di uccelli, 1 di mammiferi (*Myotis capaccinii*) e 1 ittica inserite nell'articolo IV della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.123 - Specie protette secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Tipo	Cat.	Qualità dati	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	c	P	DD	D			
B	A247	<i>Alauda arvensis</i>	c	P	DD	D			
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	w	C	DD	C	C	A	B
B	A054	<i>Anas acuta</i>	w	C	DD	D			
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	c	C	DD	D			
B	A051	<i>Anas strepera</i>	w	R	DD	D			
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	c	C	DD	C	B	A	B
F	1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	p	P	DD	C	B	A	B
B	A089	<i>Aquila pomarina</i>	c	R	DD	C	B	A	B
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	c	R	DD	D			
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	c	P	DD	C	B	A	B
B	A222	<i>Asio flammeus</i>	w	R	DD	C	B	A	B
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>	c	R	DD	D			
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>	w	R	DD	D			
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	c	C	DD	C	B	A	B
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	r	C	DD	C	B	A	B
B	A149	<i>Calidris alpina</i>	w	C	DD	D			
B	A143	<i>Calidris canutus</i>	c	R	DD	D			
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	c	C	DD	C	B	A	B
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	p	C	DD	C	B	C	B
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	c	P	DD	C	B	A	B
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>	c	C	DD	C	B	A	B
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	c	C	DD	C	B	A	B
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>	c	V	DD	C	B	A	B
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	c	P	DD	C	B	A	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w	C	DD	B	B	A	B
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	w	P	DD	C	B	A	B
B	A083	<i>Circus macrourus</i>	c	P	DD	C	B	A	B
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	c	P	DD	C	B	A	B
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	c	C	DD	D			
B	A027	<i>Egretta alba</i>	w	P	DD	B	B	A	B
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	w	C	DD	B	B	A	B
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	c	P	DD	C	B	A	B
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	p	P	DD	D			
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	c	C	DD	D			
B	A097	<i>Falco vespertinus</i>	c	C	DD	D			
B	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	c	P	DD	C	B	A	B
B	A204	<i>Fratercula arctica</i>	c	R	DD	D			
B	A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	c	P	DD	C	B	A	B
B	A135	<i>Glareola pratincola</i>	r	C	DD	B	B	A	A
B	A127	<i>Grus grus</i>	c	C	DD	B	B	A	B
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	r	C	DD	B	B	A	A
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>	c	P	DD	D			
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	r	C	DD	B	B	A	B
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	c	C	DD	B	B	A	B
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	c	C	DD	C	B	A	B
B	A341	<i>Lanius senator</i>	r	P	DD	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA						Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO						Data Novembre 2021			
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE						Pagina 284		Di 344	

B	A180	Larus genei	w	C	DD	B	B	A	A
B	A176	Larus melanocephalus	w	C	DD	B	B	A	A
B	A177	Larus minutus	c	R	DD	D			
B	A157	Limosa lapponica	w	R	DD	A	B	A	B
B	A157	Limosa lapponica	c	R	DD	A	B	A	B
B	A156	Limosa limosa	c	C	DD	D			
B	A272	Luscinia svecica	c	P	DD	D			
B	A152	Lymnocyptes minimus	w	R	DD	D			
B	A230	Merops apiaster	c	P	DD	D			
B	A073	Milvus migrans	c	C	DD	C	B	A	B
B	A319	Muscicapa striata	c	P	DD	D			
M	1316	Myotis capaccinii	p	P	DD	B	B	B	C
B	A077	Neophron percnopterus	c	P	DD	B	B	A	B
B	A058	Netta rufina	w	R	DD	D			
B	A160	Numenius arquata	w	C	DD	D			
B	A023	Nycticorax nycticorax	c	P	DD	C	B	A	B
B	A278	Oenanthe hispanica	c	P	DD	D			
B	A094	Pandion haliaetus	c	C	DD	C	B	A	B
B	A072	Pernis apivorus	c	P	DD	C	B	A	B
B	A391	Phalacrocorax carbo sinensis	w	C	DD	B	B	B	A
B	A151	Philomachus pugnax	w	C	DD	B	B	A	A
B	A035	Phoenicopus ruber	w	C	DD	B	B	A	A
B	A034	Platalea leucorodia	w	C	DD	B	B	A	A
B	A032	Plegadis falcinellus	c	C	DD	C	B	A	B
B	A140	Pluvialis apricaria	w	P	DD	B	B	A	B
B	A120	Porzana parva	c	C	DD	C	B	A	B
B	A119	Porzana porzana	c	C	DD	C	B	A	B
B	A132	Recurvirostra avosetta	r	C	DD	C	B	A	A
B	A249	Riparia riparia	c	P	DD	D			
B	A276	Saxicola torquata	c	P	DD	D			
B	A195	Sterna albifrons	r	P	DD	C	B	A	A
B	A190	Sterna caspia	c	C	DD	B	B	A	B
B	A193	Sterna hirundo	w	R	DD	D			
B	A193	Sterna hirundo	c	R	DD	D			
B	A191	Sterna sandvicensis	w	C	DD	B	B	A	B
B	A210	Streptopelia turtur	c	R	DD	D			
B	A302	Sylvia undata	w	R	DD	D			
B	A302	Sylvia undata	c	R	DD	D			
B	A166	Tringa glareola	c	C	DD	B	B	A	B
B	A162	Tringa totanus	c	C	DD	D			

Oltre alle specie soprariportate all'interno del sito si trovano 1 specie di anfibi, 6 di rettili, 2 di mammiferi, 2 di pesci, 32 di invertebrati e infine 57 di piante ritenute importanti e protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.124 - Altre specie protette all'interno del ZPS ITA010027 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani- area marina e terrestre

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
P		Acaulon triquetrum	R						X
I		Acmaeoderella lanuginosa lanuginosa	R						X
I		Actenodia distincta	R						X
P		Aleuropus lagopoides	R			X			
P		Althenia filiformis	R			X			
P		Althenis orientalis	R				X		

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA			Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO			Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE			Pagina 285	Di 344

P		Anemone palmata	V			X		
P		Anthemis intermedia	R			X		
I		Aphodius castaneus	R					X
P		Barlia robertiana	C				X	
P		Biscutella maritima	C			X		
P		Bryum ruderales	R					X
P		Bryum versicolor	R					X
P		Calendula maritima	R			X		
P		Callitriche truncata	R			X		
I		Cardiophorus exaratus	R					X
I		Cephalota circumdata imperialis	V					X
R	1274	Chalcides ocellatus	P	X				
I		Chlaenius spoliatus	R			X		
P		Cicendia filiformis	R			X		
I		Conocephalus conocephalus	R					X
I		Creoleon aegyptiacus	R			X		
P		Cressa cretica	R					X
I		Ctenodecticus siculus	R				X	
I		Cylindera trisignata siciliensis	R			X		
P		Cymodocea nodosa	C					X
P		Cynomorium coccinellum	R			X		
P		Damasonium alisma ssp. bourgaei	R					X
P		Damasonium polyspermum	R					X
A	1189	Discoglossus pictus	C	X				
P		Ditrichum pusillum	R					X
P		Ephemerum cohaerens	R					X
P		Eryngium bocconeii	R				X	
P		Eucephoibia pithyusa	R			X		
P		Fissidens ovatifolius	R					X
P		Fossombronia pupilla var. decipiens	R					X
P		Galium verrucosum var. halophilum	R					X
P		Halocnemum strobilaceum	C			X		
P		Halopeplis amplexicaulis	C			X		
P		Heliotropium curassavicum	R					X
R		Hemidactylus turcicus	C					X
R		Hierophis viridiflavus	C				X	
P		Hymenolobus procumbens	C					X
P		Isoetes histrix	R					X
P		Limonium avei	R			X		
P		Limonium densiflorum	R			X		
P		Limonium dubium	R			X		
P		Limonium ferulaceum	R					X
P		Limonium glomeratum	R					X
P		Limonium lilybaeum	R			X		
P		Limonium monopetalum	R			X		
P		Limonium virgatum	R			X		
I		Lophrydia littoralis nemoralis	R			X		
I		Maja squinado	C				X	
I		Meligethinus pallidulus	R					X
I		Meloe murinus	R					X
I		Mesites pallidipennis	R					X
P		Nanozostera noltii	R				X	
R		Natrix natrix sicula	C				X	
F		Opeatogenys gracilis	C					X
I		Ophidiaster ophidianus	C				X	
P		Ophioglossum lusitanicum	R					X
P		Ophrys bombyliflora	R				X	
P		Ophrys lutea ssp. lutea	R				X	

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 286	Di 344

P		Ophrys lutea ssp. melena	R					X	
P		Ophrys speculum	R					X	
P		Ophrys tenthredinifera	R					X	
P		Ophrys apifera	R					X	
P		Orchis collina	R					X	
P		Orchis italica	C					X	
I		Paracentrotus lividus	C					X	
I		Percus corrugatus	R				X		
I		Percus lineatus	R						X
I	1028	Pinna nobilis	C	X					
M	2016	Pipistrellus kuhlii	P	X					
M	1309	Pipistrellus pipistrellus	P	X					
R	1250	Podarcis sicula	C	X					
R	1244	Podarcis wagleriana	C	X					
I		Polyphylla ragusai ragusai	R				X		
P		Posidonia oceanica	C				X		
P		Pottia wilsonii	R						X
I		Pterolepis elymica	R				X		
P		Ranunculus peltatus ssp.peltatus	R						X
P		Riccia crystallina	R						X
P		Ruppia maritima	C			X			
P		Salicornia patula	C						X
I		Sepidium siculum	R				X		
I		Sirderus filiformis	R			X			
P		Solenopsis minuta	V						X
P		Spartina juncea	C						X
I		Stenoniscus carinatus	R						X
I		Steropus melas italicus	R			X			
I		Styphloderes exsculptus	R						X
F		Syngnathus abaster	C					X	
I		Tasgius falcifer aliquoi	R				X		
I		Tasgius globulifer evitendus	R				X		
I		Teia dubia	R						X
P		Triglochin bulbosum spp. barrelieri	C						X
I		Troglops italicus	R						X
I		Tylos europaeus	R						X

7.30.4 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare, il parco è stato progettato ad una distanza di circa 39 km mentre il punto dell'elettrodotto interrato più prossimo al sito si trova ad una distanza di circa 5.5 km.

Data la posizione delle varie sezioni del progetto rispetto al ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani" nella seguente valutazione appropriata tutte le incidenze relative al cavo interrato verso la sottostazione di Partanna sono considerate non significative così come gli effetti diretti sugli habitat marini e costieri.

7.30.5 Fauna

Per quanto riguarda le specie ittiche, sono stati esaminati:

- Campi elettromagnetici
- Perturbazione acustica sottomarina

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 287	Di 344

- Effetto scogliera

L'effetto di campi elettromagnetici è una delle tematiche affrontate nella preparazione di questo Studio di Impatto Ambientale. Il cavidotto marino, così come quello terrestre, determina un campo localizzato lungo il percorso il cui contributo è pari a circa 3 μ T a 4 m di distanza. Considerando che la fauna marina nel canale di Sicilia è soggetta ad una intensità del campo elettromagnetico terrestre che varia tra 43 μ T e 47 μ T si ritiene che l'incidenza relativa alle EMF sia di bassa entità o trascurabile per tutta la vita dell'opera. Per ulteriori informazioni sulle emissioni EMF si rimanda alla relazione tecnica "Valutazione dell'impatti EMF sulla fauna marina".

Generalmente si ritiene che gli effetti di perturbazione del clima acustico si manifestino su distanze che eccedono poche decine di chilometri. Ad esempio, Boyle & New (2018) hanno suggerito che i pesci potrebbero essere disturbati dal rumore provocato dall'infissione di pali entro un raggio di 15,4 km. Si è ritenuto dunque necessario eseguire un'analisi numerica della propagazione del suono durante la fase di costruzione e durante quella di esercizio. Per maggiori informazioni si rimanda alla "Relazione tecnica Valutazione impatto acustico marino".

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione, ed in particolare durante l'installazione dei sistemi di ancoraggio, è stata condotta considerando le seguenti ipotesi:

- infissione di massimo 3 pali per giornata lavorativa (condizione cautelativa).
- procedura di infissione per battitura considerando pali metallici di diametro 3.5 m e lunghezza 20 m;
- ciclo di infissione caratterizzato da 1600 colpi con energia pari al livello massimo 500 kJ senza applicazione di soft start;

Tali ipotesi risultano essere cautelative in quanto nelle simulazioni effettuate, si sono considerate 3 infissioni giornaliere. In relazione ai tempi di set up dei mezzi navali e dello strumento di battitura (maglio idraulico) l'ipotesi più verosimile risulta essere quella di infissione di 1 o massimo 2 pali al giorno. Questo determinerebbe una consistente riduzione in termini di livelli sonori cumulati.

Inoltre non sono state considerate alcune misure di mitigazione e buone pratiche:

- - All'inizio di ogni operazione di infissione e alla ripresa dopo ogni fermo macchina prolungato si prevede la procedura di Soft Start la quale consiste l'incremento graduale dell'energia di infissione allo scopo di consentire l'allontanamento preventivo delle specie sensibili alla perturbazione acustica dalla zona di lavoro.
- Non si è considerata la riduzione del rumore determinato da eventuali misure di mitigazione del rumore alla sorgente.
- Per ciò che attiene la valutazione dell'emissione sonora in fase di anchor piling è bene sottolineare che, alla data del presente documento, viene valutata, con approccio conservativo, la condizione di calcolo più gravosa assumendo che l'intero sistema di ancoraggi, nel numero di 6 unità per unità galleggiante, sia realizzato mediante pali infissi. Non si può escludere tuttavia che, in una successiva fase di ottimizzazione ingegneristica, sia possibile adottare soluzioni diverse..

In base a alle ipotesi soprariportate a vantaggio di sicurezza nei confronti della fauna marina, è stato dunque stimato l'andamento del livello cumulato di esposizione sonora (considerato il parametro di

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 288 Di 344

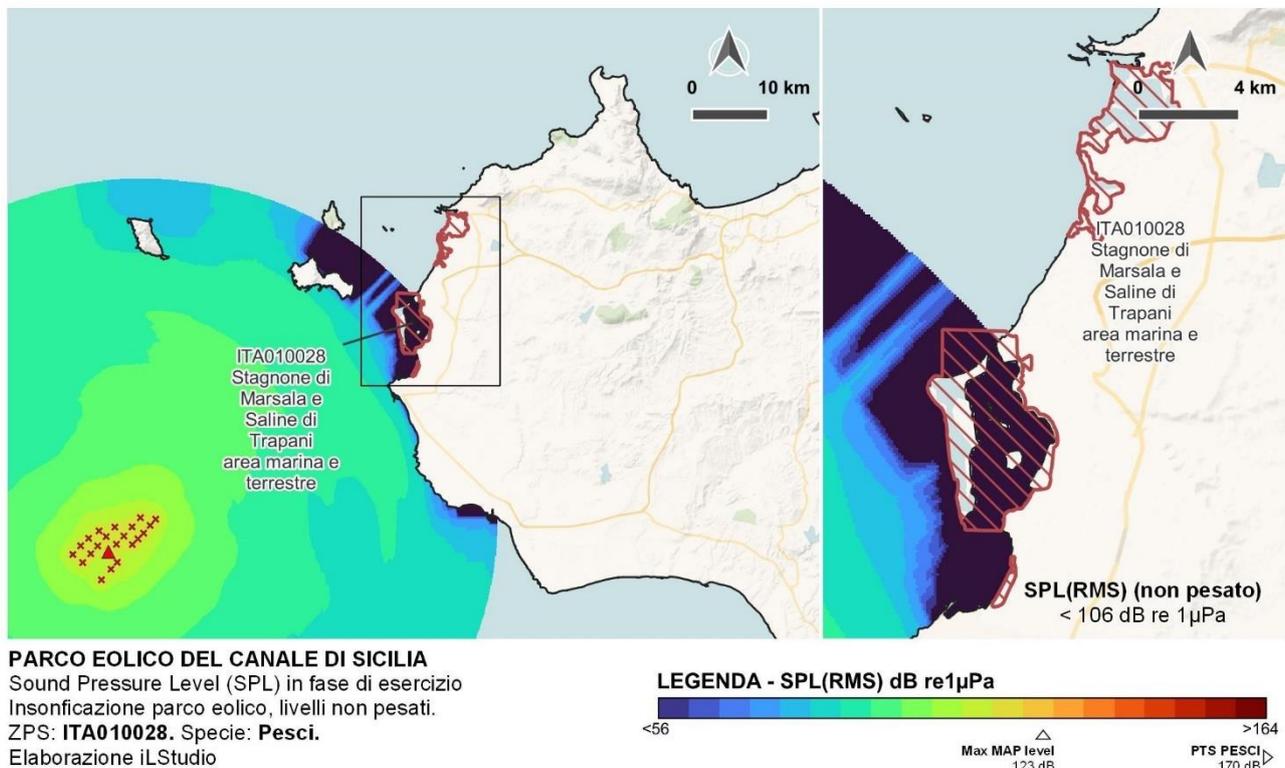
riferimento più cautelativo), il quale poi è stato confrontato con le soglie TTS e PTS delle specie ittiche.

Tabella 7.125 - Soglie TTS e PTS per pesci e tartarughe marine; distanze di superamento. Elaborazione iLStudio.

Soglie Pesci/Tartarughe marine - Metrica sonora		Soglia PTS/TTS	
SEL _{cum} (non pesato)	(dB re 1μPa ² s)	210	superata entro ~ 670 m

Come nella tabella soprariportata la soglia PTS/TTS viene superata entro una distanza di circa 0.67 km. Le specie ittiche protette all'interno del sito ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani", ovvero *Aphanius fasciatus*, *Opeatogenys gracilis* e *Styphloderes axsculptatus*, sono costiere e pertanto non frequentano le aree in cui la soglia PTS/TTS viene superata. Si ritiene quindi che l'incidenza degli effetti indotti dalla perturbazione del clima acustico sulle specie ittiche protette all'interno del sito sia non significativa.

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico durante la fase di esercizio ha restituito livelli di pressione sonora inferiori alle soglie corrispondenti all'insorgenza di effetti comportamentali e fisiologici nelle specie ittiche presenti sia in prossimità dell'area parco sia nel sito ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani". Pertanto si ritiene che le incidenze sulle specie ittiche derivanti dalla perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di esercizio siano non significative.



L'effetto scogliera consiste nella colonizzazione delle strutture di ancoraggio, delle linee di ormeggio e della protezione dei cavi sottomarini da parte di un'ampia gamma di organismi. Tale effetto può avere un contributo positivo sullo stato di conservazione del sito oppure pregiudicarlo (es. sviluppo di popolazioni aliene) e deve essere valutato con opportune campagne di monitoraggio. Tuttavia

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 289	Di 344

poiché si tratta di un effetto localizzato e data la grande distanza tra le opere potenzialmente colonizzate e il sito in esame si ritiene che la sua incidenza sia non significativa.

7.30.6 Avifauna

Le ripercussioni generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del caviodotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (Falco Tinnaculus) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso. Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "*Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna*").

La posizione del ZSC ITA010028 rispetto all'area parco e alle rotte migratorie individuate si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con le Isole Egadi e quindi con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2).

