

REGIONE SICILIA

Canale di Malta

PROGETTO PRELIMINARE

PROGETTO DI UN IMPIANTO EOLICO OFFSHORE GALLEGGIANTE, DENOMINATO "EURIBIA", costituito da 44 aerogeneratori di potenza nominale complessiva pari a 660 MW e localizzato nel Canale di Malta, e relative opere connesse nei comuni di Pozzallo e Modica

TITOLO

Studio preliminare ambientale

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	SUPPORTO TECNICO
 SR International S.r.l. C.so Vittorio Emanuele II, 282-284 - 00186 Roma Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106 C.F e P.IVA 13457211004 	3 GREEN SRL 3 Green S.r.l. C.so Vittorio Emanuele II, 282-284 - 00186 Roma C.F e P.IVA 16573751001	

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
00	13/06/2023	F.Tilli, O.Ivanova	L. Imperato	3 Green S.r.l.	Progetto Euribia

N° DOCUMENTO	SCALA	FORMATO
3GR-EURIBIA-SPA	-	A4

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	3
2. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO	4
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
3.1 AEROGENERATORE	7
3.2 STRUTTURA DI SUPPORTO	10
3.2.1 <i>Sistema flottante</i>	10
3.2.2 <i>Sistema di ormeggio</i>	11
3.2.3 <i>Sistema di ancoraggio</i>	12
3.3 CAVIDOTTO MARINO	14
3.4 STAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE	14
3.5 INFRASTRUTTURE ONSHORE	14
4. QUADRO PROGRAMMATICO E COERENZA DEL PROGETTO CON PIANI E PROGRAMMI.....	14
4.1 QUADRO DI RIFERIMENTO INTERNAZIONALE E COMUNITARIO	14
4.2 QUADRO DI RIFERIMENTO NAZIONALE	15
4.3 QUADRO DI RIFERIMENTO REGIONALE	17
4.3.1 <i>Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia al 2030</i>	17
4.3.2 <i>Piano Territoriale Paesaggistico Regionale</i>	17
4.3.3 <i>Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico</i>	20
4.4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROVINCIALE	21
4.5 QUADRO DI RIFERIMENTO COMUNALE.....	21
4.5.1 <i>Comune di Pozzallo</i>	21
4.5.2 <i>Comune di Modica</i>	22
4.6 PIANI E PROGRAMMI DI SETTORE.....	23
4.6.1 <i>Piano di gestione della pesca</i>	23
4.6.2 <i>Piano per la transizione energetica delle aree idonee</i>	24
4.6.3 <i>Piano di gestione dello spazio marino italiano</i>	25
5. CONTESTO AMBIENTALE	27
5.1 CONDIZIONI METEOMARINE	27
5.1.1 <i>Risorsa eolica</i>	27
5.1.2 <i>Moto ondoso</i>	28
5.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	28
5.2.1 <i>Canale di Malta</i>	28
5.2.2 <i>Pozzallo e Marina di Modica</i>	29
5.3 AREE PROTETTE	29
5.4 BIODIVERSITÀ.....	32
5.4.1 <i>Ambiente terrestre</i>	32
5.4.2 <i>Ambiente marino</i>	32
5.4.3 <i>Avifauna</i>	36
5.5 INQUADRAMENTO STORICO-CULTURALE	37
5.5.1 <i>Beni del patrimonio culturale</i>	38
5.6 ATTIVITÀ ANTROPICHE	40
5.6.1 <i>Trasporto navale</i>	40
5.6.2 <i>Aree soggette a vincoli militari</i>	41
5.6.3 <i>Zone soggette a limitazioni dall'ENAC</i>	42
5.6.4 <i>Pesca</i>	42
5.6.5 <i>Aree estrattive o di ricerca idrocarburi</i>	42
5.6.6 <i>Infrastrutture esistenti</i>	43
6. CRONOPROGRAMMA	44

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1 – Inquadramento rispetto alle aree di competenza delle capitanerie di porto</i>	<i>4</i>
<i>Figura 2 – Inquadramento su ortofoto</i>	<i>5</i>
<i>Figura 3 – Inquadramento su Carta Nautica</i>	<i>5</i>
<i>Figura 4 – Batimetria dell’area di impianto.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 5 – Inquadramento del punto di approdo e della stazione di sezionamento su ortofoto.....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 6 – Vista frontale e laterale dell’aerogeneratore di progetto.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 7 – Disposizione degli aerogeneratori e della stazione elettrica all’interno dell’area di concessione demaniale ...</i>	<i>8</i>
<i>Figura 8 – Esempi di strutture galleggianti offshore</i>	<i>10</i>
<i>Figura 9 – Regimi normativi del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale Ambito 17 di Ragusa</i>	<i>19</i>
<i>Figura 10 – Beni paesaggistici del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale Ambito 17 di Ragusa</i>	<i>20</i>
<i>Figura 11 – Piano Stralcio per l’assetto idrogeologico.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 12 – Piano Regolatore Generale del Comune di Pozzallo</i>	<i>22</i>
<i>Figura 13 – Piano Regolatore Generale del Comune di Modica</i>	<i>23</i>
<i>Figura 14 – Sforzo di pesca medio annuo nell’area di interesse</i>	<i>24</i>
<i>Figura 15 – Individuazione delle aree idonee e non idonee del PITESAI</i>	<i>25</i>
<i>Figura 16 – Indirizzi prioritari del Piano di gestione degli spazi marini italiani.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 17 – Velocità del vento media attesa nel Canale di Malta</i>	<i>28</i>
<i>Figura 18 – Contesto ambientale in base al Sistema delle Aree Protette</i>	<i>30</i>
<i>Figura 19 – Contesto ambientale in base a Rete Natura 2000</i>	<i>31</i>
<i>Figura 20 – Contesto ambientale in base alla Rete Ecologica Siciliana</i>	<i>32</i>
<i>Figura 21 – Habitat di fondo.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 22 – Distribuzione delle specie di invertebrati</i>	<i>35</i>
<i>Figura 23 – Distribuzione delle specie di rettili</i>	<i>35</i>
<i>Figura 24 – Distribuzione delle specie di mammiferi</i>	<i>36</i>
<i>Figura 25 – Piano regionale faunistico venatorio 2013 – 2018</i>	<i>37</i>
<i>Figura 26 – Contesto storico-culturale secondo il SID-il Portale del Mare.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 27 – Individuazione dei beni culturali archeologici ed architettonici su ortofoto</i>	<i>39</i>
<i>Figura 28 – Traffico navi passeggeri.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 29 – Traffico navi mercantili</i>	<i>40</i>
<i>Figura 30 – Traffico petroliere</i>	<i>41</i>
<i>Figura 31 – Aree sottoposte a vincoli militari</i>	<i>41</i>
<i>Figura 32 – Aree di interesse per l’industria estrattiva</i>	<i>42</i>

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1 – Caratteristiche dell’aerogeneratore di progetto</i>	<i>7</i>
<i>Tabella 2 – Coordinate della posizione degli aerogeneratori e della stazione elettrica</i>	<i>9</i>
<i>Tabella 3 – Beni culturali architettonici ed archeologici.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabella 4 – Cronoprogramma della fase di sviluppo di Euribia.....</i>	<i>44</i>

1. INTRODUZIONE

Studio Rinnovabili è stata incaricata dalla società proponente **3 Green S.r.l.** di redigere il progetto preliminare per la definizione dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (Scoping VIA) di un impianto eolico offshore denominato *Euribia* e delle relative opere di connessione in qualità di consulente tecnico. Studio Rinnovabili, attraverso la società SR International Srl, è una azienda di consulenza che dal 2005 fornisce servizi nel campo delle energie rinnovabili, e tra questi l'analisi di dati vento, studi di produzione energetica, asseverazioni tecniche e progettazione di impianti eolici. 3 Green S.r.l. è una società di sviluppo di impianti eolici offshore.

Il progetto eolico offshore *Euribia* ha una potenza nominale complessiva di 660 MW ottenuta per mezzo di 44 aerogeneratori tripala da al più 15 MW di potenza nominale montati su fondazione galleggiante. Lo specchio d'acqua interessato dagli aerogeneratori si estende al di fuori delle acque territoriali ma all'interno della Zona Economica Esclusiva italiana, a largo della costa di Pozzallo. Si prevede che l'energia elettrica prodotta dal parco venga trasmessa con cavidotti marini fino al punto di approdo, localizzato nel Comune di Pozzallo (RG).

Il presente documento costituisce lo studio preliminare ambientale del progetto presentato nell'ambito della procedura per la definizione dei contenuti dello Studio d'Impatto Ambientale, come previsto dal D.Lgs 152/2006 secondo le modifiche introdotte dal D.Lgs 104/2017, quale attività propedeutica all'avvio dell'iter di Valutazione d'Impatto Ambientale. Si specifica che questa attività è stata redatta seguendo le linee guida per gli Studi di Impatto Ambientale contenute nel DPCM 27 dicembre 1988, e dei dettami del D. Lgs. 152/2006, compatibilmente con il livello di dettaglio preliminare del progetto e l'assenza di studi tecnico-specialistici, da eseguirsi in fasi successive del progetto. Questo elaborato seguirà dunque la seguente struttura:

- Localizzazione del parco eolico e delle opere connesse.
- Descrizione del progetto preliminare e le varie alternative tecnologiche che saranno prese in considerazione nelle successive fasi di sviluppo, anche in relazione all'esito degli studi tecnico-ambientali da effettuarsi.
- Presentazione dei riferimenti programmatici comunitari, nazionali, regionali e locali che insistono nell'area vasta del progetto, nonché valutazione della conformità del Progetto con essi
- Descrizione del contesto ambientale in cui il progetto si inserisce, e valutazione preliminare dei possibili impatti, in particolar modo in relazione a:
 - Condizioni meteomarine
 - Geologia e geomorfologia
 - Biodiversità
 - Contesto storico-culturale
 - Interferenze con attività antropiche
- Cronoprogramma per la realizzazione del progetto

2. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

Il progetto eolico offshore di *Euribia* si estende nel Canale di Malta, al di fuori delle acque territoriali italiane ma all'interno della zona economica esclusiva (ZEE) italiana. In particolare, si trova circa 40 km a sud della città di Pozzallo (RG) ed a circa 40 km dal punto di costa più vicino.

L'immagine successiva mostra l'ubicazione dello specchio d'acqua interessato dal parco eolico e dalle opere connesse rispetto ai limiti di competenza delle Capitanerie di Pozzallo e Siracusa (Figura 1). La stessa area di interesse è rappresentata in maniera dettagliata nelle tavole grafiche allegate al progetto, di cui si inserisce nella presente relazione un estratto su ortofoto (Figura 2) e su Carta Nautica (Figura 3).