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA0100028 sia non significativa.

Per via della posizione relativa Parco-Sito- rotte migratorie si ritiene che l'incidenza dell'effetto barriera dovuto alla presenza del parco sia non significativa.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 290	Di 344

7.31 ZPS ITA010029 Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio

7.31.1 Descrizione e importanza del sito

L'area si estende per circa ettari 10.243, interessando il territorio dei comuni di S. Vito lo Capo, Castellammare del Golfo e Custonaci (provincia di Trapani). Essa include biotopi di rilevante interesse, in parte già compresi all'interno delle due note Riserve Naturali dello Zingaro e di Monte Cofano. Si tratta di una dorsale costiera di natura preminentemente carbonatica, fra le cui cime più elevate figurano M. Cofano (659 m), M. Palatimone (595 m), M. Sparacio (1110 m), M. Scardina (680 m), M. Speciale (913 m) M. Passo del Lupo (868 m) e M. Monaco (532 m). I rilievi che caratterizzano la struttura orografica presentano una morfologia talora piuttosto aspra, con irte falesie che nell'area di Cofano si ergono a picco anche per oltre 200-300 metri, talora orlate di notevoli guglie aguzze. Appartengono a quel settore della catena siciliana noto in letteratura col nome di "Monti di Capo S. Vito", a loro volta costituiti da un gruppo di sei unità tettoniche impilate e vergenti verso est e sud-est. Per quanto concerne l'andamento delle temperature, le registrazioni relative alle vicine stazioni litoranee di Trapani e Capo S. Vito evidenziano come l'influenza marittima abbia notevoli ripercussioni sulla climatologia locale, con escursioni medie annue comprese fra 6,9 e 7,3 °C. La media diurna risulta piuttosto elevata, attestandosi su valori di 18,1-19 °C, con medie mensili di 11,4-12,6 °C e di 25,8-27,4 °C. Dalle registrazioni pluviometriche risultano precipitazioni medie annue comprese fra 502,4 mm (Capo S. Vito) e 602,7 (S. Andrea di Bonagia). Sulla base della classificazione bioclimatica definita secondo gli indici di RIVAS-MARTÍNEZ (1994, 1996) applicati alle suddette registrazioni termopluviometriche, il territorio è compreso fra il termomediterraneo inferiore secco superiore ed il mesomediterraneo inferiore subumido superiore.

Tabella 7.126 - Informazioni generali ZPS ITA010029 "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio"

Classificazione come ZPS	Febbraio 2005- D. Ass. Amb. 21 febbraio 2005
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2020
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.780474 Latitudine 38.089076
Area (ha)	15231.0
Area in mare (%)	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Monti di Trapani decreto n. 347 del 24/06/2010

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 291	Di 344

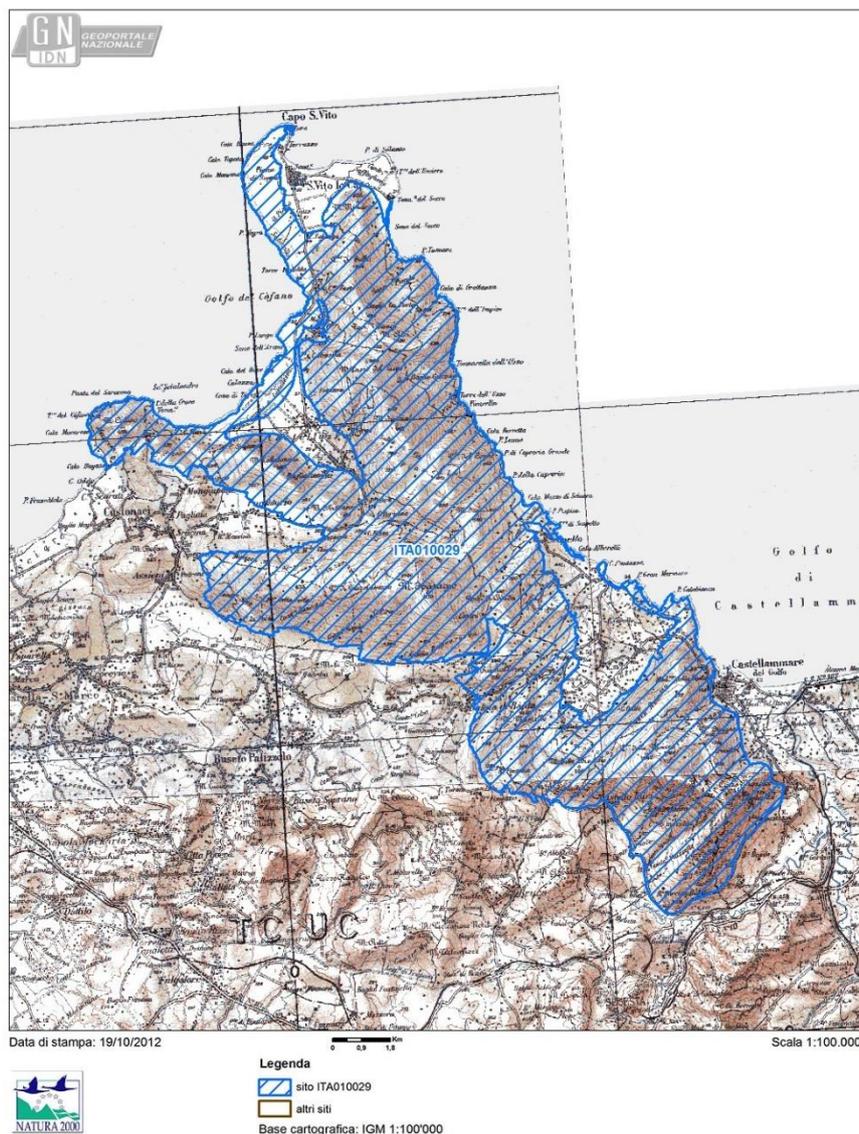


Figura 7.42 - Cartografia ZPS ITA010029 "ZPS ITA010029 "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio"

La fascia costiera compresa tra M. Cofano e lo Zingaro costituisce un'area di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico, spesso indicata da vari autori fra gli esempi più significativi per esaltare la biodiversità della fascia costiera della Sicilia occidentale, oltre che dell'intera Regione mediterranea. Il paesaggio si presenta alquanto denudato, ampiamente caratterizzato da aspetti di vegetazione a *Chamaerops humilis* o ad *Ampelodesmus mauritanicus*; ben rappresentate sono le formazioni casmofitiche, localizzate lungo le rupi costiere e dell'interno, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico, diverse delle quali esclusive, soprattutto nell'area di M. Cofano. Nell'elenco riportato nella Tabella 7.129, vengono citati alcuni interessanti elementi floristici, la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico (D). Il promontorio di Monte Cofano e la penisola di S. Vito, oltre a rappresentare punti di riferimento costiero nella rotta di migrazione autunnale e primaverile di numerose specie di uccelli, ospitano rare specie di falconiformi.

Tabella 7.127 - Habitat di interesse comunitario presenti nel ZPS ITA010029 "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio"

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 292	Di 344

	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1170	1	Scogliere	M	C	C	B	B
1210	1	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
1240	116.63	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	M	C	C	A	A
1310	1	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	P	D			
1420	1	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea Fruticosi</i>)	P	D			
2110	0.11	Dune embrionali mobili	P	D			
3170*	0.03	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5320	1	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	P	D			
5330	6541.64	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	B	B	B	B
6220*	2263.31	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	B	C	A	A
6310	30.72	Dehesas con <i>Quercus</i> spp. sempreverde	P	D			
8130	10.74	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	M	C	C	A	A
8210	228.2	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	M	B	C	A	A
8310	[1]	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	P	D			
8330	[1]	Grotte marine sommerse o semisommerse	P	D			
91AA*	71.43	Boschi orientali di quercia bianca	M	C	C	C	C
92A0	0.3	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	P	D			
92D0	15.56	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	P	D			
9320	28.15	Foreste di <i>Quercus suber</i>	P	D			
9330	20.94	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	M	C	C	C	C
9340	725.44	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	M	C	C	C	C

* Habitat prioritario, [n° grotte] habitat sotterraneo

- Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
- Habitat 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine": L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 293 Di 344

quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola kali*.

3. Habitat 1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici": Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium*, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=15>).
4. Habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose": Vegetazione pioniera composta prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano suoli sabbioso-limosi o sabbioso argillosi, inondati periodicamente e poveri di sostanze organiche e nitrati. L'habitat è rappresentato da comunità durevoli che possono formare estese praterie od occupare radure all'interno della vegetazione alofila perenne a suffrutici (habitat 1420), con la quale entrano naturalmente in contatto, o con la vegetazione delle falesie (habitat 1240). Dove il disturbo modifica la microtopografia,
5. alterando la salinità, possono entrare in contatto con le formazioni ad emicriptofite dell'habitat 1410.
6. Habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici": Vegetazione a bassi arbusti alofili perenni, costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*, situata lungo le bassure costiere, sui bordi dei fiumi a corso lento e dei canali presso il mare, dove è presente acqua salmastra o salata. Tali comunità, molto caratterizzate dal punto di vista ecologico e quindi paucispecifiche, vegetano su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Possono presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie (praterie alofile mediterranee, corpi d'acqua, canneti, salicornieti annuali, ecc.)
7. Habitat 2110 "Dune embrionali mobili": Formazioni erbacee psammofile perenni che colonizzano le dune embrionali e si sviluppano nel macrobioclina mediterraneo, nei termotipi da infra- a mesomediterraneo, talora presenti anche nel macrobioclina temperato, variante sub-mediterranea, nel termotipo mesotemperato inferiore. In Italia l'habitat si rinviene lungo le coste basse sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario.
8. Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 294	Di 344

9. Habitat 5320 “Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere”: Garighe litorali subalofile a dominanza di camefite che si sviluppano sui litosuoli in una fascia compresa tra le falesie direttamente esposte all’azione del mare e le comunità arbustive della macchia mediterranea, con possibili espansioni verso l’interno. Queste cenosi sono presenti lungo la costa tirrenica, dalla Liguria alla Sicilia ed ancora in Sardegna settentrionale ed in corrispondenza del promontorio del Gargano, su litosuoli di varia natura. La loro distribuzione geografica è quindi prevalentemente tirrenica; del resto le comunità incluse in questo habitat sono caratterizzate da diverse specie ad areale mediterraneo-occidentale. In termini bioclimatici l’ambito di pertinenza di queste garighe è il macrobioclima mediterraneo ed in particolare il bioclima pluvistagionale-oceanico; il termotipo è quello termomediterraneo e l’ombrotipo è quello secco inferiore (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=52>).
10. Habitat 5330 “Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici”: Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla presenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*, *Anthyllis barbae-jovis*, *Coronilla valentina*, *Cneorum tricoccon*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Genisteae* endemiche.
11. Habitat 6220* “Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea”: Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell’Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall’incendio periodico e dal pascolo brado.
12. Habitat 6310 “Dehesas con *Quercus* spp. sempreverde”: Pascoli alberati con querce sempreverdi (*Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. coccifera*), presenti su diversi tipi di substrato nei piani bioclimatici da termomediterraneo inferiore secco inferiore a supramediterraneo inferiore umido superiore nella subregione biogeografica del Mediterraneo occidentale. In Italia si rinvencono principalmente nel versante tirrenico della penisola, in Puglia, in Sicilia e in Sardegna. Habitat seminaturali derivanti dal disboscamento selettivo di formazioni forestali a querce sempreverdi e mantenuti dalle attività agro-zootecniche estensive.
13. Habitat 8130 “Ghiaioni del mediterraneo occidentale e termofili”: Ghiaioni termofili del bacino occidentale del Mediterraneo, che si sviluppano nei piani altitudinali montano, collinare e pianiziale. Habitat determinato dalla presenza di substrato detritico, di origine sia silicea che calcarea, che si accumula ai piedi delle pareti rocciose, lungo i pendii più acclivi. Dimensione e forma dei clasti sono estremamente variabili e, conseguentemente, la stabilità del brecciaio può essere varia. Gli spazi tra i massi in cui si forma un minimo di suolo sono colonizzati da vegetazione termofila emicriptofitica e camefitica.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 295	Di 344

14. Habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica": Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino.
15. Habitat 8310 "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico": Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei. I vegetali fotosintetizzanti si rinvergono solo in prossimità dell'imboccatura. L'habitat ospita una ricca fauna endemica (specie troglobie) ed è di primaria importanza per la conservazione di specie degli allegati II e IV, in particolare coleotteri, anfibi e chiroteri. In Italia sono state esplorate e rilevate oltre 33.000 grotte, distribuite in tutte le regioni biogeografiche. Il 27% del territorio nazionale è costituito da rocce carbonatiche dove si aprono cavità carsiche; sono inoltre presenti grotte nelle evaporiti (gessi dell'Appennino emiliano e romagnolo, Calabria e Sicilia), nei conglomerati (Veneto) e nelle rocce laviche (Etna). Le grotte tettoniche in rocce cristalline e metamorfiche sono meno frequenti.
16. Habitat 91AA* Boschi orientali di quercia bianca: Nell'interpretazione data dal Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat si tratta di boschi a dominanza di *Quercus pubescens* s.l. con *Fraxinus ornus*, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila, diffusi in tutta la penisola italiana e nelle grandi isole, prevalentemente nelle aree subcostiere e preappenniniche e nelle conche infraappenniniche (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=35>). Tale interpretazione rappresenta un'accezione ampliata dell'habitat (in assenza di una tipologia specifica per i boschi italiani affini a questo codice) rispetto a quanto indicato nel Manuale di Interpretazione Europeo, versione EUR 28, che si riferisce a boschi azonali (edafo-xerofili) dominati da *Q. pubescens*, con flora sub-mediterranea, occupanti oasi termiche all'interno delle zone subcontinentali del *Quercion frainetto* e del *Carpinion illyricum*.
17. Habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*": Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=38>).
18. Habitat 92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)": Cespuglieti ripariali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. canariensis*, ecc.), *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti, ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura, ma poco evoluti (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=74>).
19. Habitat 9320 "Foreste di *Olea* e *Ceratonia*": Formazioni arborescenti termo-mediterranee dominate da *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Ceratonia siliqua* alle quali si associano diverse altre specie di sclerofille sempreverdi. Si tratta di microboschi, spesso molto frammentati e localizzati, presenti su vari tipi di substrati in ambienti a macrobioclima mediterraneo,

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina	296	Di	344	

limitatamente alla fascia termomediterranea con penetrazioni marginali in quella meso-mediterranea (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=122>)

20. Habitat 9330 "Foreste di Quercus suber": Boscaglie e boschi di latifoglie prevalentemente sempreverdi dell'Italia peninsulare e insulare, diffusi dal livello del mare a circa 600m di quota lungo la cintura costiera, ove Quercus suber sia la specie arborea dominante o più frequente.
21. Habitat 9340 "Foreste di Quercus ilex e quercus rotundifolia": Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macroclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (Quercus ilex) è specie dominante o più frequente.

7.31.2 Flora e fauna

All'interno del sito sono presenti 73 specie di uccelli, 5 di mammiferi (pipistrelli), 2 di rettili e 3 di piante protette ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.128 - Specie protette secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZPS ITA0100029 "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio"

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A298	Acrocephalus arundinaceus			c				P	DD	D			
B	A168	Actitis hypoleucos			w				P	DD	D			
B	A229	Alcedo atthis			r				P	DD	D			
B	A229	Alcedo atthis			w				P	DD	D			
B	A229	Alcedo atthis			c				P	DD	D			
B	A413	Alectoris graeca whitakeri			p				P	DD	A	B	B	B
B	A255	Anthus campestris			r				P	DD	B	B	C	B
B	A257	Anthus pratensis			w				P	DD	D			
B	A228	Apus melba			r				P	DD	D			
B	A227	Apus pallidus			r				P	DD	D			
B	A091	Aquila chrysaetos			p				P	DD	A	B	A	B
B	A028	Ardea cinerea			c				P	DD	D			
B	A221	Asio otus			w				P	DD	D			
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				P	DD	C	B	C	B
B	A010	Calonectris diomedea			p				P	DD	A	B	A	B
B	A224	Caprimulgus europaeus			c				P	DD	D			
B	A365	Carduelis spinus			w				P	DD	D			
B	A031	Ciconia ciconia			c				P	DD	D			
B	A030	Ciconia nigra			c				P	DD	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA							Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO							Data Novembre 2021			
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE							Pagina 297		Di 344	

B	A081	Circus aeruginosus					c				P	DD	D				
B	A084	Circus pygargus					c				P	DD	D				
B	A113	Coturnix coturnix					r				P	DD	D				
B	A253	Delichon urbica					r				P	DD	D				
P	1468	Dianthus rupicola					p				C	DD	C	B	C	B	
B	A027	Egretta alba					c				P	DD	D				
B	A026	Egretta garzetta					w				P	DD	D				
R	5370	Emys trinacris					p				P	DD	D				
B	A269	Erithacus rubecula					w				P	DD	D				
B	A103	Falco peregrinus					p				P	DD	B	B	A	B	
B	A099	Falco subbuteo					c				P	DD	D				
B	A097	Falco vespertinus					c				P	DD	D				
B	A321	Ficedula albicollis					c				P	DD	D				
B	A322	Ficedula hypoleuca					c				P	DD	D				
B	A093	Hieraaetus fasciatus					p	1	1	p		G	A	B	A	B	
B	A251	Hirundo rustica					r				P	DD	D				
B	A022	Ixobrychus minutus					c				P	DD	C	B	B	B	
B	A233	Jynx torquilla					w				P	DD	D				
B	A341	Lanius senator					r				P	DD	D				
B	A176	Larus melanocephalus					w				P	DD	D				
B	A179	Larus ridibundus					w				P	DD	D				
P	1790	Leontodon siculus					p				R	DD	C	B	C	C	
B	A246	Lullula arborea					p				P	DD	C	B	C	B	
B	A271	Luscinia megarhynchos					r				P	DD	D				
B	A230	Merops apiaster									P	DD	D				
B	A073	Milvus migrans					c				P	DD	D				
M	1310	Miniopterus schreibersii					p				P	DD	D				
B	A280	Monticola saxatilis					c				P	DD	D				
B	A262	Motacilla alba					c				P	DD	D				
B	A260	Motacilla flava					c				P	DD	D				
B	A319	Muscicapa striata					r				P	DD	D				
M	1316	Myotis capaccinii					p				R	DD	A	B	A	B	
M	1324	Myotis myotis					p				P	DD	D				
B	A077	Neophron percnopterus					c				P	DD	D				
B	A278	Oenanthe hispanica					c				P	DD	D				
B	A277	Oenanthe oenanthe					c				P	DD	D				
P	1905	Ophrys lunulata					p				V	DD	B	B	C	C	
B	A337	Oriolus oriolus					c				P	DD	D				
B	A214	Otus scops					p				P	DD	D				
B	A214	Otus scops					c				P	DD	D				
B	A094	Pandion haliaetus					c				P	DD	D				
B	A072	Pernis apivorus					c				P	DD	D				
B	A151	Philomachus pugnax					c				P	DD	D				
B	A274	Phoenicurus phoenicurus					c				P	DD	D				
B	A315	Phylloscopus collybita					w				P	DD	D				