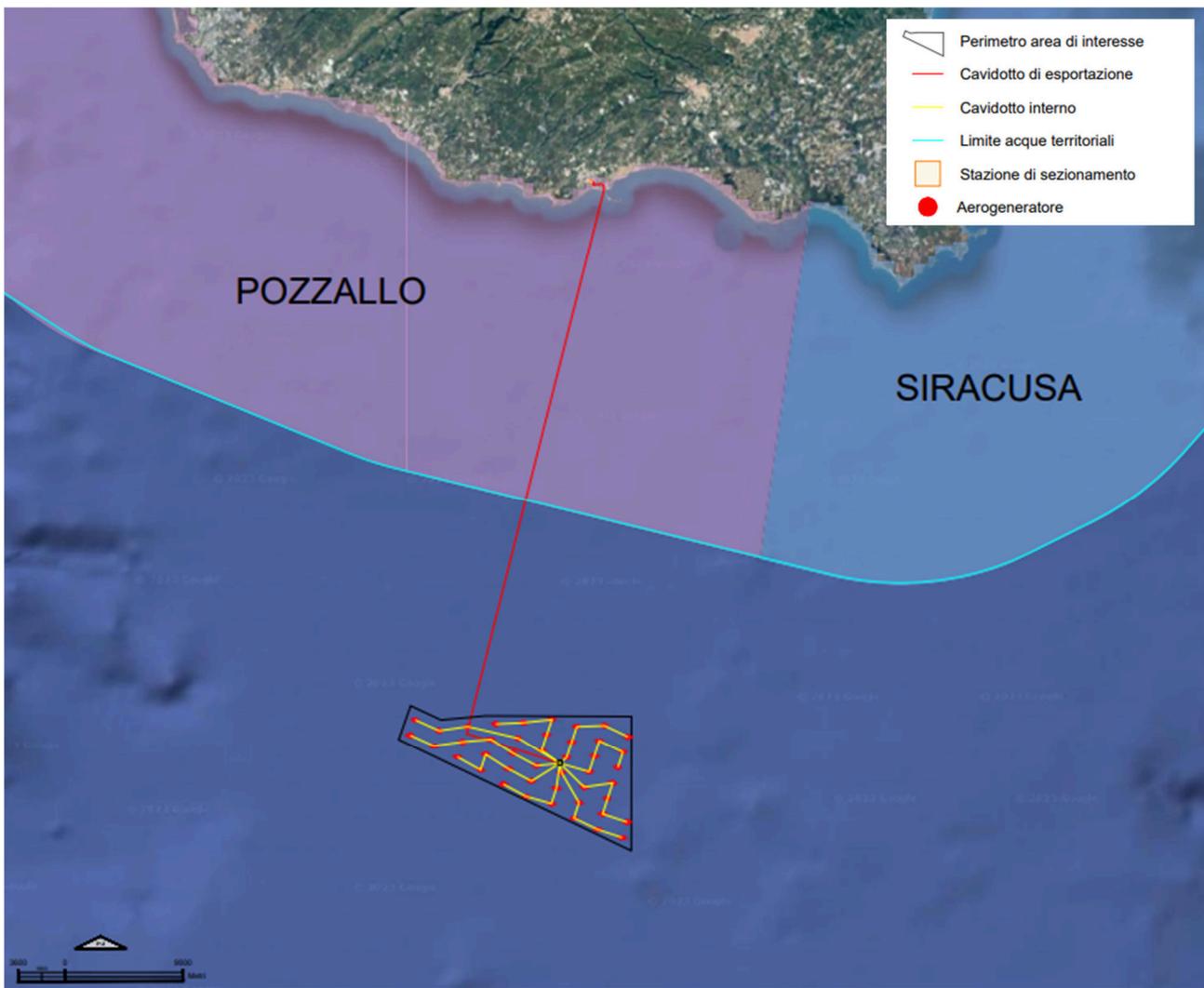


Figura 1 – Inquadramento rispetto alle aree di competenza delle capitanerie di porto

Il fondale dell'area coinvolta dall'installazione di aerogeneratori ha una profondità compresa tra i 131 e gli 140 metri, compatibile con l'installazione degli stessi su supporti con struttura flottante. La batimetria dell'area è illustrata in Figura 4.

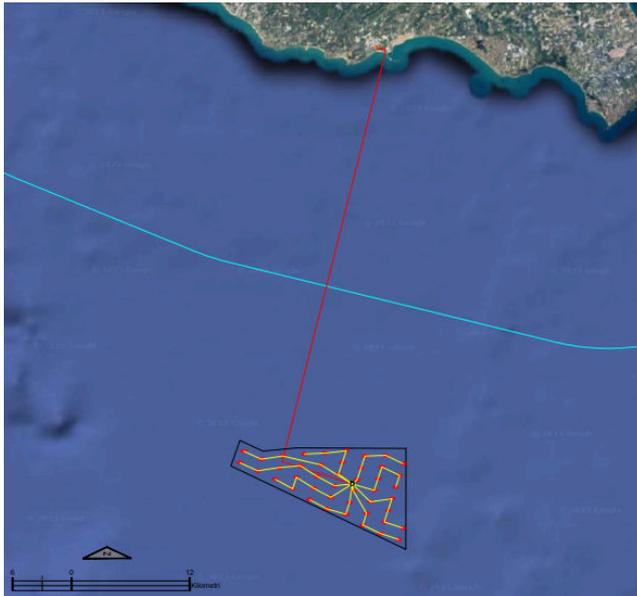


Figura 2 – Inquadramento su ortofoto

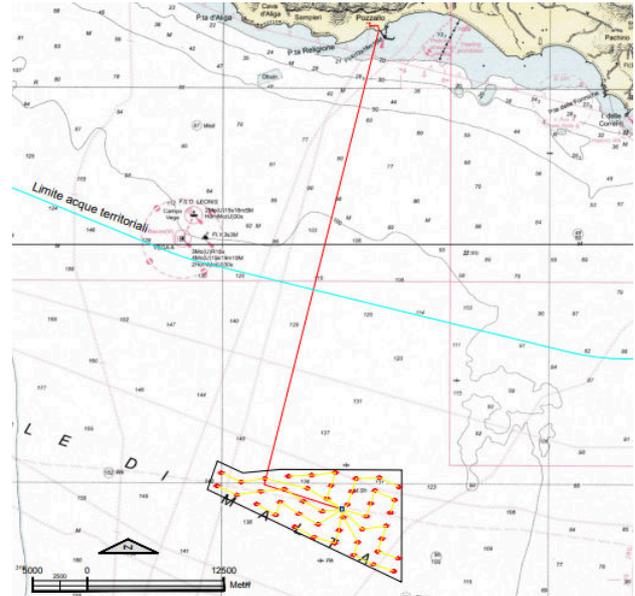


Figura 3 – Inquadramento su Carta Nautica

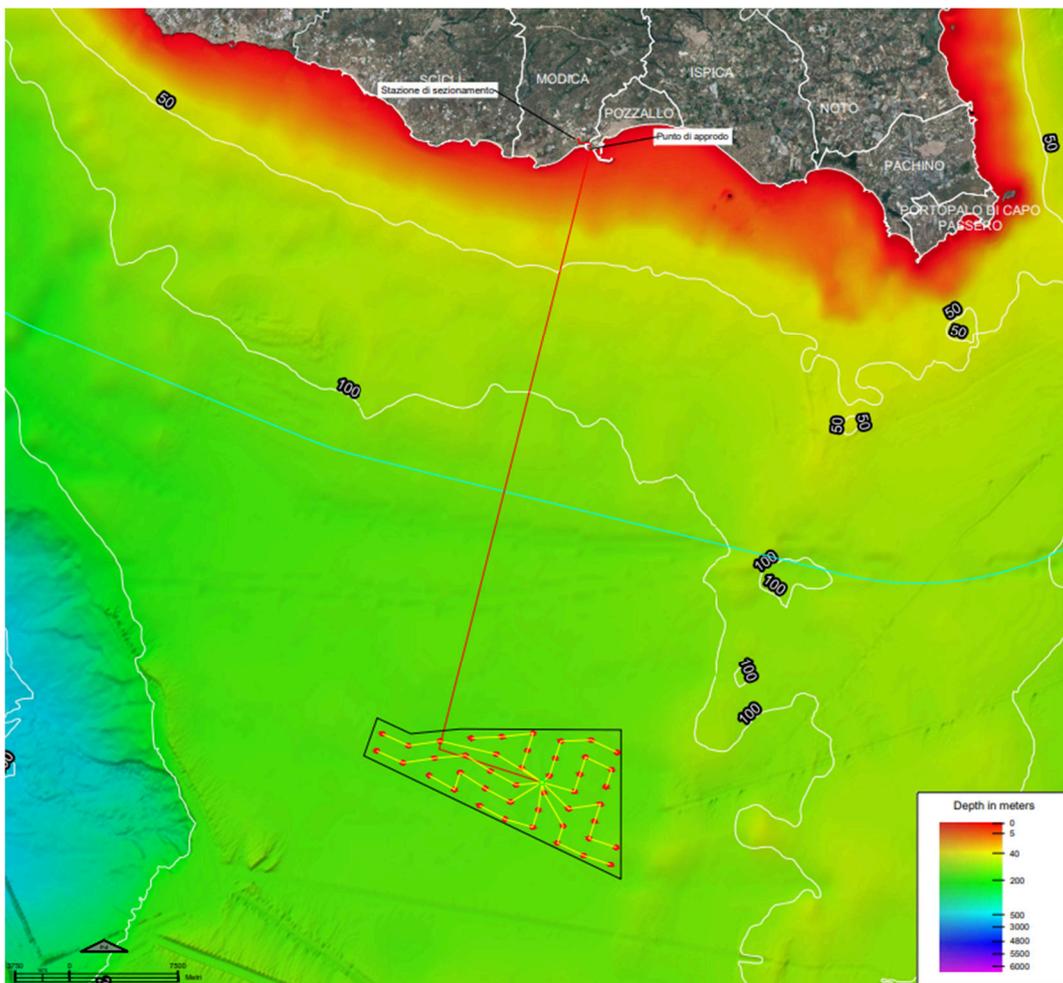


Figura 4 – Batimetria dell'area di impianto

Il progetto prevede che l'energia prodotta dal parco venga trasmessa a terra attraverso dei cavidotti sottomarini fino al punto di approdo, localizzato nel comune di Pozzallo (RG). Lungo tale percorso di circa 52

km, il cavidotto coinvolge acque extraterritoriali, territoriali, ed aree del demanio a terra. Dal punto di approdo, a valle del punto di giunzione, un cavidotto giunge ad una stazione di sezionamento. La figura sottostante mostra un dettaglio dell'ultimo tratto di cavidotto, comprensivo del punto di approdo e dell'area individuata per la costruzione della stazione di sezionamento.



Figura 5 – Inquadramento del punto di approdo e della stazione di sezionamento su ortofoto

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto *Euribia* consiste nella realizzazione di un parco eolico offshore composto da 44 aerogeneratori tripala da al più 15 MW per una potenza nominale complessiva di 660 MW, e delle relative opere connesse. Questo capitolo dettaglia le caratteristiche dei principali componenti di progetto: aerogeneratore, struttura di supporto, cavidotto marino e stazione di sezionamento.

3.1 AEROGENERATORE

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre, dalla navicella e dal rotore.

Nel dettaglio, le pale sono fissate su un mozzo, e nell'insieme costituiscono il rotore; il mozzo, a sua volta, è collegato alla trasmissione attraverso un supporto in acciaio con cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. La trasmissione, costituita da un albero lento, un moltiplicatore di giri ed un albero veloce, collega il rotore al generatore elettrico con l'interposizione di un freno di arresto.

Tutti i componenti sopramenzionati, ad eccezione del rotore e del mozzo, sono ubicati entro una cabina detta navicella, in carpenteria metallica di ghisa-acciaio ricoperta in vetroresina la quale, a sua volta, è sistemata su un supporto-cuscinetto, in maniera da essere facilmente orientata secondo la direzione del vento. Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema di controllo che esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il modello di turbina eolica previsto in sede progettuale consiste in un aerogeneratore di potenza massima 15 MW con diametro del rotore pari a 250 m. La turbina è rappresentata graficamente in Figura 6, mentre le sue caratteristiche principali sono sintetizzate in Tabella 1. Le indicazioni tecniche dell'aerogeneratore descritto sono indicative e pertanto sono da intendersi qualitativamente. Fermo restando gli impatti ambientali, la scelta della tipologia commerciale sarà in seguito definita.

Tabella 1 – Caratteristiche dell'aerogeneratore di progetto

Produttore	-
Modello	Generico
Diametro rotore [m]	250
Altezza mozzo [m]	150
Altezza tip [m]	275
Potenza nominale massima [MW]	15

Secondo il layout preliminare di progetto, gli aerogeneratori saranno disposti così come rappresentato in Figura 7. La posizione degli stessi è riportata anche in Tabella 2.