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA								Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO								Data Novembre 2021			
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE								Pagina 298		Di 344	

B	A314	Phylloscopus sibilatrix			c				P	DD	D				
B	A316	Phylloscopus trochilus			c				P	DD	D				
B	A267	Prunella collaris			w				P	DD	D				
B	A266	Prunella modularis			w				P	DD	D				
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p				R	DD	B	B	C	B	
M	1303	Rhinolophus hipposideros			p				R	DD	B	B	C	B	
B	A275	Saxicola rubetra			c				P	DD	D				
B	A155	Scolopax rusticola			w				P	DD	D				
B	A195	Sterna albifrons			c				P	DD	C	B	A	B	
B	A191	Sterna sandvicensis			w				P	DD	D				
B	A310	Sylvia borin			c				P	DD	D				
B	A304	Sylvia cantillans			r				P	DD	D				
B	A309	Sylvia communis			c				P	DD	D				
B	A303	Sylvia conspicillata			r				P	DD	D				
B	A308	Sylvia curruca			c				P	DD	D				
R	1217	Testudo hermanni			p				R	DD	D				
B	A166	Tringa glareola			c				P	DD	D				
B	A162	Tringa totanus			c				P	DD	D				
B	A232	Upupa epops			r				P	DD	D				

Inoltre, all'interno del sito sono presenti 2 specie di anfibi, 3 di mammiferi terrestri, 2 di rettili 2 di invertebrati e 57 di piante ritenute importanti e protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.129 - Altre specie protette presenti nel ZPS ITA010029 "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio"

Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Population in the site				Motivation					
					Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max			IV	V	A	B	C	D
P		<i>Aceras anthropophorum</i>						P				X		
P		<i>Allium cupanii</i>						P						X
P		<i>Allium lehmannii</i>						P			X			
P		<i>Allium obtusiflorum</i>						P				X		
P		<i>Ambrosinia bassii</i>						P			X			
P		<i>Anacamptis pyramidalis</i>						P					X	
P		<i>Anthemis cupaniana</i>						P				X		
P		<i>Anthemis punctata subsp. cupaniana</i>						P				X		
P		<i>Anthirrhinum siculum</i>						P				X		
P		<i>Arrhenatherum nebrodense</i>						P				X		
P		<i>Asperula aristata ssp. scabra</i>						P						X
P		<i>Asperula rupestris</i>						P			X			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA					Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO					Data Novembre 2021			
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE					Pagina	299	Di	344

P		Barlia robertiana						P					X	
P		Bellevalia dubia subsp dubia.						P					X	
P		Biscutella maritima						P					X	
P		Bivonaea lutea						P				X		
P		Bothriochloa panormitana						P					X	
P		Brassica rupestris						P					X	
P		Brassica villosa subsp. bioniana						P					X	
P		Brassica villosa subsp. drepanensis						P					X	
A		Bufo siculus						P					X	
P		Calystegia soldanella						P						X
P		Carlina sicula subsp. sicula						P					X	
P		Carthamus pinnatus						P						X
P		Centaurea busambarensis						P					X	
P		Centaurea parlatoris						P					X	
P		Centaurea ucriae subsp. ucriae						P				X		
P		Centaurea ucriae subsp. umbrosa						P				X		
R		Chalcides ocellatus						P					X	
P		Cheilanthes pteridioides						P						X
P		Colchicum bivonae						P						X
P		Colchicum cupanii						P						X
P		Convolvulus cneorum						P				X		
P		Crepis bursifolia						P					X	
P		Crocus longiflorus						P					X	
P		Cyclamen hederifolium						P					X	
P		Cyclamen repandum						P					X	
P		Cymbalaria pubescens						P				X		
P		Delphinium emarginatum subsp. Emarginatum						P				X		
P		Desmazeria sicula						P				X		
P		Dianthus siculus						P					X	
A	1189	Discoglossus pictus						P	X					
I		Empusa pennata Thunb						P						X
P		Ephedra major subsp.major						P				X		
P		Erica sicula subsp.sicula						P				X		
P		Eryngium bocconeii						P					X	
P		Euphorbia bivonae						P				X		
P		Euphorbia ceratocarpa						P					X	
P		Euphorbia dendroides						P						X
M		Felis silvestris						P				X		
P		Helichrysum pendulum						P					X	

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 300	Di 344

P	Helichrysum rupestre var. cophanense						P			X			
P	Helichrysum rupestre						P				X		
P	Hieracium cophanense						P			X			
M	Hystrix cristata						P			X			
P	Iberis semperflorens						P			X			
P	Iris pseudopumila						P				X		
P	Klasea flavescens ssp. mucronata						P						X
R	Lacerta bilineata						P			X			
P	Lathyrus odoratus						P				X		
M	Lepus corsicanus						P			X			
I	Libelloides ictericus siculus						P				X		
P	Limodorum abortivum						P					X	
P	Limonium bocconeii						P				X		
P	Limonium flagellare						P			X			
P	Limonium panormitanum						P			X			

7.31.3 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità del sito sono da ricondursi a: urbanizzazione; aree industriali e commerciali; discariche; variazione delle specie; erosione; incendi; caccia e bracconaggio; rimozione illegale di flora terrestre e fauna marina; agricoltura e pascolo intensivi.

7.31.4 Valutazione appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protette a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare il ZPS ITA010029 "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio" nel settore settentrionale della provincia di Trapani, a circa 72 km dall'area in cui verrà realizzato il parco offshore mentre la distanza minima rispetto il percorso dell'elettrodotto interrato è di circa 27 km. Per via delle distanze tra le sorgenti degli effetti e il sito in esame si ritiene che l'incidenza diretta sugli habitat e le specie di interesse comunitario dovute al progetto, in tutte le sue fasi, sia non significativa.

Anche con riferimento all'avifauna, ZPS ITA010029 "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio" si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco. Pertanto, si ritiene che l'incidenza relativa al rischio di collisione e all'effetto barriera sia non significativa.

7.32 ZPS ITA010030 Isola di Pantelleria e area marina circostante

7.32.1 Descrizione e importanza del sito

L'Isola di Pantelleria, estesa per circa 83 kmq, costituisce la parte emersa di un imponente edificio vulcanico che affiora nel Canale di Sicilia, lungo il rift di contatto fra il continente africano e quello europeo. Dal punto di vista amministrativo interessa il territorio del comune di Pantelleria (provincia di Trapani). L'orografia del territorio insulare è dominata dal rilievo di Montagna Grande

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 301	Di 344

(836 m), originatosi per sollevamento vulcano-tettonico; fra i numerosissimi con vulcanici che punteggiano il territorio, prevalgono Monte Gibele (700 m), Cuddia di Mida (591 m) e Cuddia Attalora (560 m). La complessa morfologia dell'area insulare è legata alla sua stessa natura litologica, esclusivamente vulcanica, che trae origini da diverse masse laviche succedutesi nel tempo e fra loro sovrapposte, al punto da ricoprire anche parte dei numerosi centri eruttivi. Come evidenziato nella carta geolitologica, le principali litologie affioranti possono ricondursi a due gruppi essenziali di vulcaniti: acide e basiche. Le condizioni climatiche si diversificano notevolmente rispetto a quelle registrate nelle altre isole del Canale di Sicilia; ciò è dovuto soprattutto all'impatto delle correnti aeree, provenienti in prevalenza da nord/nord-ovest, le quali originano perturbazioni nella parte più elevata del territorio, determinando anche la formazione di frequenti nebbie. L'isola appartiene a tre differenti piani bioclimatici: inframediterraneo semiarido, termomediterraneo secco e mesomediterraneo subumido; i rispettivi limiti altimetrici presentano un evidente sfalsamento verso est/nord-est, a seguire la direzione dei venti dominanti. L'isola di Pantelleria, di origine vulcanica, è situata nella parte più profonda dello Stretto di Sicilia. I fondali dell'isola sono rocciosi e prevalentemente verticali nei primi 5 metri di profondità; il resto dell'infralitorale digrada verso il largo fino a circa 30-40 metri di profondità, dove il substrato è caratterizzato da sabbia e grossi massi. La vegetazione dell'isola (Alongi et al., 2004) è caratterizzata dalla tipica zonazione bentonica del Mediterraneo solo nel superiore (fino a circa 12 metri di profondità) con la successione batimetrica di popolamenti a Cystoseira. Al di sotto, i popolamenti a Cystoseira sp.pl., presenti negli anni '70 (Giaccone et al., 1973), sono stati sostituiti da popolamenti caratterizzati da alghe a più larga valenza ecologica soprattutto Dictyotaceae e Sphacelariaceae (Alongi et al., 2004); la sostituzione di tali popolamenti non sembra essere legata a fenomeni di inquinamento o di alterazione ambientale, ma probabilmente a cambiamenti delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque dell'infralitorale medio e profondo (Alongi et al., 2004). Su substrati mobili è invece presente Posidonia oceanica che forma estese praterie ben strutturate. Infine, va evidenziato che alcune zone dell'isola sono interessate da fenomeni di vulcanismo secondario.

Tabella 7.130 - informazioni generali ZPS ITA010030 "Isola di Pantelleria e area marina circostante"

Classificazione come ZPS	Giugno 2005 Decr. Ass. 21 febbraio 2005
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 11.993013 Latitudine 36.740618
Area (ha)	15778.0
Area in mare (%)	59.0
Piano di Gestione	Piano di gestione Isola di Pantelleria decreto n. 535 del 04/08/2010

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE			Pagina 302 Di 344

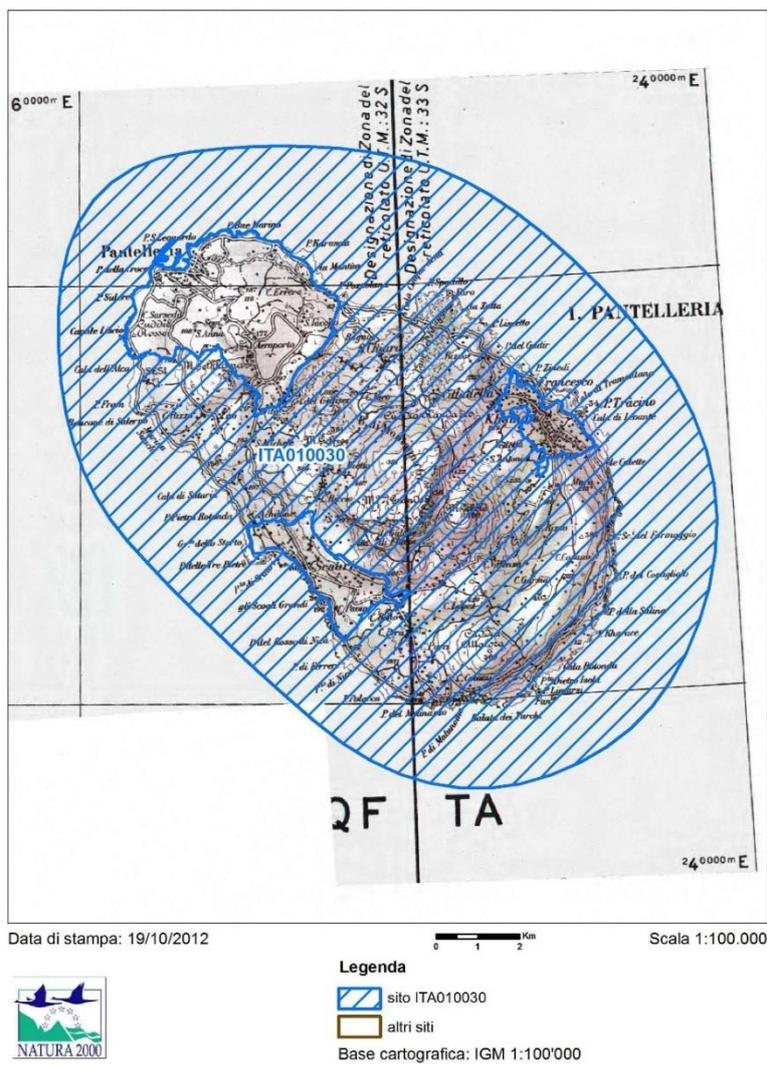


Figura 7.43 - Cartografia ZPS ITA010030 "Isola di Pantelleria e area marina circostante"

Per la sua posizione topografica nel Canale di Sicilia, le caratteristiche geo-morfologiche del territorio, gli interessanti aspetti floristici e fitocenotici, le espressività di un paesaggio lavico minuziosamente modellato dalle attività antropiche millenaria, l'isola di Pantelleria costituisce un'area di notevole interesse naturalistico-ambientale. L'isola presenta anche una rilevante importanza faunistica; si colloca peraltro lungo la principale zona di migrazione tra Europa ed Africa della Sicilia occidentale. Nell'elenco riportato nella Tabella 7.133, vengono menzionati alcuni interessanti elementi della flora, la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico (D). L'isola di Pantelleria svolge un ruolo molto importante per la migrazione degli uccelli da e verso il nordafrica. La popolazione di *Parus teneriffae* che vive sull'isola è considerata l'unica europea. Particolarmente significativa è anche la presenza del *Coluber hippocrepis nigrescens* assente in Sicilia e nella penisola italiana. Numerose specie di insetti endemiche o comunque minacciate. I popolamenti a *Cystoseira* sp.pl. presenti a Pantelleria sono estesi e ben strutturati e la loro presenza è legata a condizioni di equilibrio ambientale. Di particolare interesse fitogeografico è la presenza di *C. sedoides* considerata uno dei più antichi neoendemismi del Mediterraneo; questa specie è presente in Mediterraneo soltanto a Pantelleria e lungo del Nord Africa (Colombo et al. 1982).

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 303	Di 344

7.32.2 Ecosistema

Tabella 7.131 - Stato di conservazione habitat presenti nel ZPS ITA010030 "Isola di Pantelleria e area marina circostante"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1120*	4393.76	Praterie di posidonia (Posidonion oceanicae)	M	A	C	A	A
1150*	20	Lagune costiere	M	C	C	B	B
1170	313.84	Scogliere	M	B	B	B	B
1210	156.92	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	P	D			
1240	155.94	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici	M	B	C	A	A
3170*	0.01	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5210	0.31	Matorral arborecenti di Juniperus spp.	M	B	C	B	B
5320	156.92	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	P	D			
5330	1317.43	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	B	B	B	B
5430	1	Frigane endemiche dell'Euphorbio-Verbascion	M	A	B	B	B
6220*	1491.81	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	C	C
8220	1	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	M	A	A	B	A
8320	313.84	Campi di lava e cavità naturali	M	C	B	B	B
8330		Grotte marine sommerse o semisommerse	P	C	B	B	B
9340	948.69	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	M	C	C	B	B
9540	469.23	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	M	A	A	B	A

* Habitat prioritario; - Habitat sotterraneo

- Habitat 1120* Praterie di Posidonia: Le praterie di Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo.
- Habitat 1150* Lagune costiere: Sono considerati in questo habitat i sistemi lagunari complessivi ovvero quelle porzioni di mare che in tempi più o ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione a pioggia, evaporazione e arrivo di nuove acque marine o continentali, temporanea inondazione del mare durante l'inverno o scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione molto differenziati. Ambienti di transizione condizionati dall'idrodinamica naturale e dall'attività dell'uomo (dragaggio dei canali sublagunari, regolazione dei flussi in entrata e in uscita). L'apporto fluviale di carichi di nutrienti e inquinanti di vario tipo accelera la naturale eutrofizzazione delle acque con conseguenze su torbidità, sviluppo della flora algale e delle comunità macrobentoniche e ittiche. Le specie tipiche sono l'*Ulva sp. pl.*, *Chaetomorpha sp. pl.*,

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 304	Di 344

Cymodocea nodosa, Nanozostera noltii, Ruppia sp. pl. MED: Cymodocea nodosa, Ruppia maritima, Ulva sp. pl., Chaetomorpha sp. Pl.

3. Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
4. Habitat 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine": L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda. Le specie tipiche possono essere il *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola kali*.
5. Habitat 1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici": Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofite, casmocormofite e cormofite che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium*, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=15>).
6. Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
7. Habitat "5210 Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.": Macchie di sclerofille sempreverdi, mediterranee e submediterranee, a dominanza di specie del genere *Juniperus*, ricche in altre specie arbustive che danno luogo a dense formazioni arborescenti. Queste formazioni di macchia possono rappresentare sia stadi dinamici delle formazioni forestali arboree (macchia secondaria), sia tappe mature in equilibrio con le condizioni edafiche particolarmente limitanti che non consentono l'evoluzione verso le formazioni forestali arboree (macchia primaria). L'habitat è soprattutto legato ai substrati calcarei e calcareo-marnosi e si ritrova prevalentemente in aree acclivi e rocciose della fascia a bioclima termomediterraneo o mesomediterraneo.
8. Habitat 5320 "Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere": Garighe litorali subalofite a dominanza di camefite che si sviluppano sui litosuoli in una fascia compresa tra le falesie direttamente esposte all'azione del mare e le comunità arbustive della macchia mediterranea, con possibili espansioni verso l'interno. Queste cenosi sono presenti lungo la costa tirrenica, dalla Liguria alla Sicilia ed ancora in Sardegna settentrionale ed in corrispondenza del

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 305	Di 344

promontorio del Gargano, su litosuoli di varia natura. La loro distribuzione geografica è quindi prevalentemente tirrenica; del resto le comunità incluse in questo habitat sono caratterizzate da diverse specie ad areale mediterraneo-occidentale. In termini bioclimatici l'ambito di pertinenza di queste garighe è il macrobioclima mediterraneo ed in particolare il bioclima pluvistagionale-oceanico; il termotipo è quello termomediterraneo e l'ombrotipo è quello secco inferiore (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=52>).

9. Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: Pistacia lentiscus, Olea europaea var. sylvestris, Periploca angustifolia, Rhamnus lycioides ssp. oleoides, Anthyllis barbae-jovis, Coronilla valentina, Cneorum tricoccon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genisteae endemiche.
10. Habitat 5430 Frigane endemiche dell'Euphorbio-Verbascion: Comunità arbustive termofile dominate da camefite e nanofanerofite con habitus frequentemente pulvinato-spinescente tipo frigana, insediate su substrati di varia natura nella fascia costiera e collinare dell'area centro-mediterranea e mediterraneo-orientale. Sono comunità edafoxerofile indifferenti al substrato, termomediterranee superiori ed inferiori, da secco superiore a semiarido superiore. Costituiscono la transizione tra la vegetazione aereo-alofila, casmofitica delle rupi marine dell'habitat 1240 (Crithmo-Staticetea) e la vegetazione delle serie edafoxerofile mediterranee la cui testa di serie è rappresentata solitamente da gineprei dell'habitat 5210 (Juniperion turbinatae) (da <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=72>).
11. Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietae": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
12. Habitat 8220 "Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica": Si tratta di ambienti a forte determinismo geologico e geomorfologico. La vegetazione di questo habitat si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. Si rinviene dalle quote più basse della regione Mediterranea alle quote più elevate dell'arco alpino.
13. Habitat 8320 "Campi di lava e cavità naturali": Habitat a connotazione geologica nettamente dominante rispetto alle altre componenti descrittive. Si tratta in realtà di un habitat composito che comprende diversi ambienti generati e dinamicamente connessi ad attività vulcanica. La fisionomia dell'habitat è data in primo luogo dal substrato roccioso o incoerente, con caratteri differenti a seconda del tipo di attività dei diversi sistemi vulcanici. La componente vegetale può essere assente o rada, condizionata dalla mancanza o scarsità di suolo e limitata a specie pioniere e specializzate a vivere su lave o prodotti vulcanici incoerenti, con attitudine a tollerare la presenza di gas e vapori caldi.
14. Habitat 8330 "Grotte marine sommerse o semisommerse": Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente

  Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n		
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021		
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina	306	Di	344

sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie. Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l'abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane. La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscuere. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circolitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infraitorale sia nel circolitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (*Corallinacee* e *Peissonneliacee*) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).

15. Habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *quercus rotundifolia*": Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macrobioclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (*Quercus ilex*) è specie dominante o più frequente.
16. Habitat 9540 "Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici": Pinete mediterranee e termo-atlantiche a pini termofili mediterranei: *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, (incluso *P. halepensis* subsp. *brutia*), localizzate in territori a macrobioclima mediterraneo. Presentano in genere una struttura aperta che consente la rinnovazione delle specie di pino e la presenza di un denso strato arbustivo costituito da specie sclerofille sempreverdi. Talora costituiscono delle formazioni di sostituzione dei boschi dei *Quercetalia ilicis* o delle macchie mediterranee dei *Pistacio-Rhamnetalia* alaterni (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=78>).

7.32.3 Flora e fauna

In base all'analisi del Formulario Rete Natura 2000 del sito, all'interno del ZPS ITA010030 sono state individuate 47 specie di uccelli, 1 di rettili, 2 di mammiferi (compresa la foca monaca *Monachus monachus*) e 1 di piante a cui si riferisce l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 7.132 - Specie protette secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZPS ITA010030 "Isola di Pantelleria e area marina circostante"

Species					Population in the site					Site assessment	
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size	Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA							Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO							Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE							Pagina 307	Di 344

					Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A168	Actitis hypoleucos			c			P	DD	D			
B	A053	Anas platyrhynchos			c			P	DD	D			
B	A227	Apus pallidus			c			P	DD	D			
B	A028	Ardea cinerea			c			P	DD	D			
B	A029	Ardea purpurea			c			P	DD	B	B	C	B
B	A059	Aythya ferina			c			P	DD	D			
P	1496	Brassica insularis			p			R	DD	B	B	B	B
B	A087	Buteo buteo			c			P	DD	D			
B	A243	Calandrella brachydactyla			c			P	DD	B	B	C	B
B	A145	Calidris minuta			c			P	DD	D			
B	A010	Calonectris diomedea			p			P	DD	C	B	C	A
B	A136	Charadrius dubius			c			P	DD	D			
B	A031	Ciconia ciconia			c			P	DD	B	B	C	B
B	A030	Ciconia nigra			c			P	DD	B	B	C	B
B	A081	Circus aeruginosus			c			P	DD	B	B	C	B
B	A208	Columba palumbus			c			P	DD	D			
B	A113	Coturnix coturnix			c			P	DD	D			
B	A212	Cuculus canorus			c			P	DD	D			
B	A026	Egretta garzetta			c			P	DD	B	B	C	B
B	A100	Falco eleonora			c			P	DD	B	B	C	B
B	A103	Falco peregrinus			p			R	DD	B	B	A	B
B	A099	Falco subbuteo			c			P	DD	D			
B	A321	Ficedula albicollis			c			P	DD	D			
B	A131	Himantopus himantopus			c			P	DD	B	B	A	B
B	A251	Hirundo rustica			c			P	DD	D			
B	A233	Jynx torquilla			c			P	DD	D			
B	A176	Larus melanocephalus			w			P	DD	B	B	A	B
B	A272	Luscinia svecica			c			P	DD	D			
B	A230	Merops apiaster			c			P	DD	D			
B	A073	Milvus migrans			c			P	DD	B	B	C	B
B	A074	Milvus milvus			c			P	DD	B	B	A	B
M	1366	Monachus monachus			c			R	DD	B	B	B	B
B	A280	Monticola saxatilis			c			P	DD	D			
B	A260	Motacilla flava			c			P	DD	D			
B	A023	Nycticorax nycticorax			c			P	DD	D			
B	A277	Oenanthe oenanthe			c			P	DD	D			
B	A094	Pandion haliaetus			c			P	DD	B	B	C	B
B	A072	Pernis apivorus			c			P	DD	B	B	C	B
B	A017	Phalacrocorax carbo			w			P	DD	D			
B	A151	Philomachus pugnax			c			P	DD	D			
B	A035	Phoenicopus ruber			c			P	DD	B	B	C	B
B	A274	Phoenicurus phoenicurus			c			P	DD	D			
M	1303	Rhinolophus hipposideros			p			P	DD	C	B	C	B
B	A275	Saxicola rubetra			c			P	DD	D			
B	A301	Sylvia sarda			r			R	DD	B	B	A	A
B	A302	Sylvia undata			r			R	DD	C	B	A	B
R	1217	Testudo hermanni			p			V	DD	D			
B	A164	Tringa nebularia			c			P	DD	D			
B	A155	Tringa ochropus			c			P	DD	D			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA								Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO								Data Novembre 2021			
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE								Pagina	308	Di	344

B	A232	Upupa epops			c				P	DD	D			
B	A232	Upupa epops			p				P	DD	D			

Oltre alle suddette sono state individuate 1 specie di uccelli, 47 di invertebrati e 67 di piante protette perchè elencate negli allegati IV e V della direttiva habitat e nelle liste rosse italiana ed europea o ancora da Convenzioni internazionali.

Tabella 7.133 - Altre specie protette presenti nel ZPS ITA010030 "Isola di Pantelleria e area marina circostante"

Species					Population in the site				Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C	R	V	P	IV	V	A
I		Acmaeodera bipunctata romanoi						R					X		
P		Aira intermedia						P							X
P		Aira tenorei						P							X
I		Alaocyba separanda						R			X				
I		Alphasida grossa sicula						P				X			
P		Andryala integrifolia subsp. undulata						C							X
P		Andryala rothii Pers. subsp. cossyrensis						C			X				
P		Anthamias secundiramea subsp. cossyrensis						C							X
P		Antirrhinum tortuosum						C							X
I		Aphodius (Megatelus) contractus scolytoides						R							X
I		Aphodius (Subrinus) vitellinus						R							X
P		Asplenium balearicum						C			X				
P		Asplenium billotii						V			X				
P		Asplenium marinum						V			X				
P		Asplenium obovatum						V							X
I		Attalus parietariae						R							X
I		Heliophates avarus donatellae													
I		Horridorhinus asper						R			X				
I		Ischnura fountainei						P			X				
P		Isoetes durieui						V			X				
I		Iubsoda stigmatica						R							X
P		Juniperus turbinata						R			X				
P		Kickxia cirrhosa						R			X				
P		Launaea resedifolia						R			X				
P		Limodorum trabutianum						R			X				
P		Limonium cosyrense						C			X				
P		Limonium parvifolium						V				X			
P		Limonium secundiraneum						V			X				
P		Lotus subbiflorus						R							X
P		Lupinus varius						C			X				
P		Lycium intricatum						C			X				
P		Matthiola incana						C				X			

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 309 Di 344

P		Medicaco truncatula cosyrensis var.					V					X		
I		Meligethes elongatus					R							X
I		Meligethes grenieri					R							X
I		Meligethes nigrinus					R							X
I		Meloe mediterraneus					R							X
I		Metophtalmus siculus					R			X				
P		Micromeria fruticulosa					P							X
I		Nannophilus eximius					R							X
P		Neckera pumila					P			X				
P		Nemalion helminthoides					C							X
P		Neogoniolithon brassica- florida					C							X
P		Neotinea maculata					C					X		
I		Niphona picticornis					R							X
I		Nisia atrovenosa					R							X
P		Oglifa lojaconoi					C				X			
I		Onitis alexis septentrionalis					R							X
I		Opatrum validum schlicki					R							X
P		Ophioglossum lusitanicum					R							X
I		Ophonus nigripennis					R			X				
P		Ophrys scolopax apiformis subsp.					V			X				
P		Ophyoglossum lusitanicum					R			X				
P		Orchis collina					P					X		
I		Orthetrum trinacria					R			X				
I		(Arammichnus) cosyrensis					R			X				
I		Otiorhynchus(Otiorh aurifer ynchus)					R							X
I		Otiorhynchus ferdinandi					R			X				
I		Pachybrachis siculus					R			X				
I		Pachychila cosyrensis crassicollis (Pachychila)					R							X
I		Panacea caneparii					R			X				
P		Parietaria cretica					P			X				
I		Parmena algerica					R							X
P		Paronychia echinulata					P							X
B		Parus teneriffae					R							X
I		Percus lineatus					R							X
P		Periploca angustifolia					C			X				
P		Phagnalon saxatile					C			X				
P		Pimpinella lutea												
P		Pinus halepensis					C							X
P		Pinus pinaster subsp. Hamiltonii					C							X
P		Plantago afra subsp. zwierleinii					P				X			
P		Plantago bellardii All. subsp. deflexa					P							X
P		Posidonia oceanica					C					X		
P		Pottia pallida					P			X				
I		Pseudomasoreus canigoulensis					R							X

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 310 Di 344

I		<i>Pseudomeira cossyrica</i>						R				X			
I		<i>Pseudomeira paganettii</i>						R				X			
I		<i>Pseudomogoplistes squamiger</i>						R							X
P		<i>Radiola linoides</i>						V				X			
P		<i>Ranunculus parviflorus</i>						V				X			
P		<i>Ranunculus trilobus</i>						P							X
I		<i>Rivetina baetica tenuidentata</i>						R							X
I		<i>Salticus propinquus</i>						R							X
P		<i>Schoenoplectus litoralis subsp. thermalis</i>						V							X
P		<i>Scrophularia frutescens</i>						V				X			
I		<i>Scymnus caprai</i>						R				X			
P		<i>Senecio cineraria subsp. bicolor</i>						C							X
P		<i>Senecio leucanthemifolius cossyrensis var.</i>						C					X		
P		<i>Senecio leucanthemifolius var. vernus</i>						C							X
I		<i>Sepidium siculum</i>						R				X			
P		<i>Serapias cossyrensis</i>						V						X	
P		<i>Serapias parviflora</i>						R						X	
P		<i>Sonchus asper subsp. glaucescens</i>						R							X
I		<i>Spelaeoniscus vandeli</i>						R					X		
I		<i>Sphinginus constrictus</i>						R							X
P		<i>Spiranthes spiralis</i>						R						X	
I		<i>Stenoniscus carinatus</i>						R							X
I		<i>Stenostoma cossyrense</i>						R				X			
P		<i>Succowia balearica</i>						R				X			
P		<i>Teloschistes chrysophthalmus</i>						R				X			
P		<i>Teloschistes flavicans</i>						R				X			
I		<i>Tentyria grossa angustata</i>						R							X
P		<i>Thamnobryum cossyrense</i>						P				X			
P		<i>Tillaea alata</i>						R							X
P		<i>Tolpis quadriaristata</i>						P					X		
I		<i>Trachyderma lima</i>						R							X
I		<i>Trachyphloeus melitensis</i>						R					X		
P		<i>Trifolium nigrescens subsp. nigrescens var. dolychodon</i>						R					X		
I		<i>Truxalis nasuta</i>						R				X			
I		<i>Tychomorphus cossyrensis</i>						R				X			
P		<i>Usnea articulata</i>						R				X			
P		<i>Veronica panormitana</i>						V							X
P		<i>Vicia leucantha</i>						V							X
P		<i>Zostera marina</i>						P						X	

7.32.4 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 311	Di 344

soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). L'area in cui verrà realizzato il parco si trova a 80.3 km a nord del sito ZSC ITA010030 "Isola di Pantelleria e area marina circostante" mentre la sezione terrestre del progetto si sviluppa dalla costa di Marsala verso l'entroterra siciliano. Ai fini della valutazione appropriata dell'incidenza del progetto nei confronti del sito ZSC ITA010030 "Isola di Pantelleria e area marina circostante" sono stati considerati i soli effetti sull'avifauna dovuti all'esercizio del parco eolico offshore. Il sito in esame, infatti, comprende le aree terrestri dell'isola di Pantelleria e le aree marine circostanti. Tuttavia si ritiene che gli effetti che si propagano in ambiente marino nel tratto di mare che separa la sorgente e il recettore siano completamente smorzati per via della distanza e quindi di significatività nulla. Inoltre tra il sito e la costa siciliana costituisce una "discontinuità" rispetto all'ambiente terrestre del percorso cavo. Pertanto la significatività delle incidenze correlate all'elettrodotto interrato sul ZSC ITA010030 "Isola di Pantelleria e area marina circostante" è nulla.

7.32.5 Avifauna

Le ripercussioni generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del cavodotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico -*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (Falco Tinnaculus) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso. Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "*Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna*").

Occorre ricordare che l'isola di Pantelleria rappresenta un punto di approdo e riposo per le specie migratorie tra le coste siciliane e quelle tunisine, In base alle osservazioni effettuate durante la campagna di monitoraggio 2020-2021 risulta che tale rotta non interessi l'area in cui verrà realizzato

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 312	Di 344

il parco. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2)

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010030 sia non significativa.

Per via della posizione relativa Parco-Sito-rotte migratorie si ritiene che l'effetto barriera dovuto alla presenza del parco sia non significativa.

7.33 ZPS ITA010031 Laghetti di Preola e gorgi tondi, sciare di Marsala e Pantano Leone

7.33.1 Descrizione e importanza del sito

Le "Sciare" - termine d'origine araba che sta ad indicare un paesaggio arido e desolato - fanno riferimento ad un territorio alquanto esteso, localizzato lungo il settore meridionale della provincia di Trapani, tra Mazara e Selinunte. In particolare, le Sciare di Mazara, estese complessivamente per 1634,17 ettari, ricadono appunto nell'omonimo agro comunale di Mazara del Vallo, e all'interno del biotopo è presente un interessantissimo sistema di laghetti, denominati "Gorgi", generati da fenomeni di natura carsica, i quali si sviluppano laddove il tavolato calcarenitico ha subito dei crolli, favorendo l'affioramento della falda freatica, caratterizzata da acque con un basso tasso di salinità. I Gorgi Tondi ed il Lago Preola costituiscono un interessante complesso lacustre originato dalla presenza di un livello argilloso impermeabile, intercalato tra le calcareniti quaternarie. Il Pantano Leone costituisce un'ulteriore area umida, recentemente proposta per una espansione del sito, data la sua rilevanza naturalistico-ambientale, soprattutto dal punto di vista faunistico. L'area, estesa complessivamente 1634,17 ettari, ricade nell'ambito dei territori comunali di Mazara del Vallo e Campobello di Mazara (TP). Dal punto di vista stratigrafico, nel territorio si rinvengono substrati litologici riferiti alle argille e argille sabbiose (Tortoniano sup.-Messiniano inf.), calcari massicci (Messiniano inf.), gessi (Messiniano sup.), calcari marnosi ("Trubi"; Pliocene inf.), calcarenite giallastra (Emiliano II-Siciliano), depositi dei terrazzi marini tirreniani, depositi di fondovalle e terrazzi alluvionali, depositi eluviali, colluviali e palustri, detriti di falda. I caratteri climatici evidenziano temperature medie comprese tra 17,4 e 18 °C, mentre le precipitazioni variano tra 517,4 mm e 606,5 mm, rispettivamente registrati nelle stazioni termopluviometriche di Marsala e Castelvetro. Il bioclimate rientra prevalentemente nel Termomediterraneo inferiore secco superiore.

Tabella 7.134 - Informazioni generali ZPS ITA010031 "Laghetti di Preola e Gorgi Tondi, Sciare di Marsala e Pantano Leone"

Classificazione come ZPS	Decreto Assessore Ambiente 21 febbraio 2005
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.679506, Latitudine 37.594353
Area (ha)	2299.0
Area in mare (%)	0.0
Piano di Gestione	Piano di gestione approvato con prescrizione Sciare e zone umide di Mazara e Marsala decreto n. 654 del 30/06/2009

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 313	Di 344

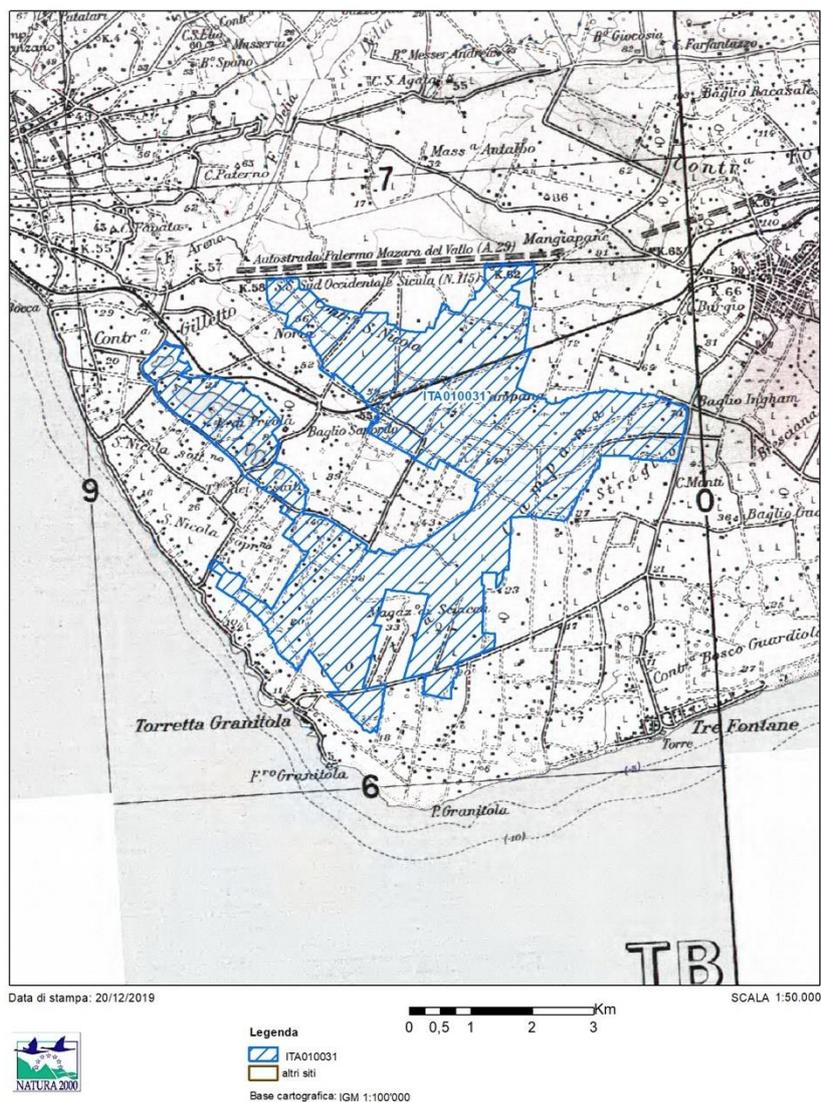


Figura 7.44 - Cartografia ZPS ITA010031 "Laghetto di Preola e Gorghi Tondi, Sciare di Mazara e Pantano Leone"

Il complesso dei Gorghi Tondi, del Lago Preola e del Pantano Leone costituisce un sistema lacustre retrocostiero, senza alcun contatto col mare, di notevole importanza floristica e fitocenotica, nonché faunistica. Sono presenti diverse formazioni igro-idrofittiche, distribuite a cintura lungo le sponde dei vari ambienti umidi. Le scarpate attorno alla depressione ospitano una interessante formazione forestale con *Quercus ilex* e *Quercus calliprinos*. L'area delle Sciare è pianeggiante ed ospita un'interessante comunità vegetale fisionomizzata da *Chamaerops humilis* e *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*, oltre ad aspetti di prateriexerofile, aperte, anch'esse di rilevanza floristica, fitocenotica e faunistica. Fra le specie dell'elenco riportato nella Tabella 7.136 (*Carex hispida*, *Cyperus laevigatus* var. *distachyos*, *Galium elongatum*, *Globularia alypum*, *Hypericum pubescens*, *Hypericum tetrapterum*, *Micromeria nervosa*, *Ononis pendula*, *Ophrys vernixia* subsp. *ciliata*, *Potamogeton pectinatus*, *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*, *Sagina maritima*, *Samolus valerandi*, *Trifolium physodes*). I laghetti ospitano, nonostante le dimensioni, contingenti di uccelli migratori notevoli comprendenti specie rare e/o minacciate. La regolare presenza di *Marmaronetta angustirostris*, *Oxyura leucocephala* e *Plegadis falcinellus* bastano per dare a quest'area una

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 314 Di 344

notevole importanza ornitologica almeno a livello regionale. Ricca e di grande interesse scientifico l'entomofauna segnalata.