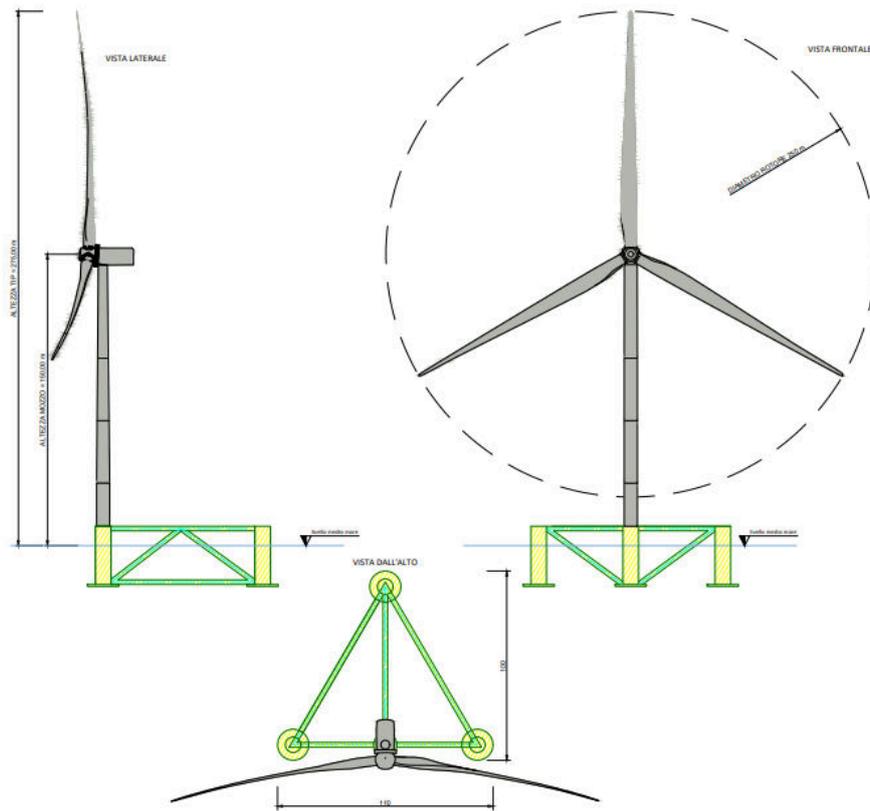


Figura 6 – Vista frontale e laterale dell'aerogeneratore di progetto

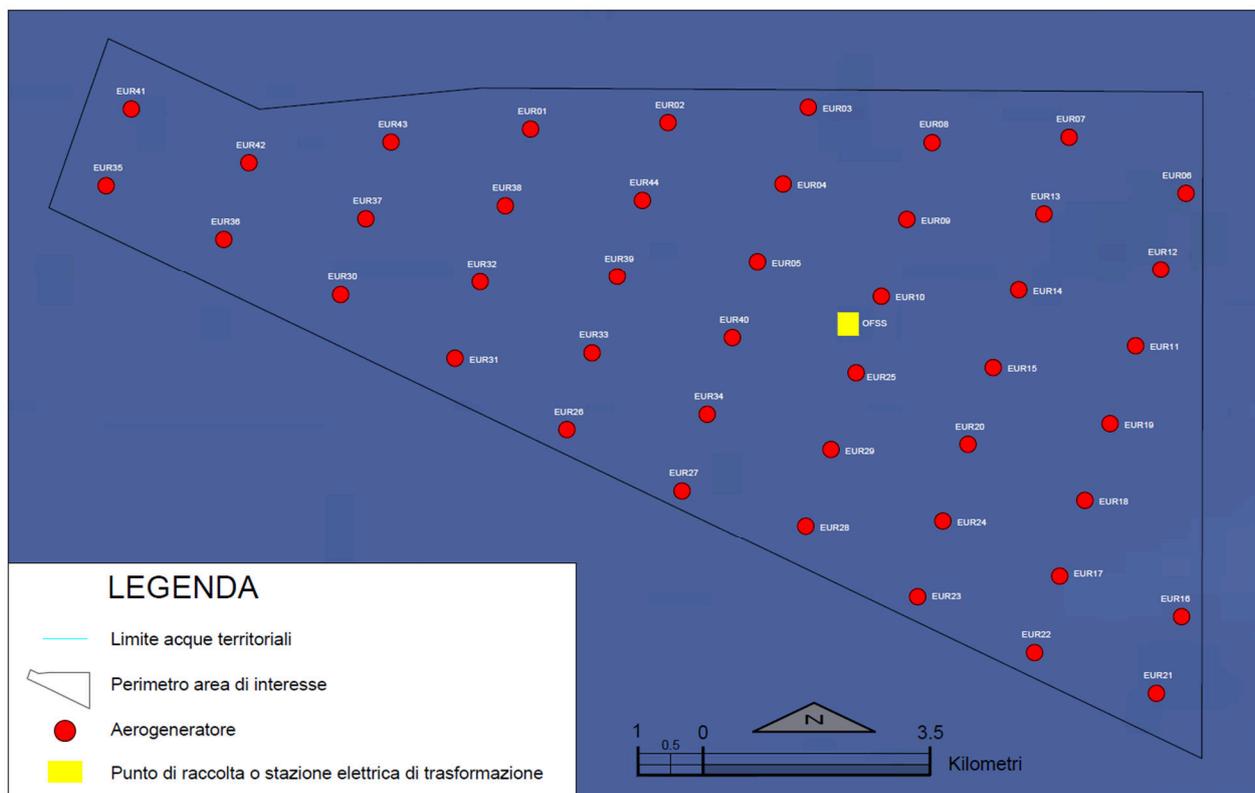


Figura 7 – Disposizione degli aerogeneratori e della stazione elettrica all'interno dell'area di concessione demaniale

Tabella 2 – Coordinate della posizione degli aerogeneratori e della stazione elettrica

WTG ID	Coordinate Geografiche WGS84		UTM WGS84 F33	
	Est [°]	Nord [°]	Est [m]	Nord [m]
EUR01	14.733359	36.344234	476073.09	4022163.08
EUR02	14.756959	36.345184	478191.11	4022262.92
EUR03	14.781056	36.347368	480353.99	4022500.04
EUR04	14.776761	36.336648	479965.80	4021311.85
EUR05	14.772404	36.325772	479571.96	4020106.36
EUR06	14.845949	36.335454	486174.80	4021167.31
EUR07	14.825855	36.343252	484372.97	4022035.31
EUR08	14.802316	36.342471	482260.59	4021952.75
EUR09	14.798018	36.331752	481872.40	4020764.56
EUR10	14.793659	36.320877	481478.56	4019559.07
EUR11	14.837343	36.314019	485398.41	4018790.92
EUR12	14.841645	36.324737	485786.60	4019979.11
EUR13	14.821553	36.332534	483984.78	4020847.11
EUR14	14.817253	36.321815	483596.59	4019658.92
EUR15	14.812891	36.310940	483202.75	4018453.43
EUR16	14.845318	36.276054	486107.65	4014578.68
EUR17	14.824379	36.281708	484228.19	4015209.04
EUR18	14.828678	36.292427	484616.38	4016397.24
EUR19	14.832979	36.303145	485004.57	4017585.43
EUR20	14.808593	36.300222	482814.56	4017265.24
EUR21	14.841018	36.265336	485719.46	4013390.48
EUR22	14.820081	36.270990	483840.00	4014020.85
EUR23	14.800001	36.278783	482038.18	4014888.85
EUR24	14.804296	36.289502	482426.37	4016077.04
EUR25	14.789363	36.310157	481090.37	4018370.88
EUR26	14.739735	36.302143	476632.70	4017492.85
EUR27	14.759527	36.293611	478407.38	4016541.78
EUR28	14.780775	36.288717	480313.99	4015994.49
EUR29	14.785068	36.299437	480702.18	4017182.68
EUR30	14.700823	36.320917	473145.51	4019585.31
EUR31	14.720495	36.312068	474908.51	4018598.49
EUR32	14.724782	36.322790	475296.71	4019786.69
EUR33	14.744023	36.312865	477020.89	4018681.05
EUR34	14.763818	36.304331	478795.58	4017729.97
EUR35	14.660474	36.336122	469529.63	4021283.89
EUR36	14.680718	36.328690	471343.68	4020453.32
EUR37	14.705107	36.331640	473533.70	4020773.51
EUR38	14.729070	36.333512	475684.90	4020974.88
EUR39	14.748313	36.323586	477409.08	4019869.24
EUR40	14.768110	36.315052	479183.77	4018918.17
EUR41	14.664753	36.346847	469917.82	4022472.08
EUR42	14.685000	36.339414	471731.87	4021641.51
EUR43	14.709393	36.342362	473921.89	4021961.70
EUR44	14.752604	36.334307	477797.27	4021057.44
OFSS	14.787979	36.317001	480967.82	4019130.26

3.2 STRUTTURA DI SUPPORTO

Scopo del presente paragrafo è di fornire una descrizione delle principali tipologie costruttive disponibili e in corso di sviluppo nell'ambito dei sistemi flottanti eolici. Il sistema di sostegno degli aerogeneratori previsti in progetto consiste in strutture flottanti vincolate al fondale tramite apposito sistema di ormeggio e ancoraggio. La scelta di un sistema è influenzata da numerosi fattori legati alle caratteristiche ambientali del sito di installazione, nonché la prontezza e adeguatezza delle tecnologie.