7.33.2 Ecosistema

Nella seguente tabella si riportano gli habitat presenti nel sito come riportato nello Standard Data Form Natura 2000.

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1410	38.31	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	P	D			
3130	0.1	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea	P	D			
3140	0.03	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.	P	D			
3150	5.82	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	P	D			
3170*	0.1	Stagni temporanei mediterranei	P	D			
5330	61.88	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	M	C	C	C	C
6220*	730.77	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	C	C	C	C
7210	5.18	Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae	M	C	C	B	B
9320	10.33	Foreste di Olea e Ceratonia	P	D			
9340	6.76	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	M	C	C	B	B

* Habitat prioritario

- Habitat 1410 "Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)": Comunità mediterranee di piante rtxymyalofile e subalofile, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile, sviluppate in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi, in generale ascrivibili all'ordine Juncetalia maritimi). Tali cenosi si differenziano, oltre che dal punto di vista floristico, per il variare delle condizioni ottimali di idrofilia e alofilia, che favoriscono il prevalere dell'una o dell'altra comunità. Presso il mare, in aree poco disturbate dal pascolo, si possono formare giuncheti chiusi, mentre più spesso, in condizioni di pascolamento non eccessivo, si hanno formazioni aperte in mosaico con altri habitat (quali quelli più tipici delle acque dolci o debolmente salmastre). In linea generale, procedendo dal mare verso l'interno, Juncus maritimus tende a formare cenosi quasi pure a cui partecipano Arthrocnemum sp. pl., Sarcocornia sp. pl., Limonium narbonense, Halimione portulacoides, Puccinellia festuciformis; a queste seguono comunità dominate da Juncus acutus, che sopporta periodi di maggiore aridità. L'habitat può presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie.
- Habitat 3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea : Habitat con vegetazione anfibia costituita da specie di piccola taglia, sia perenni (ordine Littorelletalia uniflorae) che annuali pioniere (Nanocyperetalia fuscii), che si sviluppa ai margini di laghi e negli stagni temporanei con acque da oligotrofe a mesotrofe. Nei corpi idrici temporanei nonostante le dimensioni ridotte è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico degli habitat 3120, 3130 e 3170*

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 315	Di 344

condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3130 occupa le zone dove l'acqua è più profonda. Si può inoltre rinvenire ai margini di corpi idrici permanenti.

3. Habitat 3140 "Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.": Bacini di varie dimensioni e profondità, dai grandi laghi a piccole raccolte d'acqua, a carattere permanente o temporaneo, nelle quali le Caroficee tendono a formare praterie dense sulle rive come in profondità. Le acque sono generalmente oligomesotrofiche, calcaree, povere di fosfati.
4. Habitat 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition": Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche, più o meno torbide, ricche di basi (pH > 7), con vegetazione dulciacquicola idrofittica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione
5. Habitat 3170* "Stagni temporanei mediterranei": Habitat con vegetazione anfibia mediterranea, terofittica e geofittica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e interne dell'Italia peninsulare e insulare. Nei corpi idrici temporanei, nonostante le dimensioni ridotte, è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico, degli habitat 3120, 3130 e 3170* condizionata dalla morfologia del bacino (Grillas et al., 2004; Bagella et al., 2007). In questi contesti l'habitat 3170* occupa le zone dove l'acqua è meno profonda. Si può inoltre rinvenire in piccole pozze dove non c'è zonizzazione.
6. Habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici": Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: Pistacia lentiscus, Olea europaea var. sylvestris, Periploca angustifolia, Rhamnus lycioides ssp. oleoides, Anthyllis barbae-jovis, Coronilla valentina, Cneorum tricoccon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genisteae endemiche.
7. Habitat 6220* "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea": Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefittica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macrobioclima Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e cenge rupesci ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado.
8. Habitat 7210* "Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae": Formazioni emergenti azonali a dominanza di Cladium mariscus, con distribuzione prevalente nella regione bioclimatica temperata ma presenti anche nei territori a bioclima mediterraneo, generalmente sviluppate lungo le sponde di aree lacustri e palustri, spesso in contatto con la vegetazione delle alleanze Caricion davallianae o Phragmition

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021			
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 316		Di 344	

9. Habitat 9320 “Foreste di Olea e Ceratonia”: Formazioni arborescenti termo-mediterranee dominate da *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Ceratonia siliqua* alle quali si associano diverse altre specie di sclerofille sempreverdi. Si tratta di microboschi, spesso molto frammentati e localizzati, presenti su vari tipi di substrati in ambienti a macrobioclima mediterraneo, limitatamente alla fascia termomediterranea con penetrazioni marginali in quella meso-mediterranea (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=122>).
10. Habitat 9340 “Foreste di *Quercus ilex* e *quercus rotundifolia*”: Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macrobioclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell’Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (*Quercus ilex*) è specie dominante o più frequente.

7.33.3 Flora e fauna

All’interno del sito sono presenti le seguenti specie protette di flora e fauna secondo l’articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell’Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Tabella 7.135 Specie protette secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZPS ITA0100030 “Laghetti di Preola e gorghi tondi, sciare di Marsala e Pantano Leone”

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Popolazione nel sito						Pop.	Con.	Iso.	Glo.
			Tipo	Min	Max	unit	Cat.	Qualità dati				
B	A229	Alcedo atthis	w				C	DD	C	B	C	B
B	A089	Aquila pomarina	c	2	5	i		G	D			
B	A029	Ardea purpurea	c				P	DD	C	B	C	B
B	A060	Aythya nyroca	c				R	DD	C	B	C	B
B	A133	Burhinus oedicnemus	c				P	DD	C	A	C	B
B	A243	Calandrella brachydactyla	c				P	DD	B	A	C	B
B	A138	Charadrius alexandrinus	p				P	DD	C	B	C	B
B	A197	Chlidonias niger	c				C	DD	C	A	C	A
B	A081	Circus aeruginosus	w				P	DD	C	A	C	B
B	A082	Circus cyaneus	c				P	DD	C	B	C	C
B	A084	Circus pygargus	c				P	DD	C	B	C	C
B	A122	Crex crex	c				R	DD	D			
B	A027	Egretta alba	w				R	DD	C	A	C	A
B	A026	Egretta garzetta	w				P	DD	C	A	C	B
B	A026	Egretta garzetta	c				C	DD	C	A	C	B
R	5370	Emys trinacris	p				R	DD	B	B	B	B
B	A100	Falco eleonora	c				V	DD	D			
B	A095	Falco naumanni	r	1	1	p		G	D			
B	A095	Falco naumanni	c				P	DD	C	B	C	C
B	A103	Falco peregrinus	p	2	3	i		G	C	B	C	C
B	A097	Falco vespertinus	c				P	DD	C	B	C	C
B	A153	Gallinago gallinago	w				C	DD	C	A	C	A
B	A135	Glareola pratincola	c				R	DD	C	A	C	B
B	A127	Grus grus	c				C	DD	B	A	C	B
B	A092	Hieraaetus pennatus	w				R	DD	D			
B	A131	Himantopus himantopus	c				C	DD	B	A	C	A
B	A131	Himantopus himantopus	r				R	DD	B	A	C	A
B	A022	Ixobrychus minutus	r				C	DD	C	B	C	B
B	A341	Lanius senator	c				P	DD	C	B	C	B
B	A176	Larus melanocephalus	w				P	DD	C	B	C	B

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA							Documento C0420.YR12.VALINC.00.n				
	PROGETTO DEFINITIVO							Data Novembre 2021				
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE							Pagina	317	Di	344	

B	A057	Marmaronetta angustirostris	p				V	DD	D			
B	A073	Milvus migrans	w	16	84	i		G	C	B	C	B
B	A073	Milvus migrans	c	4000	5000	i		M	B	B	C	B
B	A074	Milvus milvus	w	1	7	i		G	C	B	C	C
B	A077	Neophron percnopterus	w	1	3	i		G	B	B	C	B
B	A077	Neophron percnopterus	c	20	40	i		M	A	B	C	B
B	A023	Nycticorax nycticorax	c				P	DD	C	B	C	B
B	A071	Oxyura leucocephala	c				R	DD	D			
B	A094	Pandion haliaetus	c	2	3	i		M	D			
B	A072	Pernis apivorus	c				C	DD	B	B	C	C
B	A151	Philomachus pugnax	c				C	DD	C	A	C	A
B	A034	Platalea leucorodia	c				P	DD	C	A	C	A
B	A032	Plegadis falcinellus	c				P	DD	C	A	C	A
B	A032	Plegadis falcinellus	w				R	DD	C	A	C	A
B	A195	Sterna albifrons	c				C	DD	C	B	C	B
B	A166	Tringa glareola	c				C	DD	C	A	C	A

Inoltre, all' interno del sito si trovano le seguenti specie importanti protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.136 - Altre specie protette presenti nel ZPS ITA010031 "Laghetti di Preola e gorghi tondi, sciare di Marsala e Pantano Leone"

Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat.	Annesso specie		Altre categorie			
				IV	V	A	B	C	D
I		Acinipe calabra	V				X		
I		Acinipe hesperica galvagnii	R				X		
P		Ajuga iva pseudoiva	R				X		
I		Anisodactylus virens winthemi	R			X			
I		Anthaxia (Haplanthaxia) aprutiana	R						X
I		Apalus bipunctatus	R						X
I		Axinotarsus longicornis longicornis	R						X
B	A061	Aythya fuligula	R			X			
P		Barlia robertiana	R					X	
P		Biscutella maritima	C				X		
A		Bufo siculus	C					X	
I		Campalita algerica	R						X
P		Carex hispida	R						X
B		Charadrius dubius	V					X	
B		Charadrius hiaticula	R			X			
B		Chelidonia niger	C			X			
I		Cholovocera punctata	p						X
P		Crassula vaillantii	R			X			
P		Crocus longiflorus	C			X			
P		Cyperus laevigatus var. distachyos	R						X
P		Damasonium alisma subsp. bourgaei	V			X			
P		Eryngium bocconeii	R				X		
P		Euphorbia dendroides	R					X	
I		Euzonitis quadrimaculata	R						X
P		Gagea lacaitae	V			X			
P		Galium elongatum	R						X
P		Globularia alypum	R						X
I		Grylloderes brunneri	R						X
I		Himantarium mediterraneum	R						X
P		Himantoglossum robertianum	R					X	

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 318	Di 344

I		Hister pustulosus	R						X
A		Hyla intermedia	R			X			
P		Hypericum pubescens	V						X
P		Hypericum tetrapterum	R						X
M	1344	Hystrix cristata	R	X					
P		Iris pseudacorus	V			X			
R		Lacerta bilineata	P			X			
B		Lanius senator	R			X			
I		Limnebius simplex	R				X		
I		Lophyra (Lophyra) flexuosa circumflexa	R				X		
I		Lucanus tetraodon	R						X
M	1357	Martes martes	R		X				
I		Meloe mediterraneus	R						X
I		Meloe murinus	R						X
P		Micromeria nervosa	R						X
I		Migneauxia lederi	R						X
I		Mylabris impressa stillata	R				X		
I		Mylabris schreibersi	R						X
I		Ochthebius ragusae	R						X
P		Ononis pendula	R						X
I		Ophonus (Ophonus) quadricollis	R						X
P		Ophrys fusca	R					X	
P		Ophrys sphecodes	R					X	
P		Ophrys vernixia subsp. ciliata	R						X
P		Orchis italica	C					X	
B		Otus scops	C			X			
I		Pachypus caesus	P			X			
I		Parastenocaris trinacriae	R				X		
I		Percus corrugatus	R				X		
B		Phoenicurus ochruros	C					X	
M	2016	Pipistrellus kuhlii	C	X					
M	1309	Pipistrellus pipistrellus	C	X					
R	1244	Podarcis wagleriana	P	X					
P		Polygonum salicifolium	R			X			
P		Potamogeton pectinatus	R						X
I		Pseudomeira solarii	R				X		
I		Pterolepis elymica	R				X		
P		Quercus calliprinos	C			X			
P		Rhamnus lycioides subsp. oleoides	R				X		
I		Rivetina baetica tenuidentata	R						X
P	1849	Ruscus aculeatus	C		X				
P		Sagina maritima	R						X
P		Samolus valerandi	R						X
B		Thachybaptus ruficollis	C					X	
I		Trachyderma lima	R						X
P		Tragopogon parvifolius subsp. cupani	R				X		
P		Trifolium physodes	R						X
R		Vipera aspis	R						X

In base all'analisi del Formulario della rete natura 2000 relativo al sito in esame sono state individuate 45 specie di uccelli e 1 di rettili protette perché inserite nell'articolo 4 della direttiva

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 319	Di 344

2009/143/CE e nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE. Oltre alle suddette sono state individuate 2 specie di anfibi, 8 specie di uccelli, 4 specie di mammiferi (di cui 2 di pipistrelli), 3 di rettili, 29 di invertebrati e 32 di piante protette dalle convenzioni internazionali oppure perché elencate negli allegati IV e V della Direttiva Habitat oppure nelle liste rosse italiana ed europea.

7.33.4 Valutazione Appropriata

Il ZPS ITA010031 "Laghetti di Preola e Gorgi Tondi, Sciare di Mazara e Pantano Leone" non comprende aree marine pertanto nella seguente valutazione appropriata non si terrà conto delle incidenze caratteristiche dell'ambiente marino. Per quanto riguarda la sezione terrestre del progetto, si ritiene che la minima distanza tra il cantiere mobile e il sito, circa 11 km, sia tale che la significatività delle incidenze relative alla realizzazione dell'elettrodotto e al suo esercizio sia nulla. Pertanto si valuterà l'incidenza dell'esercizio del parco sull'avifauna che frequenta il ZPS.

7.33.5 Avifauna

Le ripercussioni generalmente indagate per quanto riguarda il tema dell'avifauna durante la fase di esercizio di un parco eolico comprendono il rischio di collisione con le pale e l'effetto barriera. Per la distanza tra il ZSC in esame e l'area in cui verrà realizzato il parco, compreso il percorso del caviodotto marino e terrestre, dalle indagini e studi effettuati, si ritiene che gli effetti dovuti alla fase di costruzione sono nulli. (es. Perdita e degrado di habitat, Perturbazione e spostamento).

Il parco eolico è ubicato tra due principali rotte migratorie, la prima collega Capo Bon e le Isole di Marettimo e di Favignana mentre la seconda invece collega le coste sud occidentali della Sicilia con l'isola di Pantelleria e poi con le coste tunisine. Le attività di monitoraggio (*Relazione specialistica - Interazioni dell'avifauna con il parco eolico -*) presso l'area in cui verrà realizzato il parco hanno evidenziato delle bassissime concentrazioni di uccelli (per lo più legate alla presenza di pescherecci), mentre quelle sulla costa hanno evidenziato che la maggior parte degli individui osservati non provenivano dall'area di progetto ma seguivano le suddette rotte.

Con riferimento al rischio di collisione possibile tra avifauna e le turbine durante l'esercizio del parco, la combinazione altezza mozzo pari a 155m e diametro del rotore di 250 m minimizza tale rischio. Infatti è stata condotta, una analisi delle quote di volo nell'attraversamento di specchi acquei (estratte da dati bibliografici) delle specie migratorie e marine presenti nell'area vasta. Tali quote di volo sono state confrontate con le dimensioni delle turbine considerando come fascia di rischio l'intervallo di quota compreso tra 30 m.s.l.m.m. e 280 m.s.l.m.m. Sono state dunque definite 3 classi di rischio (alto, medio e basso).

Dall'analisi condotta risulta che delle specie protette presenti in Sicilia, l'unica soggetta ad eventuale rischio di collisione (sulla base della sola altezza di volo) è il Gheppio (Falco Tinnaculus) mentre per tutte le altre specie il rischio è basso.

Tale valutazione, però, non tiene conto né dell'effettiva non presenza di tale volatile nell'area di installazione, né della ormai comprovata capacità dei volatili di evitare gli ostacoli in volo. Secondo diversi autori che hanno condotto monitoraggi a mare in prossimità di impianti eolici off-shore, il tasso di evitamento è pari al 95-99% (per ulteriori approfondimenti, consultare la "*Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna*").

La posizione del ZSC ITA010031 rispetto all'area parco e alle rotte migratorie individuate si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con l'Isola di Pantelleria e quindi con le coste tunisine. Pertanto

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 320	Di 344

le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco (Figura 6.2)

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'incidenza rispetto al rischio di collisione del progetto sul sito ITA010031 sia non significativa.

Per via della posizione relativa Parco-Sito- rotte migratorie si ritiene che l'incidenza relativa all'effetto barriera dovuto alla presenza del parco sia non significativa.

7.34 SIC ITA010032 Fondali dello Zingaro

7.34.1 Descrizione e importanza del sito

Il SIC interessa il tratto di mare prospiciente il SIC ITA010017 e la Riserva Naturale Regionale "Zingaro". Tale tratto è in parte tutelato dal regolamento della Riserva, per quanto riguarda il flusso di visitatori e l'accesso via mare. Non presenta rilevanti fattori di minaccia, se non nel periodo estivo dove la presenza di visitatori è notevole e per via dei numerosi incendi che nel corso degli anni hanno compromesso alcuni habitat terrestri. I fondali sono caratterizzati da habitat a posidonia e a coralligeno e presentano uno stato di conservazione ancora soddisfacente.

Tabella 7.137 - Informazioni generali SIC ITA010032 "Fondali dello Zingaro"

Data in cui il sito è stato proposto come SIC	Dicembre 2019
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.8122 Latitudine 38.1089
Area (ha)	2619.0
Area in mare (%)	100.0
Piano di Gestione	Assente



Figura 7.45 - Cartografia pSIC ITA010032 "Fondali dello Zingaro"

L'importanza del SIC è dovuta alla presenza di habitat di scogliere interessanti dal punto di vista naturalistico dal sopralitorale fino al circolitorale dove si rinvergono ecosistemi a coralligeno si riscontra anche la presenza di Prateria di Posidonia oceanica.

7.34.2 Ecosistema

Tabella 7.138 - Stato di conservazione degli habitat presenti nel sito SIC ITA010032 "Fondali dello Zingaro"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1120*	110	Prateria di Posidonia	M	A	C	B	B
1170	1300	Scogliere	M	A	C	A	B
8330	[1]	Grotte marine sommerse o semisommerse	P	C	C	A	B

* Habitat prioritario, [n° grotte] habitat sotterraneo

- Habitat 1120* Praterie di Posidonia: Le praterie di Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA				Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO				Data Novembre 2021			
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE				Pagina 322		Di 344	

a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo.

2. Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.
3. Habitat 8330 "Grotte marine sommerse o semisommerse": Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie. Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l'abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane. La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscuere. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circolitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infra-litorale sia nel circolitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (Corallinacee e Peissonneliacee) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).

7.34.3 Flora e Fauna

All'interno del sito è presente 1 specie di mammiferi marini protetta secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Tabella 7.139 - Specie protette elencate nell'allegato II della direttiva "Habitat" presenti nel pSIC ITA010032 "Fondali dello Zingaro"

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>			c				P	DD	C	B	A	B

Inoltre, all'interno del sito si trovano 3 specie di invertebrati, 1 di mammiferi marini e 1 di piante acquatiche ritenute importanti e protette in quanto elencate negli allegati IV e V della direttiva habitat, nelle liste rosse nazionali ed europee, negli articoli delle convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.140 - Altre importanti specie protette presenti nel pSIC ITA010032 "Fondali dello Zingaro"

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 323 Di 344

Species					Population in the site				Motivation								
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories						
					Min	Max			C	R	V	P	IV	V	A	B	C
I		<i>Dendropoma petraeum</i>						P									X
I		<i>Paracentrotus lividus</i>						P								X	
I	1028	<i>Pinna nobilis</i>						P								X	
P		<i>Posidonia oceanica</i>						P									
M	2034	<i>Stenella coeruleoalba</i>						P						X			

7.34.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità del sito sono da ricondursi a: inquinamento delle acque costiere; presenza di specie invasive non native; specie native problematiche; cambiamenti climatici; presenza di discariche; danni ai fondali; sport nautici; sfruttamento delle risorse ittiche; erosione.

7.34.5 Valutazione Appropriata

Il Sito SIC ITA010032 "Fondali dello Zingaro" si trova sulla costa settentrionale della provincia di Trapani e per via della sua posizione rispetto all'area in cui sorgerà il parco, prospiciente alla costa meridionale della provincia di Trapani, non si evidenziano incidenze significative su di esso.

7.35 SIC ITA010033 Banchi di Marettimo

7.35.1 Descrizione e importanza del sito

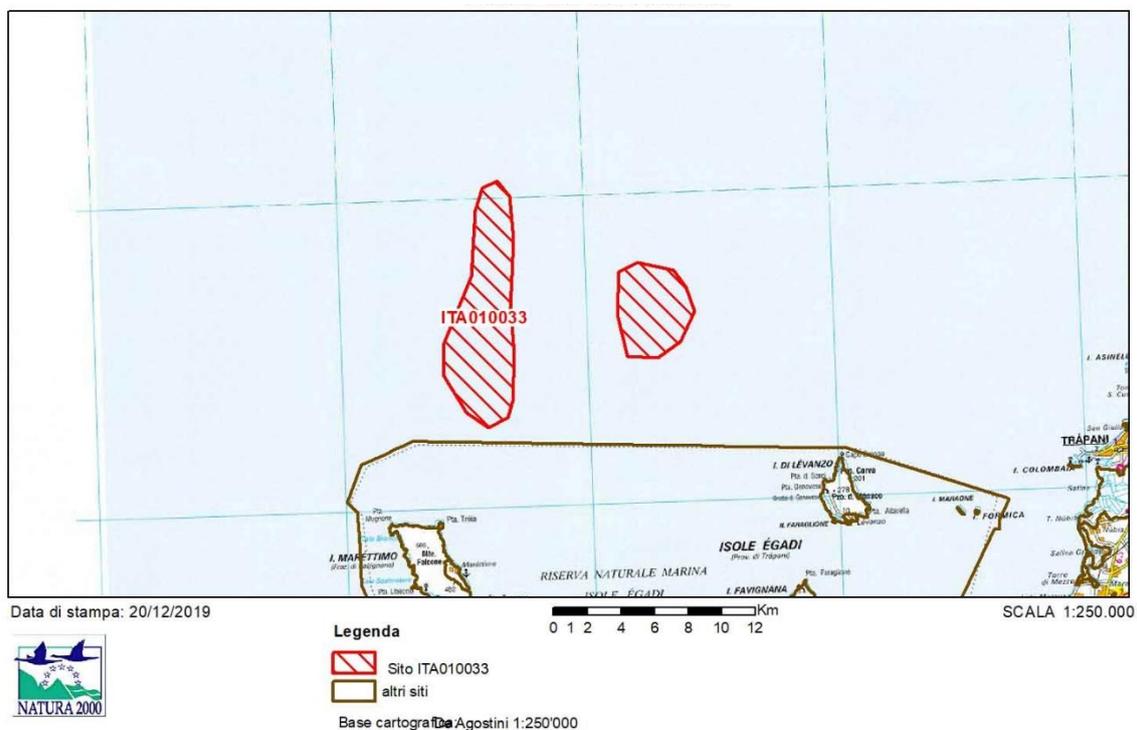
Il fondale del Banco est è costituito da detrito con rocce basse, colonizzate quasi prevalentemente da *Acanthogorgia hirsuta*. Sono presenti anche le gorgonie *Villogorgia bebrycoides* e qualche *Callogorgia verticillata*, epibionate da *Epizoanthus* sp. e su cui si osserva la stella gorgone *Astrospartus mediterraneum*. Gli affioramenti rocciosi sono separati tra loro da un fondo detritico dove si registra la presenza di *Pennatula rubra*. A -350 m sono molto abbondanti pesci come *Coelorinchus* sp., *Phycis blennoides*, *Chlorophthalmus agassizi*, *Capro saper*, *Nezumia* sp. e molti crostacei, soprattutto gamberetti (*Plesionika* sp.) e cefalopodi. Nel banco di Marettimo ovest si registra la presenza di una delle più vaste foreste di coralli neri del Mediterraneo, dove tutte e 4 le specie condividono lo spazio, formando un'unica facies per centinaia di metri, colonizzando completamente il substrato roccioso e presentandosi molto aggregate. La specie più abbondante è risultata *Leiopathes glaberrima*, in grado di crescere anche su mattoni, rinvenuti sul fondale, utilizzati probabilmente per la pesca. Si registra la presenza di gorgonie di *Viminella flagellum*, *Acanthogorgia hirsuta* e *Alcyonium* sp. In questa zona così rigogliosa, gli attrezzi da pesca persi sono molto pochi. Altre aree risultano fortemente impattate dalla presenza di lenze e reti abbandonate. Si osserva uno zoantideo che cresce come epibionte sui rami di corallo nero ma anche sulle pareti rocciose e sulle reti. Presenti anche colonie di *Callogorgia verticillata* e *Dendrophyllia cornigera* e le spugne pietra *Litistidae*. A circa 240 m di profondità, il fondo è completamente dominato dalla facies ad *Acanthogorgia hirsuta* con qualche colonia di *Eunicella cavolini*, *Corallium rubrum*, *Villogorgia bebrycoides*, *Viminella flagellum* e diverse colonie di *Dendrophyllia cornigera*. Di particolare rilevanza è la presenza di coralli bianchi, con colonie vive di *Madrepora oculata* e *Lophelia pertusa*. La fauna ittica è molto ricca: pesci tamburo (*Macroramphosus scolopax*), scorfani (*Scorpaena* sp), pesci San Pietro (*Zeus faber*), si nota la presenza della rarissima cernia di Haifa (*Hyporthodus haifensis*) e tra gli elasmobranchi numerosi gattucci (*Scyliorhinus stellaris* e *S. canicula*) e uno squalo

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 324	Di 344

vacca (*Hexanchus griseus*), in ultimo è rimarchevole la presenza di numerosi gamberi (*Plesionika* sp).

Tabella 7.141 - Informazioni generali pSIC ITA010033 "Banchi di Marettimo"

Data proposta come SIC	Dicembre 2019
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.135 Latitudine 38.1032
Area (ha)	6169.0
Area in mare (%)	100.0
Piano di Gestione	Assente



Presenza di una delle più vaste foreste di coralli neri del Mediterraneo, dove tutte e 4 le specie condividono lo spazio, formando un'unica facies per centinaia di metri, colonizzando completamente il substrato roccioso e presentandosi molto aggregate. La specie più abbondante è risultata *Leiopathes glaberrima*, in grado di crescere anche su mattoni, rinvenuti sul fondale, utilizzati probabilmente per la pesca. Si registra inoltre la presenza di gorgonie di *Viminella flagellum*, *Acanthogorgia hirsuta* e *Alcyonium* sp..

7.35.2 Ecosistema

Tabella 7.142 - Stato di conservazione habitat presenti nel sito pSIC "Banchi di Marettimo"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1170	2022.7	Scogliere	G	B	C	B	B

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 325	Di 344

Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.

7.35.3 Flora e fauna

All'interno del sito proposto sono presenti 3 specie di invertebrati e una di piante acquatiche ritenute specie importanti e protette in quanto elencate negli allegati IV e V della direttiva habitat, nelle liste rosse nazionali e internazionali, e negli articoli delle convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.143 - Specie protette presenti nel pSIC ITA010033 "Banchi di Marettimo"

Species					Population in the site				Motivation							
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories					
					Min	Max			C	R	V	P	IV	V	A	B
I		<i>Acanthogorgia hirsuta</i>						P						X		
I	1028	<i>Callogorgia verticillata</i>						P				X				
I	2034	<i>Eunicella verrucosa</i>						P					X			
P		<i>Villogorgia bebrycoides</i>						P								

7.35.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità del sito proposto sono da ricondursi allo sfruttamento delle risorse ittiche e all'inquinamento delle acque da rifiuti solidi

7.35.5 Valutazione Appropriata

Il sito proposto pSIC ITA010033 "Banchi di Marettimo" si trova a circa 50 km dall'area in cui verrà realizzato il parco eolico galleggiante. Sulla base delle simulazioni effettuate circa l'inquinamento acustico sottomarino e della distanza tra il parco e il sito, non si riscontrano incidenze significative sul sito proposto.

7.36 ZPS-SIC ITA010034 Pantani di Anguillara

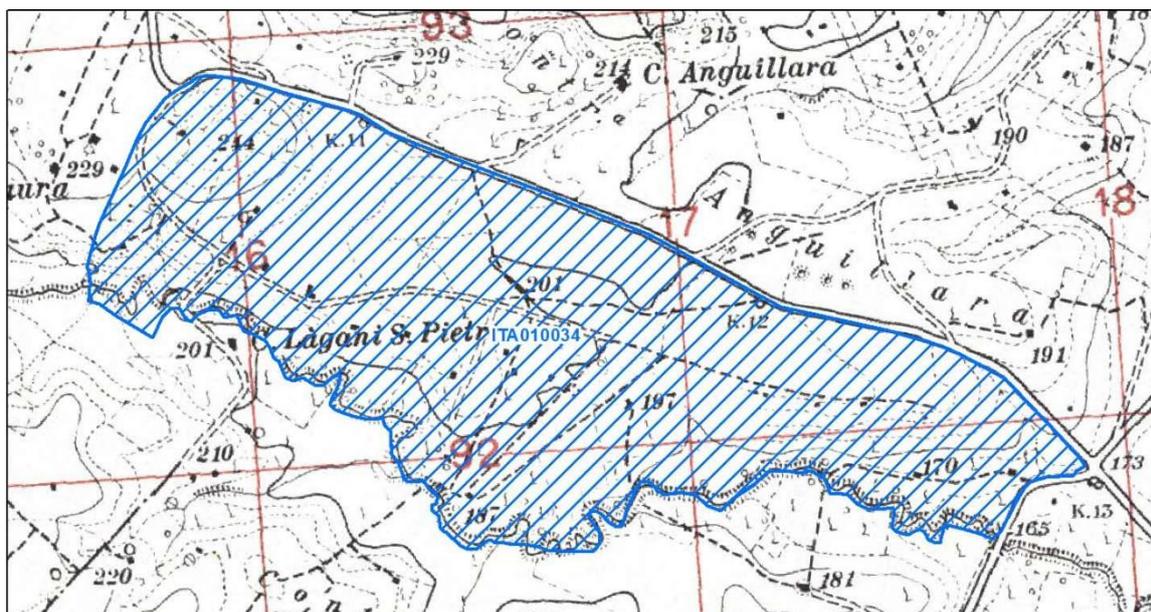
7.36.1 Descrizione e importanza del sito

Il sito denominato "Pantani di Anguillara", ricade nel territorio di Calatafimi-Segesta (provincia di Trapani). Esso conta numerosi stagni temporanei che ospitano aspetti talora molto ricchi ed espressivi di vegetazione igro-idrofila. L'area, con un mosaico di prati umidi e aridi, ospita inoltre diverse specie animali e comunità rare nell'ambito provinciale o regionale.

Tabella 7.144 - Informazioni generali SIC-ZPS ITA010034 "Pantani di Anguillara"

Classificazione come ZPS	Dicembre 2019- D. Ass. ambiente 8 novembre 2019
Classificazione come SIC	Dicembre 2019- D. Ass. ambiente 8 novembre 2019
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 12.915337 Latitudine 37.857742
Area (ha)	124.0
Area in mare (%)	0.0
Piano di Gestione	Assente

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 326 Di 344



Data di stampa: 20/12/2019

SCALA 1:10.000



Legenda

-  Sito ITA010034
-  altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Figura 7.46 - Cartografia SIC-ZPS ITA010034 "Pantani di Anguillara"

L'area è fondamentale a livello regionale per la sua eccezionale ricchezza di specie e comunità, con particolare riferimento a quelle legate alle zone umide temporanee. Anche se sono necessari ulteriori studi, molte specie trovano qui una delle poche popolazioni regionali, in alcuni casi addirittura l'unica popolazione regionale.

7.36.2 Ecosistema

Tabella 7.145 - Stato di conservazione degli Habitat presenti nel SIC-ZPS ITA010034 "Pantani di Anguillara"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
3150	0.38	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	M	B	C	B	B
3170*	12.53	Stagni temporanei mediterranei	G	A	C	B	A
6220	16.74	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	M	B	C	B	B
6420	19.14	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	M	A	C	B	B
92A0	1.59	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	M	C	C	C	C

* Habitat prioritario

7.36.3 Flora e fauna

All'interno del sito sono presenti 17 specie di uccelli e 1 specie di rettili protette ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

 ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 327	Di 344

Tabella 7.146 - Specie protette ai sensi della direttiva 2009/147/CE e della direttiva 92/43/CEE presenti nel SIC-ZPS ITA0100034

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A029	Ardea purpurea			c				R	DD	C	C	C	B
B	A024	Ardeola ralloides			c				V	DD	C	C	C	B
B	A025	Bubulcus ibis			c				C	DD	C	C	C	C
B	A133	Burhinus oedicephalus			c				C	DD	C	C	C	C
B	A031	Ciconia ciconia			p				C	DD	C	C	C	B
B	A081	Circus aeruginosus			w				C	DD	C	C	C	B
B	A082	Circus cyaneus			c				C	DD	C	C	C	B
B	A083	Circus macrourus			c				C	DD	C	C	C	B
B	A084	Circus pygargus			c				C	DD	C	C	C	B
B	A026	Egretta garzetta			w				C	DD	C	C	C	B
R	5370	Emys trinacris			p				R	DD	C	C	C	B
B	A153	Gallinago gallinago			w				C	DD	C	C	B	B
B	A127	Grus grus			c				R	DD	C	C	C	B
B	A092	Hieraaetus pennatus			c				R	DD	C	C	C	C
B	A034	Platalea leucorodia			c				R	DD	C	C	C	B
B	A032	Plegadis falcinellus			c				R	DD	C	C	C	B
B	A140	Pluvialis apricaria			c				C	DD	C	C	C	C
B	A142	Vanellus vanellus			c				C	DD	C	C	C	C

7.36.4 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità del sito sono da ricondursi a: urbanizzazione; agricoltura e pascolo intensivi; incendi; presenza di sbarramenti lungo i corsi idrici; parchi eolici; inquinamento delle acque superficiali.

7.36.5 Valutazione Appropriata

In accordo al principio di precauzione, con riferimento alla conservazione di habitat e specie protetti a livello nazionale comunitario e internazionale si è scelto di posizionare il parco in un'area non soggetta a vincoli come lo sono i siti Natura 2000 (Macro-siting). In particolare il SIC-ZPS ITA0100034 "Pantani di Anguillara" nel settore settentrionale della provincia di Trapani, a circa 80 km dall'area in cui verrà realizzato il parco offshore mentre la distanza minima rispetto il percorso dell'elettrodotto interrato è di circa 15 km. In base alle distanze del sito rispetto alle sorgenti delle incidenze si ritiene che la loro significatività sia nulla.

Anche con riferimento all'avifauna, il SIC-ZPS ITA0100034 "Pantani di Anguillara" si trova lungo la rotta che collega la Sicilia con Capo Bon. Pertanto le specie protette migratorie che frequentano il sito Natura 2000 in esame prediligono tale rotta senza interessare l'area parco. Pertanto, si ritiene che l'incidenza relativa al rischio di collisione e all'effetto barriera sia non significativa.

7.37 ZSC ITA040012 Fondali di Capo San Marco-Sciacca

Fra Porto Palo e Capo San Marco il litorale è caratterizzato da un'ampia spianata in dolce declivio costituita da un mantello di sedimenti costieri o subcostieri, prevalentemente calcarenitici, che giacciono in trasgressione sul substrato profondo pliocenico e pre-pliocenico. Lungo le falde di Capo San Marco la costa si fa dirupata. La scarpata argillosa precipita rapidamente oltre i -20 m di profondità. A circa 700 metri dalla riva in direzione SE il prolungamento della formazione di Capo

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 328	Di 344

San Marco dà origine alla "Secca di Capo S. Marco" di estensione assai ampia, con una profondità minima di 9 metri. Circa 1.500 metri più al largo, in direzione SW, un nuovo rilievo roccioso si erge sino alla profondità di -28 metri, separato dalla prima secca da uno stretto canalone fangoso compreso tra i 35 ed i 40 metri di profondità, arato dalle paranze più esperte. Il promontorio di Capo San Marco degrada più dolcemente verso levante ed il litorale è circondato da alcuni scogli che racchiudono un bassofondo con caratteristiche lagunari spiccate, con la formazione di "recif-barriere" affioranti di Posidonia oceanica, frammista ad un "pelouse" di Cymodocea nodosa, più estesa verso la riva.