3.2.1 Sistema flottante

Le strutture di supporto galleggianti per le turbine eoliche sono concepite per limitare alcuni dei moti globali a cui sono sottoposte per causa delle azioni dinamiche agenti sugli aerogeneratori. Figura 8 presenta una panoramica delle soluzioni disponibili e in via di sviluppo.

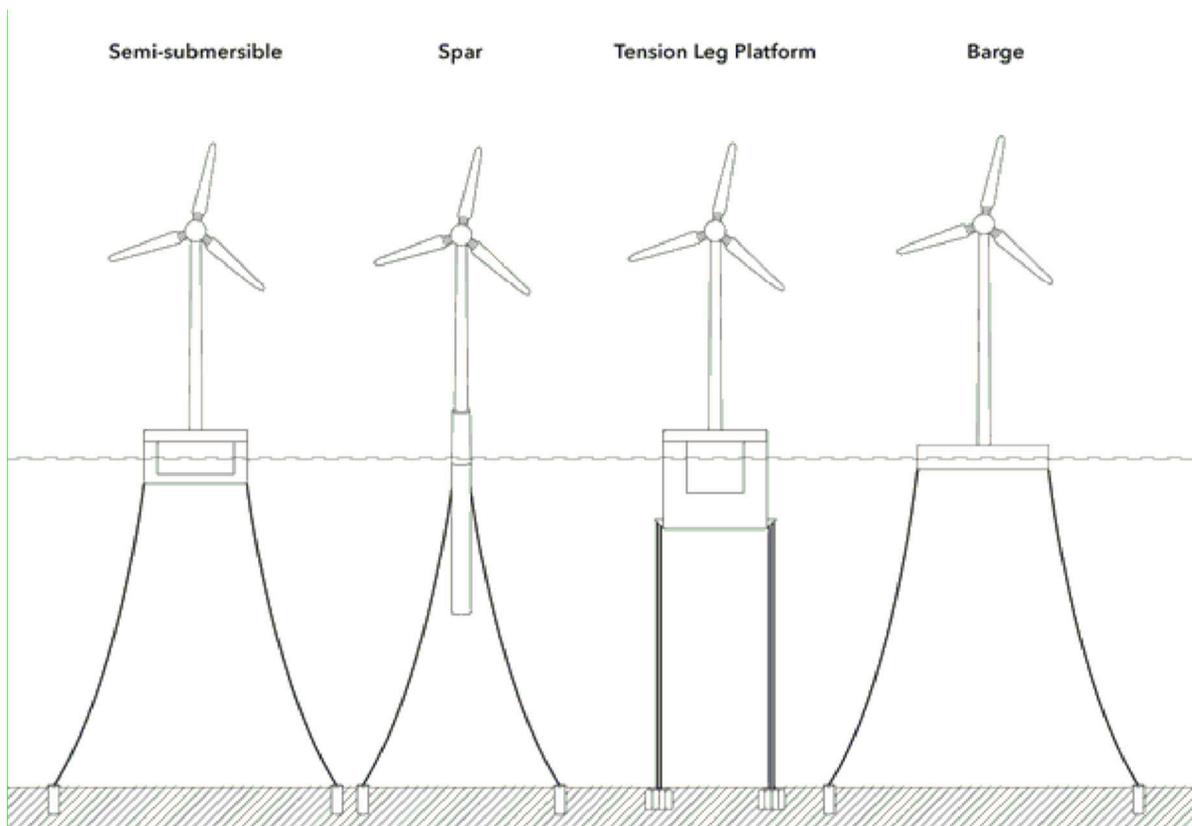


Figura 8 – Esempi di strutture galleggianti offshore

Semisommergibile

Si tratta di una struttura stabilizzata a galleggiamento e a superficie libera (*waterplane area stabilised*) con un pescaggio relativamente basso. Il sistema semisommergibile è costituito da una serie di colonne di grande diametro collegate tra loro tramite controventi, le colonne forniscono la zavorra e la stabilità al galleggiamento.

Spar

Si tratta di una struttura stabilizzata da zavorra (*ballast-stabilised*) con un pescaggio molto elevato. Il sistema è costituito da una colonna di grande diametro, in acciaio o calcestruzzo armato, contenente al suo interno nella parte inferiore, materiale ad alta densità.

Tension Leg Platform (TLP)

Si tratta di una struttura stabilizzata da sistemi di ormeggio (*mooring stabilised*). Il sistema è costituito da una piattaforma galleggiante ormeggiata verticalmente, la cui struttura di mantenimento è costituita da tiranti ancorati al fondale marino.

Chiatta

Si tratta di una struttura stabilizzata a superficie libera (*waterplane area stabilised*). Il sistema è caratterizzato da un'ampia superficie del piano d'acqua e un pescaggio relativamente ridotto.

Le varie soluzioni disponibili sono classificate in base in funzione del principio di stabilizzazione. In base al meccanismo di base utilizzato per generare il momento raddrizzante che contrasta il momento inclinante dovuto alla spinta aerodinamica che agisce sull'aerogeneratore si distinguono:

- Piattaforme stabilizzate (principalmente) da figura di galleggiamento (*waterplane area stabilised*): il momento raddrizzante è generato principalmente dal momento di inerzia della figura di galleggiamento. Quando la piattaforma è inclinata, la forza di galleggiamento della parte della piattaforma sottovento aumenta, mentre diminuisce per la parte sopravvento, creando il momento raddrizzante (M_R) che va ad equilibrare il momento inclinante (M_I).
- Piattaforme stabilizzate (principalmente) da sistemi di ormeggio: la struttura è fissata al fondale tramite una serie di linee pretensionate dalla forza di galleggiamento superiore alla forza peso. Quando la piattaforma è inclinata, la/e linea/e sopravvento si estende/estendono, mentre la linea/e sottovento si contrae/contraggono, imponendo quindi alla piattaforma una tensione maggiore nella linea sopravvento che nella linea sottovento, creando il momento raddrizzante.

Piattaforme stabilizzate (principalmente) da zavorra (*ballast-stabilised*): il momento raddrizzante viene generato principalmente attraverso l'abbassamento del baricentro dell'intera piattaforma, utilizzando materiale ad alta densità nella parte inferiore della piattaforma. Ciò garantisce che la forza del peso e la forza di galleggiamento creino il momento raddrizzante (M_R) necessario per contrastare il momento inclinante (M_I), aumentando la distanza verticale tra il centro di massa e il centro di galleggiamento.