Tabella 7.147 - Informazioni generali ZSC ITA040012 "Fondali di Capo San Marco- Sciacca"

Classificazione come ZSC	Febbraio 2020- DM 26/02/2020
Ultimo aggiornamento Formulario Standard	Dicembre 2019
Regione biogeografica	Mediterranea
Localizzazione	Longitudine 13.011667 Latitudine 37.504444
Area (ha)	18330.0
Area in mare (%)	100
Piano di Gestione	assente



Figura 7.47 - Cartografia ZSC ITA040012 "Fondali di Capo San Marco- Sciacca"

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 329	Di 344

L'intera area riveste notevole importanza, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale, a causa della presenza di vaste praterie di Posidonia oceanica, importante area di nursery per le specie ittiche e dei "recif-barriere" affioranti che questa crea nelle zone più superficiali determinando un bassofondo spiccate con caratteristiche lagunari.

7.37.1 Ecosistema

Tabella 7.148 - Stato di conservazione habitat presenti nel ZSC ITA040012 "Fondali di capo San Marco- Sciacca"

Codice Habitat	Copertura (ha)	Descrizione habitat	Qualità dati	Rappr.	Sup. Rel.	Cons.	Glob.
1120*	1760.8	Praterie di posidonia (Posidonion oceanicae)	M	C	C	B	B
1150*	1582.53	Lagune costiere	M	B	C	B	B
1170	91.55	Scogliere	M	C	C	B	B

* Habitat prioritario

- Habitat 1120* Praterie di Posidonia: Le praterie di Posidonia oceanica (*Linnaeus*) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo.
- Habitat 1150* Lagune costiere: Sono considerati in questo habitat i sistemi lagunari complessivi ovvero quelle porzioni di mare che in tempi più o ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione a pioggia, evaporazione e arrivo di nuove acque marine o continentali, temporanea inondazione del mare durante l'inverno o scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione molto differenziati. Ambienti di transizione condizionati dall'idrodinamica naturale e dall'attività dell'uomo (dragaggio dei canali sublagunari, regolazione dei flussi in entrata e in uscita). L'apporto fluviale di carichi di nutrienti e inquinanti di vario tipo accelera la naturale eutrofizzazione delle acque con conseguenze su torbidità, sviluppo della flora algale e delle comunità macrobentoniche e ittiche. Le specie tipiche sono l'*Ulva sp. pl.*, *Chaetomorpha sp. pl.*, *Cymodocea nodosa*, *Nanozostera noltii*, *Ruppia sp. pl.* MED: *Cymodocea nodosa*, *Ruppia maritima*, *Ulva sp. pl.*, *Chaetomorpha sp. Pl.*
- Habitat 1170 "Scogliere": Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.

7.37.2 Flora e fauna

All'interno del sito sono presenti le seguenti specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

Tabella 7.149 - specie protette di flora e fauna secondo l'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA										Documento C0420.YR12.VALINC.00.n			
	PROGETTO DEFINITIVO										Data Novembre 2021			
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE										Pagina	330	Di	344

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
R	1224	Caretta caretta			p	1	2	i		P	C	C	C	B
M	1349	Tursiops truncatus			p				P	DD	C	B	A	B

Inoltre, all'interno del sito si trovano le seguenti specie importanti protette dagli allegati IV e V della direttiva habitat, da liste rosse nazionali, da convenzioni internazionali o per altri motivi.

Tabella 7.150 - altre specie protette

Species				Population in the site				Motivation							
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D	
P		Cymodocea nodosa						C						X	
I	1028	Pinna nobilis						C	X						
P		Posidonia oceanica						C				X			
P		Zostera noltii						V						X	

7.37.3 Pressioni e vulnerabilità del sito

Le principali vulnerabilità del sito sono da ricondursi a: competizione tra specie dovuta all'immissione; spostamento e alterazione degli habitat; inquinamento delle acque marine; erosione; sport nautici; depositi di materiale dragato, sfruttamento delle risorse marine.

7.37.4 Valutazione Appropriata

Il sito ZSC ITA010012 "Fondali di Capo San Marco-Sciacca" è localizzato lungo le coste meridionali della provincia di trapani tra Porto Palo e Capo San Marco ad una distanza dal parco di circa 45 km. Ai fini del livello II del presente procedimento, si valuterà la significatività delle incidenze relative all'ambiente marino con particolare riferimento a Mammiferi e rettili marini. Infatti si ritiene che l'incidenza degli effetti diretti sugli habitat di interesse comunitario presenti nel sito dovuti alle attività di installazione del parco e il suo esercizio sia non significativa. Tale valutazione tiene conto della distanza tra l'area in cui si prevede la realizzazione del parco ritenuta tale da garantire la quasi totale dissipazione degli effetti indotti dalle operazioni previste.

7.37.5 Mammiferi marini

Le opere a mare e le attività marittime in genere determinano incidenze sui mammiferi marini. Tuttavia, con riferimento al progetto in esame le principali ripercussioni considerate riguardano la perturbazione del clima acustico sottomarino mentre si ritengono non significative le incidenze dovute a perdita e al degrado degli habitat, in quanto le opere da realizzare non le determinano, vista anche la grande distanza dal sito. La mancanza di dati bibliografici e sperimentali, in aggiunta alla distanza dal sito, non permette di valutare la significatività di incidenze potenzialmente positive quali riduzione della pressione e effetto scogliera.

Durante la vita dell'opera la perturbazione del clima acustico sottomarino è dovuta a diverse sorgenti che si differenziano per durata e intensità:

- Rumore generato dall'infissione di pali di ancoraggio: si tratta di una perturbazione temporanea (limitata nel tempo) durante la sola fase di costruzione. Esso rappresenta la tipologia di inquinamento acustico più significativa nei confronti della menomazione uditiva, tale rischio viene

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 331	Di 344

mitigato dall'applicazione delle BAT (soft start, strumenti di ultima generazione ecc...) e pressoché annullato dalla distanza del parco dal sito analizzato.

- Rumore generato dalle operazioni di posa e protezione del cavo di esportazione: si tratta di un inquinamento acustico di intensità ridotta, non impulsivo e di durata limitata a quella delle operazioni di scavo della trincea o posa del rock dumping. Data la distanza dal sito in analisi lo si ritiene trascurabile.
- Rumore durante l'esercizio che è provocato principalmente dal funzionamento delle turbine ed è caratterizzato da una intensità bassa e dalla durata pari alle ore di funzionamento dell'impianto e agli anni di esercizio. Data la distanza dal sito in analisi lo si ritiene trascurabile.
- Rumore dovuto alle imbarcazioni durante le operazioni di manutenzione del parco sono limitate nel tempo e di breve intensità. L'impatto positivo è che nell'intera area di installazione del parco, lontana dal sito valutato, sarà interdetta la navigazione e quindi la pesca.

Gli effetti del rumore sottomarino sui mammiferi si traducono nello spostamento temporaneo (TTS) o permanente (PTS) della soglia uditiva a una o più frequenze. In accordo con il "Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale" lo spostamento temporaneo della soglia uditiva viene considerato come una forma di perturbazione comportamentale mentre lo spostamento permanente della soglia uditiva è considerato il limite inferiore per l'identificazione di una lesione. I livelli di insorgenza di uno spostamento permanente di soglia per le diverse categorie di mammiferi marini vengono stimati sulla base di estrapolazioni delle soglie di insorgenza di uno spostamento temporaneo. La definizione di soglie di insorgenza di uno spostamento permanente della soglia uditiva non implica che tutti gli animali saranno affetti da tale spostamento, ma serve piuttosto a stabilire l'intervallo al di sotto del quale certamente non si verificherà alcuno spostamento permanente della soglia uditiva.

All'interno del ZSC ITA040012 "Fondali di Capo San Marco-Sciacca" è stata riscontrata la presenza di tursiopi (*Tursiops truncatus*) appartenente al gruppo acustico HF. Il monitoraggio dei mammiferi marini ha evidenziato la presenza occasionale di tale specie nell'area parco pertanto è stata condotta una analisi della perturbazione del clima acustico marino sia in fase di realizzazione del parco eolico che in fase di esercizio. Per maggiori informazioni si rimanda alla "*Relazione tecnica Valutazione impatto acustico marino*"

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione, ed in particolare durante l'installazione dei sistemi di ancoraggio, è stata condotta considerando le seguenti ipotesi:

- infissione di massimo 3 pali per giornata lavorativa (condizione cautelativa).
- procedura di infissione per battitura considerando pali metallici di diametro 3.5 m e lunghezza 20 m;
- ciclo di infissione caratterizzato da 1600 colpi con energia pari al livello massimo 500 kJ senza applicazione di soft start;

Tali ipotesi risultano essere cautelative in quanto nelle simulazioni effettuate, si sono considerate 3 infissioni giornaliere. In relazione ai tempi di set up dei mezzi navali e dello strumento di battitura (maglio idraulico) l'ipotesi più verosimile risulta essere quella di infissione di 1 o massimo 2 pali al giorno. Questo determinerebbe una consistente riduzione in termini di livelli sonori cumulati.

Inoltre non sono state considerate alcune misure di mitigazione e buone pratiche:

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 332	Di 344

- All'inizio di ogni operazione di infissione e alla ripresa dopo ogni fermo macchina prolungato si prevede la procedura di Soft Start la quale consiste l'incremento graduale dell'energia di infissione allo scopo di consentire l'allontanamento preventivo delle specie sensibili alla perturbazione acustica dalla zona di lavoro.
- Non si è considerata la riduzione del rumore determinato da eventuali misure di mitigazione del rumore alla sorgente.
- Per ciò che attiene la valutazione dell'emissione sonora in fase di anchor piling è bene sottolineare che, alla data del presente documento, viene valutata, con approccio conservativo, la condizione di calcolo più gravosa assumendo che l'intero sistema di ancoraggi, nel numero di 6 unità per unità galleggiante, sia realizzato mediante pali infissi. Non si può escludere tuttavia che, in una successiva fase di ottimizzazione ingegneristica, sia possibile adottare soluzioni diverse..

In base a alle ipotesi soprariportate a vantaggio di sicurezza nei confronti della fauna marina, è stato stimato l'andamento del livello cumulativo di esposizione sonora (considerato il parametro di riferimento più cautelativo). Infine si è proceduto al confronto con le soglie TTS e PTS relative al gruppo acustico HF per i suoni impulsivi. Come mostrato in tabella le soglie TTS e PTS in termini di SEL_{cum} sono superate rispettivamente entro circa 0.38 km e 2.7 km.

Tabella 7.151 – Soglie TTS e PTS per mammiferi marini del gruppo HF; distanze di superamento. Elaborazione iLStudio.

Soglie mammiferi HF - Metrica sonora	Soglia TTS	Soglia PTS
SPL _{pk} (non pesato) (dB re 1μPa)	224 superata entro ~ 22 m	230 superata entro ~ 10 m
SEL _{cum} (pesato) (dB re 1μPa²s)	170 superata entro ~ 2700 m	185 superata entro ~ 380 m

Il Tursiopo predilige habitat costieri tuttavia è in grado di coprire grandi distanze durante le attività di caccia. Pertanto si ritiene improbabile l'insorgenza di danni all'apparato uditivo degli individui che sostano all'interno del sito ma non si possono escludere disturbi per quelli che dovessero trovarsi più vicino al punto di infissione. Tale disturbo è di tipo temporaneo e di durata pari a quella delle operazioni ed è valutato non considerando eventuali pause che contribuiscono a ridurre il livello di esposizione sonora. Si conclude quindi che l'incidenza della perturbazione del clima acustico sottomarino è significativa.

Sono dunque state valutate le opportune mitigazioni volte a minimizzare la significatività dell'incidenza. La mitigazione è ottenuta:

- agendo direttamente sulla sorgente del disturbo mediante l'utilizzo di dispositivi di smorzamento del rumore a fluido,
- Minimizzando la presenza dei recettori nelle aree di pericolo mediante operazioni di monitoraggio durante le operazioni di piling che saranno condotte in modalità Soft start. In particolare questa modalità prevede che i primi colpi siano a potenza ridotta in modo da permettere ai recettori di avvertire il disturbo e allontanarsi senza subire danni.

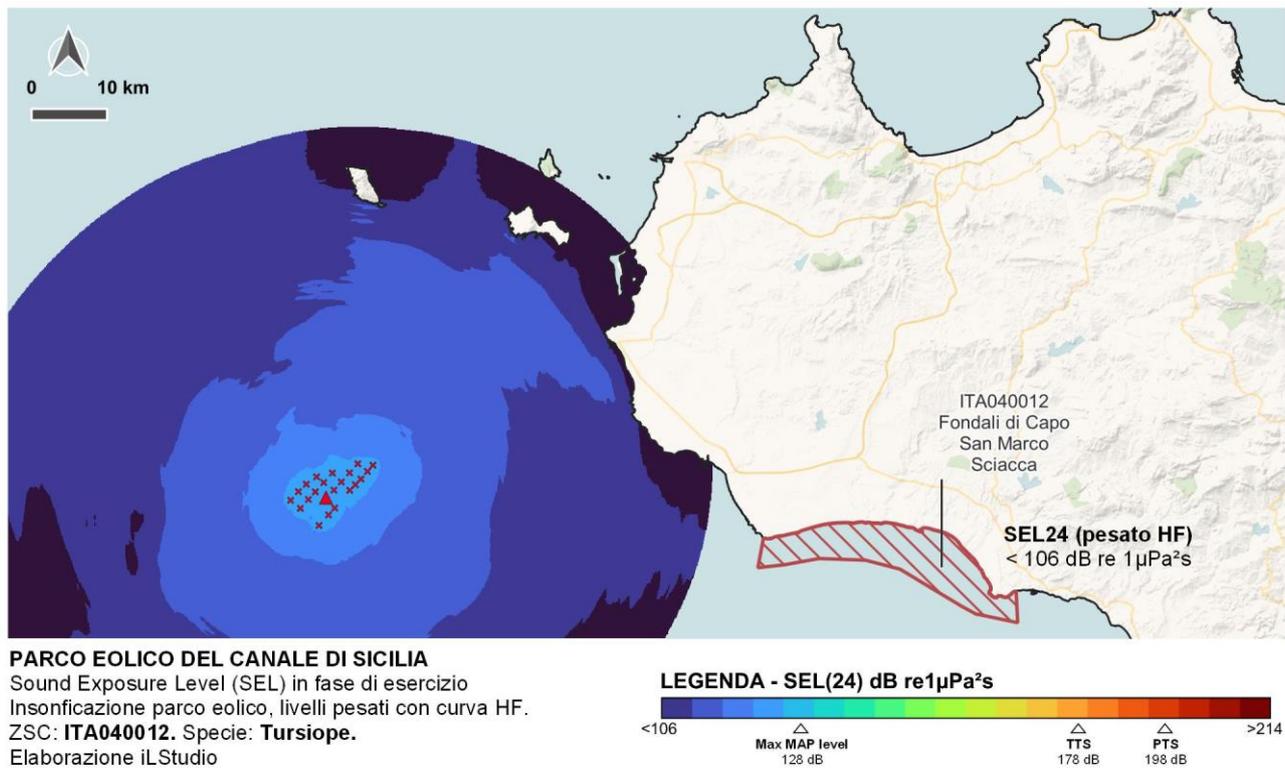
Sono stati valutati diversi scenari a seconda dell'efficienza della mitigazione dipendente dalle condizioni meteomarine e dalla combinazione di strategie. In tutti gli scenari si ottiene una sostanziale riduzione delle distanze di sicurezza (assunte pari a quelle entro cui si superano le soglie

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 333	Di 344

TTS) e quindi di perdita temporanea di habitat. In condizioni di minima mitigazione la distanza di sicurezza si riduce a circa 2 km mentre in condizioni ottimali essa è pari a circa 250 m.

Pertanto si ritiene l'incidenza mitigata della perturbazione del clima acustico durante la fase di realizzazione non significativa

L'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di esercizio ha restituito valori del livello cumulativo di esposizione sonora ben al di sotto di quelli limite rispetto lo spostamento temporaneo e permanente delle soglie uditive. Infatti il valore massimo al di fuori dell'area parco, pesato mediante la curva HF, è pari a 128 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ mentre in corrispondenza del sito ci si attende dei livelli cumulativi di esposizione sonora pesati inferiori a 106 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$. Pertanto si ritiene che le incidenze sui Tursiopi dovute alla perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di esercizio siano non significative.



Con riferimento al rischio di collisione dei mammiferi marini con le imbarcazioni si sottolinea che l'incremento del traffico per le attività di monitoraggio (ante e post operam), per la realizzazione del progetto e per quelle di manutenzione è trascurabile rispetto al traffico navale nel Canale di Sicilia. Pertanto si ritiene che la significatività del rischio di collisione sia nulla.

7.37.6 Rettili (Caretta caretta)

IL ZSC ITA040012 "Fondali di Capo San Marco-Sciaccia" è un sito di riproduzione per la Caretta caretta, specie di rettile marino che vive la gran parte della sua vita in mare aperto ad eccezione del periodo riproduttivo. Al fine di valutare l'incidenza della fase di costruzione e di quella di esercizio è stata eseguita un'analisi della perturbazione del clima acustico (per informazioni relative al modello numerico si rimanda alla "Relazione tecnica sulla valutazione dell'impatto acustico marino").

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 334	Di 344

Con riferimento alla fase di costruzione e in modo analogo a quanto visto per i mammiferi marini, si è proceduto al confronto tra la curva rappresentante la variazione del livello cumulato di esposizione sonora e le soglie PTS/TTS individuate in bibliografia per i rettili marini.

Tabella 7.152 - Soglie TTS e PTS per pesci e tartarughe marine; distanze di superamento. Elaborazione iLStudio.

Soglie Pesci/Tartarughe marine - Metrica sonora		Soglia PTS/TTS	
SEL _{cum} (non pesato)	(dB re 1μPa ² s)	210	superata entro ~ 670 m

Come mostrato nella tabella soprariportata la soglia PTS/TTS viene superata entro una distanza di circa 0.67 km. Si ritiene dunque la significatività delle incidenze relative alla perturbazione del clima acustico non significativa.

Infatti si tenga conto che la zona di danno così individuata tuttavia risulta essere sovradimensionata in quanto non tiene conto delle migliori tecnologie disponibili e delle mitigazioni che saranno impiegate per ridurre la significatività su altre specie marine come ad esempio i mammiferi marini e che avranno un effetto sulla significatività delle incidenze sui rettili marini.

Tabella 7.153- Soglie fisiologiche e comportamentali per le tartarughe marine (FHWG,2008B; Blackstock et al., 2018)

	Specie	Effetti fisiologici ^(*)		Effetti comportamentali ^(**)	
		Metrica	Soglia	Metrica	Soglia
Suoni impulsivi	Tartarughe marine	SEL ₂₄	210 dB re 1μPa ² s	SPL _{RMS}	175 dB re 1μPa
Suoni non impulsivi	Tartarughe marine	SPL _{RMS}	180 dB re 1μPa	SPL _{RMS}	175 dB re 1μPa

^(*) Le soglie fisiologiche sono qui definite in relazione a potenziali lesioni mortali nelle tartarughe marine (FHWG, 2008) e danni recuperabili nei pesci (Popper et al., 2014).

^(**) Soglie comportamentali (Blackstock et al., 2018) per tartarughe marine e (FHWG, 2008) per i pesci.