3.2.2 Sistema di ormeggio

La struttura galleggiante è soggetta a diverse forze esterne agenti sul sistema e, per poter rimanere in posizione, deve essere ormeggiata tramite linee di ormeggio e fondazioni nel fondale marino.

La disposizione del sistema di ormeggio vale a dire la configurazione, la disposizione e il numero/tipo di linee, deve essere progettata con l'intento di limitare gli spostamenti del sistema, è fondamentale mantenere la turbina eolica in una posizione tale da poter generare elettricità e garantire il trasferimento di elettricità a un ricevitore.

Per quanto concerne il sistema di ormeggio, le soluzioni applicate sono le seguenti:

- Elementi tesi ('taut mooring').
- Catenaria;

Elementi tesi

Il sistema di ormeggio ad elementi tesi, inclinati o verticali, collega invece la piattaforma galleggiante direttamente all'ancora utilizzando linee di ormeggio diritte. L'ancoraggio di un sistema di ormeggio ad elementi tesi deve essere progettato per gestire grandi carichi verticali e orizzontali.

Tali sistemi richiedono un pretensionamento in modo che la tensione nelle linee di ormeggio sia sufficientemente grande da tenerle dritte e contemporaneamente fornire la giusta forza di ripristino.

La stabilità di questo sistema è data dalle grandi forze verticali che si generano nelle linee di ormeggio e che mantengono la piattaforma galleggiante in posizione nonostante le forze di spinta. Con il sistema di ormeggio ad elementi tesi piccoli spostamenti di oscillazione si traducono in grandi sforzi di ripristino e tuttavia questo sistema di ormeggio ha l'impronta più piccola possibile e può essere utilizzato per ridurre l'ingombro del sistema di ormeggio.

L'individuazione del sistema di ancoraggio più idoneo avverrà simulando il comportamento oltre che del sistema con catenaria, attualmente il più diffuso nelle installazioni offshore, anche di sistemi tecnicamente più sofisticati ad ancoraggio teso, ottenuti mediante l'utilizzo di strutture puntuali sul fondale. In tale sistema le linee di ancoraggio non si posano sul fondale, evitando così i movimenti di strisciamento su di esso.

I sistemi di ormeggio possono essere concepiti utilizzando diverse tipologie di materiali, la soluzione più comune è rappresentata dalla catena ma sono possibili alternative rappresentate dai cavi in acciaio (trefoli) ma anche corde di fibra. Nella scelta è importante valutare fattori come la resistenza, la rigidità, la durata, la degradazione, la facilità di installazione e manutenzione e confrontare tali proprietà con i requisiti di costo, progettazione e funzionalità del sistema.

Il dimensionamento dei sistemi di ormeggio ed ancoraggio per la specifica installazione sarà sviluppato nelle fasi successive del progetto, a seguito di misure meteoceaniche volte a valutare la variazione del livello del mare, nonché a seguito di campagne di indagini geofisiche e geotecniche per identificare le caratteristiche batimetriche e del terreno. Al fine di minimizzare gli impatti ambientali potenzialmente generabili dagli ancoraggi sul fondale marino, sarà verificato l'utilizzo di diversi sistemi e, di conseguenza, sarà adottato il sistema che possa garantire le migliori performance ambientali.

Catenaria

Il sistema di ormeggio a catenaria collega l'ancora e la piattaforma galleggiante con una linea sospesa ed utilizza il peso proprio della catenaria come sistema stabilizzante. Quando il sistema flottante si muove dalla posizione iniziale, la catena viene sollevata man mano che aumenta la distanza tra la piattaforma e l'ancora. Ciò fa sì che il peso aggiuntivo della parte portata in sospensione provochi una forza di ripristino della posizione iniziale.

La rigidità prodotta dalla catenaria è dovuta alla variazione della sua geometria. In posizione di equilibrio, un ampio segmento della catenaria di ormeggio giace sul fondale del mare mentre il resto della catenaria rimane sospesa. Quando la struttura galleggiante si allontana dalla sua posizione di equilibrio a causa delle sollecitazioni ambientali, la lunghezza della linea sospesa della linea di ormeggio aumenta mentre diminuisce la lunghezza del segmento. Questa variazione della geometria origina una forza di ripristino dovuta al peso della catenaria che riporta il sistema in posizione di equilibrio. Questo sistema prevede l'installazione di catene pesanti alla quale possono essere aggiunti pesi nella sezione del punto di contatto del fondo marino. Inoltre, le catene possono essere implementate in combinazione con altri materiali con lo scopo di aumentare il peso nella sezione che giace sul fondale e ridurre il peso della linea sospesa.

3.2.3 Sistema di ancoraggio

Il sistema di ancoraggio ha la funzione di trasferire i carichi tra il sistema di ormeggio al fondale marino. Nel seguente paragrafo si sintetizzano le tipologie di ancoraggi utilizzabili per i sistemi offshore galleggianti.

Sistema di ancoraggio su pali

Pali generalmente di geometria tubolare che vengono infissi nel terreno mediante battitura o vibrazione, modalità di installazione che rappresenta anche il più grande limite all'impiego della soluzione tecnologica stessa a causa dei costi elevati e di potenziali vincoli ambientali legati al rumore indotto. A seconda del dimensionamento i pali infissi sono particolarmente efficaci a resistere sia a carichi orizzontali che verticali, grazie all'attrito palo-terreno e alla resistenza passiva del terreno stesso.

I 'driven piles' possono essere impiegati per diverse tipologie di terreno, e questa caratteristica li rende particolarmente adatti anche nel caso di depositi eterogenei, per i quali le altre tecniche di ancoraggio risultano di difficile applicazione. Possibili limitazioni all'installazione di pali per infissione sono rappresentate dalla presenza di orizzonti cementati o litificati e/o trovanti di grandi dimensioni.

Sistema di ancoraggio a gravità

L'ancora a gravità è la soluzione più semplice e consiste in un oggetto pesante posto sul fondale marino per resistere a carichi verticali e/o orizzontali. La capacità di tenuta deriva principalmente dal peso dell'ancora e

in parte dall'attrito tra l'ancora e il suolo. Sono fabbricate in cemento o ghisa, che viene generalmente preferita per il ridotto volume impiegato. La ghisa, avendo una densità maggiore del calcestruzzo permette una riduzione di circa quattro volte del volume.

La loro geometria può essere più o meno complessa con lo scopo di aumentare il coefficiente di attrito tra ancoraggio e terreno, migliorando così il rapporto capacità di tenuta/peso.