Considerando le soglie corrispondenti all'insorgenza di effetti fisiologici e comportamentali riportati in tabella e le mappe di insonificazione si ritiene che durante la fase di esercizio:

- L'incidenza relativa all'insorgenza di effetti comportamentali o fisiologici dovuti alla perturbazione del clima acustico in prossimità dell'area parco sia non significativa.
- Le tartarughe marine siano soggette a un effetto barriera durante le migrazioni di incidenza bassa non significativa.
- In corrispondenza del sito non si prevedono livelli cumulativi di esposizione tali da causare lo spostamento temporaneo o l'abbandono definitivo del sito da parte della Caretta caretta. Pertanto si valuta l'incidenza con riferimento allo spostamento conseguente alla perturbazione acustica non significativa.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 336	Di 344

7.38 Corridoi Ecologici Rete Natura 2000

Dal punto di vista “strutturale” i siti SIC, ZSC e ZPS rappresentano le aree focali e aree di ripristino della Rete Natura 2000, in quanto essi sono degli strumenti atti a conservare gli habitat di interesse comunitario in essi contenuti e al miglioramento o al ripristino degli ambienti degradati. Oltre a queste la Rete Natura 2000 comprende:

- corridoi, ovvero parti di territorio concepite per favorire la migrazione delle specie;
- zone cuscinetto, ovvero aree esterne agli habitat destinate alla protezione degli stessi contro le pressioni dei fattori antropici circostanti;
- aree di ripristino, dove è possibile attivare azioni di miglioramento ed eventualmente di recupero degli ambienti degradati.

In particolare, i corridoi pur non essendo classificati come siti Natura 2000 svolgono una funzione ecologica cruciale in quanto collegano tra loro zone “isolate” da un punto di vista spaziale ma “vicine” per funzionalità ecologica.

Sovrapponendo il percorso del cavidotto con la “*Carta della Rete Ecologica Siciliana - Corridoi Ecologici*” possibile individuare due attraversamenti di corridoi ecologici ed in particolare del:

- Corridoio diffuso degradato da riqualificare 328
- Corridoio diffuso degradato da riqualificare 363

Il corridoio diffuso da riqualificare 328 collega i siti Natura 2000 collega i siti:

- ZSC ITA010005 - ZPS ITA010031
- ZSC ITA010014
- ZSC ITA010021 – ZPS ITA010028

L’attraversamento del corridoio, da parte dell’elettrodotta interrato, avviene lungo la SS188 in contesto urbanizzato che rappresentano le principali cause del suo degrado. Si ritiene che il cavidotto interrato non contribuisca in maniera significativa al degrado del corridoio 328.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
		Data Novembre 2021	
 iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 337
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Di 344



Figura 7.49-Attraversamento del corridoio ecologico degradato 328

Il corridoio diffuso da riqualificare 363 invece si sviluppa a partire dal territorio ricadente nei siti ZSC ITA010005 e ZPS ITA010031 verso l'entroterra siciliano in direzione del sito ZSC ITA0100023. Esso si sviluppa lungo un corso d'acqua che viene attraversato dall'elettrodotto interrato mediante TOC. Pertanto non si prevedono effetti significativi sul corridoio 363

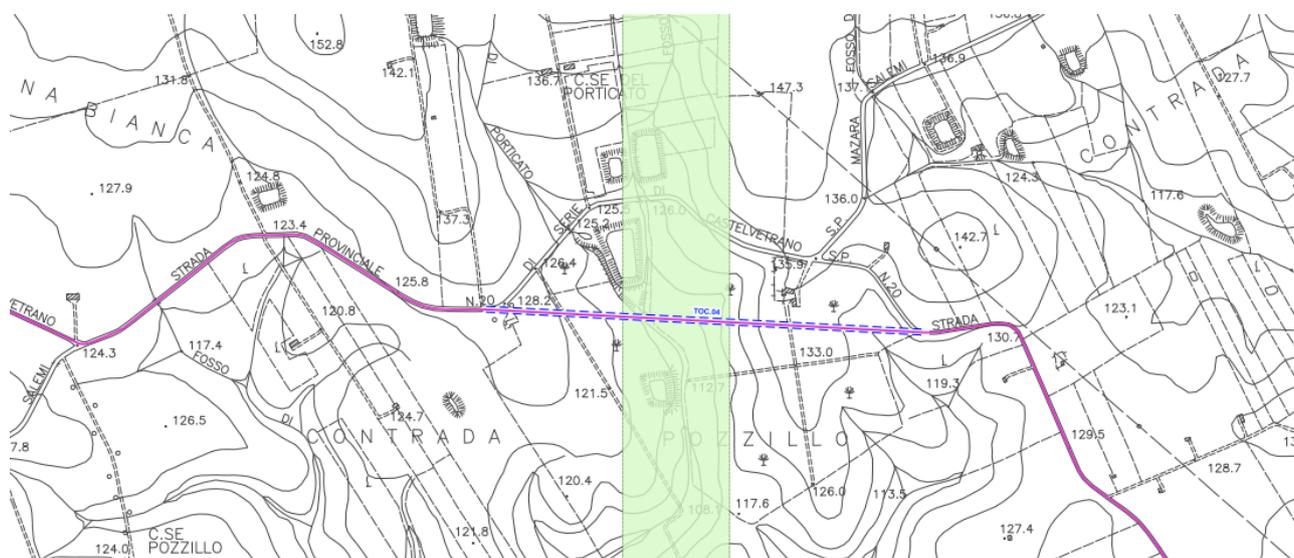


Figura 7.50- Attraversamento in TOC del corridoio ecologico degradato 363

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 338	Di 344

7.39 Altre aree protette all'interno dell'area vasta

All'interno dell'area vasta sono state designate con D.M. 28 giugno 2011 "Designazione delle zone RAMSAR nei comuni di Mazara del Vallo, Petrosino e Campobello di Mazara, in provincia di Trapani. (11A09801)" 3 aree Ramsar di elevato pregio naturalistico e ambientale. Tali aree sono:

- Paludi costiere di «Capo Feto»
- Laghi «Murana», «Preola» e «Gorghi Tondi»
- Stagno «Pantano Leone»

Tuttavia si sottolinea, come indicato nello stesso Decreto ministeriale, che tali aree sono ricomprese all'interno dei seguenti ZSC e ZPS:

- ZSC ITA010005-Laghi di Preola e Gorghi Tondi e Sciare di Mazara;
- ZSC-ZPS ITA010006-Paludi di Capo Feto e Margi Spano'
- ZPS ITA010031-Laghetti di Preola e Gorghi Tondi, Sciare di Mazara e Pantano Leone;

Pertanto ai fini della valutazione appropriata si rimanda ai paragrafi §6.6, §6.7 e §6.32 relativi ai suddetti siti Natura 2000.

Sono state individuate inoltre 4 aree afferenti al progetto "Important Bird and Biodiversity Areas" di BirdLife International e quindi strategiche ed idonee per la conservazione delle specie minacciate di uccelli. Tuttavia tali IBA all'interno dell'area vasta coincidono con i seguenti siti Natura 2000:

- ZSC-ZPS ITA010006 "Paludi di Capo Feto e Margi Spano'
- ZPS ITA010027-Arcipelago delle Egadi
- ZPS ITA010028-Stagnone di Marsala e Saline di TrapaniZS
- ZPS ITA010031- Laghetti di Preola e Gorghi Tondi, Sciare di Mazara e Pantano Leone;

Pertanto ai fini della valutazione appropriata dell'incidenza sui siti IBA si rimanda ai paragrafi §6.7, §6.28, §6.29 e §6.32 relativi ai suddetti siti Natura 2000.

L'area vasta comprende al suo interno l'Area Marina Protetta Isole Egadi. Tale Area protetta istituita con Decreto Ministeriale del 27 dicembre 1991 con la finalità della tutela degli habitat naturali, con particolare riferimento alla salvaguardia delle risorse marine e alla regolamentazione della pesca e alla necessità di conservare la biodiversità, in un'ottica di sviluppo sostenibile. tale area protetta contiene al suo interno i siti Natura 2000:

- ZSC ITA010002-Isola di Marettimo
- ZSC ITA010003-Isola di Levanzo
- ZSC ITA010004-Isola di Favignana
- ZSC ITA010024- Fondali dell'arcipelago delle Egadi
- ZPS ITA010027- Arcipelago delle Egadi

Pertanto ai fini della valutazione appropriata dell'incidenza sull' Area Marina Protetta Isole Egadi si rimanda ai paragrafi §6.3, §6.4, §6.5, §6.25 e §6.28 relativi ai suddetti siti Natura 2000.

Infine all'interno dell'area vasta è possibile individuare le seguenti riserve naturali:

- Riserva Naturale Isole dello Stagnone di Marsala
- Riserva Naturale Lago di Preola e Gorghi Tondi
- Riserva Naturale Orientata Foce Belice
- Riserva Naturale Orientata Saline di Trapani e Paceco

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 339	Di 344

- Riserva Naturale Orientata Monte Cofano
- Riserva naturale integrale Grotta di Santa Ninfa

Per la valutazione appropriata delle incidenze sulle riserve si rimanda ai paragrafi dei siti Natura 2000 compresi al loro interno:

- ZSC ITA01001-Isole dello Stagnone di Marsala e ZPS ITA010028-Stagnone di Marsala e Saline di Trapani (§6.2 e §6.29)
- ZSC ITA010005-Laghi di Preola e Gorghi Tondi e Sciare di Mazara e ZPS ITA010031- Laghetti di Preola e Gorghi Tondi, Sciare di Mazara e Pantano Leone (§6.6 e §6.6);
- ZSC TA010011-Sistema dunale di Capo Granitola, Porto Palo e foce del Belice (§6.12)
- ZSC ITA010007- Saline di Trapani e ZPS ITA010028-Stagnone di Marsala e Saline di Trapani (§6.8 e §6.29)
- ZSC ITA010016-Monte Cofano e Litorale e ZPS ITA010029-Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio (§6.17 e §6.30)
- ZSC ITA010022- Complesso monti di Santa Ninfa Gibellina e grotta di Santa Ninfa

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 340	Di 344

8 CONCLUSIONI VALUTAZIONE APPROPRIATA

Il presente documento è finalizzato alla valutazione delle possibili incidenze sulle componenti ambientali causate dalla realizzazione del parco eolico offshore galleggiante ubicato nel Canale di Sicilia a circa 35 km dalle coste di Marsala (TP).

Il parco eolico non ricade direttamente in un'area Rete Natura 2000, tuttavia, si è voluto eseguire uno studio completo vista l'importanza dell'opera e dell'area in esame, infatti sono stati considerati tutti i siti ricadenti nell'area vasta definita nei capitoli precedenti sul tema dei fenomeni migratori, con particolare riferimento all'Avifauna. Lo studio considera in particolar modo le opere a terra quali il cavo di esportazione e la sottostazione di consegna e misura nel comune di Partanna.

Dalla valutazione effettuata emerge che:

- a seguito dell'ottimizzazione del layout del parco eolico e del tracciato del cavidotto offshore e onshore fino alla cabina di consegna e misure a terra, nessun componente del progetto occupa o in parte ricade su aree classificate come habitat di interesse comunitario. Sia il parco eolico che tutte le opere connesse sono esterni ai 35 Siti Natura 2000 individuati e non stabiliscono con essi alcuna interferenza diretta sugli habitat;
- si esclude altresì che non vi saranno alterazioni della composizione floristica e modificazioni nella funzionalità ecologica dell'area del progetto tali da comportare sensibili fenomeni di perturbazione rispetto all'ecologia delle specie comunitarie dei siti Natura 2000 individuati, sia durante la fase di cantiere/dismissione che in quella di esercizio. Tuttavia il monitoraggio di questi siti prima, durante e dopo l'operatività del parco consentirà di mettere in atto accorgimenti puntuali, legati a segnalazioni di dettaglio di eventuali presenze di specie di pregio della flora e della fauna, allo scopo di mitigare i potenziali impatti sulla componente biotica;
- non sono rilevabili, attraverso note in bibliografia e osservazioni dirette sul posto, flussi migratori che possano determinare impatti significativi delle opere in progetto sulle specie migratrici durante la fase di esercizio del parco.
- Non risultano altresì fattori evidenti che consentano di prevedere un significativo impatto della futura fase di esercizio dell'impianto eolico sull'avifauna residente. Si ritiene che lo stato di conservazione delle specie di interesse conservazionistico presenti nell'area non sia da ritenersi influenzato dalle attività di costruzione dell'impianto eolico in oggetto;
- Rispetto alla componente flora e vegetazione, si è valutato che la fase di cantiere/dismissione del parco produrrà un'incidenza pressochè nulla. Durante la fase di esercizio l'impatto è stato valutato nullo in quanto sia la parte a mare che a terra del parco non produrranno fenomeni di disturbo ambientale quale rumore, polveri, radiazioni elettromagnetiche e rifiuti di altro genere (es. sversamento di lubrificanti in mare) tali da compromettere la componente floristica e vegetazionale dei siti individuati che comunque permangono a distanze tali da non esserne influenzati;
- Rispetto alla componente fauna presente nei ZSC/ZPS, si è valutata l'incidenza dell'opera in fase di realizzazione del parco si sono distinte le aree a mare da quelle a terra. In particolare, per quanto riguarda la valutazione di incidenza della fase di realizzazione offshore è stata considerata la sola fauna marina potenzialmente soggetta a perturbazione acustica dovuta alle operazioni di installazione del parco e delle opere connesse. In base ai risultati dell'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino durante la fase di costruzione sono state individuate delle distanze di sicurezza per i mammiferi marini pari a 2700 m per il gruppo

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 341	Di 344

acustico HF e 7800m per il gruppo PCW. Pertanto l'incidenza indotte dalla perturbazione del clima acustico subacqueo durante le operazioni di infissione degli ancoraggi sono state valutate significative. Quindi è stata determinata una procedura di mitigazione degli effetti sulla fauna marina protetta all'interno dei siti individuati, mediante l'adozione della procedura soft start di dispositivi di attenuazione acustica e di un piano di monitoraggio. Tale combinazione di misure permetterà di attenuare il livello sonoro in acqua, con sostanziale riduzione delle distanze di sicurezza e quindi di perdita temporanea di habitat, e consentire l'allontanamento degli eventuali recettori dall'area senza subire danni. Pertanto si ritiene che l'incidenza mitigata indotta sui mammiferi marini presenti nei siti individuati sia non significativa.

- Per quanto riguarda il cantiere di posa del cavidotto terrestre si riscontra una incidenza bassa (e quindi non significativa) sull'Avifauna presente nelle aree del ZSC ITA010014 "Sciare di Marsala" adiacenti al cantiere dovuta alla perturbazione acustica e all'ipotetico conseguente spostamento temporaneo.
- Rispetto alla fauna presente nei ZSC/ZPS si è inoltre valutata l'incidenza dell'opera in fase di esercizio. Con riferimento alla fauna marina l'analisi numerica della perturbazione del clima acustico sottomarino non ha evidenziato incidenze significative in quanto i livelli di esposizione e di pressione sonora sono al di sotto delle soglie di danno.

Le analisi condotte nel presente studio, volte a valutare l'incidenza del progetto nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione, su habitat e specie dei ZSC e/o ZPS identificati nell'area vasta, hanno messo in evidenza i seguenti elementi di rilievo:

- il progetto e tutte le opere connesse, non interferiscono in maniera diretta sui ZSC e ZPS individuati e analizzati (35 in totale) e quelle poche interferenze presenti sono estremamente marginali;
- nell'ambito dei siti presi in considerazione ed interessati dal tracciato dell'elettrodotta a terra, si verificano interferenze di lieve entità (grazie anche agli interventi di ripristino ambientale progettati) legate ai cantieri mobili presenti nella sola fase di costruzione;
- le interferenze generate in fase di costruzione/dismissione, ascrivibili sostanzialmente al disturbo connesso alle emissioni acustiche e atmosferiche, sono tali da non generare fenomeni di criticità specifica, comunque limitate sia quantitativamente che temporalmente e sicuramente reversibili;
- per quanto riguarda la fase di esercizio, i potenziali impatti connessi al rischio di collisione ed effetto barriera dell'avifauna contro le turbine eoliche non sono significativi;
- non si rilevano effetti sinergici o additivi tali da determinare impatti cumulativi significativi sugli anfibi, rettili e mammiferi in fase di cantiere/dismissione e di esercizio soprattutto per quanto attiene agli Uccelli, considerato che l'intero progetto insiste su un'area ad oggi non interessata dalla coesistenza di altri progetti aventi la stessa portata.
- Si conclude che in base alle analisi condotte non risultano incidenze tali da causare una riduzione della funzionalità ecosistemica/ecologica dei singoli siti appartenenti alla Rete Natura 2000 considerati o da influenzare le relazioni esistenti tra di essi.

La procedura di Valutazione di Incidenza termina al secondo livello (Valutazione appropriata) con la quale si conclude che l'intervento oggetto di tale studio è compatibile con la condizione ambientale dell'area.

Pertanto si ritiene che le analisi ed i risultati dello studio conducano ad una valutazione di incidenza positiva in quanto il progetto non causerà effetti negativi a lungo termine.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 342	Di 344

In conclusione, alla luce di quanto sopra esposto, si ritiene che la realizzazione dell'opera sia compatibile con gli indirizzi di tutela e conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica per i siti di interesse comunitario inseriti nella rete europea Natura 2000, ai sensi delle direttive 92/43/CEE (Direttiva "habitat") e 2009/147/CEE (Direttiva "uccelli").

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE		Pagina 343	Di 344

9 BIBLIOGRAFIA

B. Massa. 2021. "Report avifaunistico Parco eolico offshore nel Canale di Sicilia".

Camera di Commercio I.I.A. di Trapani, 2016. L'Archivio della Memoria.Trapani. Il Patrimonio Agroalimentare e Gastronomico.

Commissione Europea. 2019. "Gestione dei siti Natura 2000- Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE". Direttiva Habitat.

Commissione Europea. 2020. "Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale"

CONISMA. 2021. Rapporto – Risultati delle prove geotecniche di laboratorio.

CONISMA. 2021. Rapporto di campo – Caratterizzazione Ambientale e geotecnica dei sedimenti marini.

Fugro. 2021. Hannibal Floating Offshore Windfarm Geophysical Survey Factual Report-WP2.

Fugro. 2021. Rilievo Geofisico per il Parco Eolico Offshore Flottante Hannibal Rapporto di Fattibilità – WP1.

Habitat italia. "Manuale italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE". <http://vnr.unipg.it/habitat>.

ISPRA.2016. "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario". Direttiva 92/43/CEE

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. 2019. "Linee guida nazionali per la Valutazione di incidenza (VIncA)". Direttiva 82/43/CEE "Habitat", Art.6, paragrafi 3 e 4.

Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali. 2011. Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani.

Ministero della Transizione Ecologica. Formulario Standard per la raccolta dei dati (Schede e Cartografie). Elenco SIC/ZSC. 2020. Note esplicative

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR12.VALINC.00.n	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	Pagina 344	Di 344

Il presente documento, composto da n. 344 pagine è protetto dalle leggi nazionali e comunitarie in tema di proprietà intellettuali delle opere professionali e non può essere riprodotto o copiato senza specifica autorizzazione del progettista.

Taranto, Novembre 2021

Dott. Ing. Luigi Severini