Sistema di ancoraggio con cassoni ad aspirazione

I cassoni ad aspirazione (*Suction Buckets*) sono ancoraggi cilindrici verticali con sommità aperta o chiusa, che vengono installati mediante penetrazione dovuta al peso proprio, seguita dall'applicazione di una sottopressione (aspirazione) nel vano chiuso. I cassoni ad aspirazione sono ampiamente utilizzati nelle argille, dove è possibile stabilire un'aspirazione all'interno dell'ancoraggio a causa della bassa permeabilità del terreno. Il meccanismo di rottura nell'argilla intorno a un ancoraggio dipende da vari fattori, come l'inclinazione del carico, il rapporto profondità/diametro dell'ancoraggio, la profondità del punto di attacco del carico, il profilo di resistenza del terreno e il fatto che l'ancoraggio abbia una sommità aperta o chiusa. Questo tipo di ancoraggio è in alcuni casi utilizzato anche in alcuni casi anche in altri tipi di terreno.

Sistema di ancoraggio a caduta libera

Gli ancoraggi a caduta libera sono oggetti a forma di proiettile che vengono installati mediante una penetrazione dinamica nel terreno grazie a una velocità di caduta libera ottenuta per effetto della gravità. Data la resistenza al taglio del terreno, la velocità dell'ancoraggio a caduta libera al momento dell'impatto determina la profondità di penetrazione finale e la profondità di penetrazione finale determina la capacità di estrazione dell'ancoraggio.

I cosiddetti pali siluro costituiscono un tipo di ancoraggio a caduta libera. Le ancore a caduta libera vengono tipicamente gettate da un'altezza di 50-100 metri dal fondale marino. La velocità di impatto sul fondale marino può raggiungere circa 25 m/s e la profondità di penetrazione è massimizzata ottimizzando la geometria del palo, il centro di gravità (COG) e la procedura di installazione, riducendo al minimo l'inclinazione installata. L'applicabilità degli ancoraggi a caduta libera dipende dalle condizioni del suolo del sito. L'applicabilità degli ancoraggi a caduta libera dipende dalle condizioni del suolo del sito.

Sistema di ancoraggio a flangia

Gli ancoraggi a flangia sono alternativamente definiti ancoraggi a trascinamento, vengono normalmente impiegate nei sistemi di ormeggio con catenarie. L'ancora a trascinamento è un tipo di sistema generalmente costituito da una sezione di testa (ad uncino) che agisce contro il terreno nel quale penetra ed un fusto che porta la resistenza al tiro derivante dall'interazione sezione di testa-terreno lungo la linea di ormeggio e garantendo l'adeguato funzionamento della sezione di testa. Molte tipologie di queste ancore possiedono un sistema stabilizzante che previene la rotazione e lo sfilamento delle stesse all'esterno del terreno.

Sistema di ancoraggio a piastra

Gli ancoraggi a piastra sono ancoraggi che hanno lo scopo di resistere ai carichi applicati orientando la piastra in modo approssimativamente normale al carico dopo essere stata annegata. L'ancoraggio della piastra può avvenire per trascinamento (come nel caso di un ancoraggio a flangia), per spinta o per aspirazione.

Sistema di ancoraggio in roccia precompressi

Gli ancoraggi precompressi in roccia sono generalmente costituiti da elementi in acciaio, come barre d'acciaio o trefoli di fune metallica, innestati in un foro trivellato nella roccia. I tiranti devono essere progettati e la boiaccia deve essere eseguita in modo tale da garantire adeguate lunghezze di ancoraggio fisse e libere.

Una volta che la boiaccia è completamente indurita, l'ancoraggio in roccia viene messo in tensione, cioè l'ancoraggio è intrinsecamente sollecitato prima dell'aggancio del galleggiante, da cui il termine ancoraggio in roccia precompresso.

3.3 CAVIDOTTO MARINO

I cavi di collegamento tra gli aerogeneratori saranno unipolari o tripolari armati comprensivi di fibra ottica, in rame o alluminio, operanti alla tensione nominale di 66 kV ed idonei alla posa sottomarina. Dal punto di raccolta all'interno del parco eolico, l'energia verrà trasportata attraverso un cavidotto marino a 380 kV in corrente alternata. A valle del punto di approdo, il cavidotto terrestre giungerà il cavo marino ad una stazione di sezionamento 380kV – 380kV.

Nel tratto di posa dei cavidotti sul fondale marino, essi andranno protetti dalle perturbazioni naturali o dai danni causati da attrezzi da pesca, ancore o forti azioni idrodinamiche, mediante una delle seguenti tecniche: sistema "trenchless" posato per ogni linea, "co-trenching" laddove il fondale non presentasse elevate criticità di posa o tramite gusci di ghisa o polimeri assemblati sul cavo.

3.4 STAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE

L'impianto offshore è composto da 9 sottocampi, ognuno composto da 4-5 turbine collegate tramite cavi marini da 66 kV. La sottostazione di trasformazione funge da punto di connessione per i diversi sottocampi e trasforma la tensione da 66 kV a 380 kV. Le apparecchiature elettromeccaniche saranno disposte in una piattaforma di tipo flottante, per la quale i principi di galleggiamento sono analoghi a quanto descritto precedentemente per le turbine.

3.5 INFRASTRUTTURE ONSHORE

I cavidotti marini di esportazione interrati giungeranno presso il punto di approdo dove verrà realizzata una buca giunti. La buca giunti realizza il collegamento tra il cavidotto di esportazione marino ed il tratto terrestre dello stesso. Il cavidotto terrestre interrato in uscita dalla buca giunti proseguirà lungo strada fino ad arrivare ad una stazione di sezionamento. La Stazione AAT/AAT – 380/380 kV avrà lo scopo di sezionare la linea fino all'impianto eolico off-shore e di collegarsi, tramite un cavidotto terrestre interrato ed opportunamente dimensionato a 380 kV, fino alla Stazione di Trasformazione della RTN, come da STMG. L'area su cui verrà realizzata tale Stazione sarà individuata nelle successive fasi di progetto, ed avrà dimensioni adeguate all'installazione degli stalli di arrivo/uscita cavi, sbarre di connessione, edificio quadri e sistemi ausiliari.

4. QUADRO PROGRAMMATICO E COERENZA DEL PROGETTO CON PIANI E PROGRAMMI

4.1 QUADRO DI RIFERIMENTO INTERNAZIONALE E COMUNITARIO

Il Quadro Programmatico di riferimento dell'Unione Europea relativo al settore dell'energia comprende i seguenti documenti:

- Protocollo di Kyoto pubblicato l'11 dicembre 1997 in occasione della Conferenza delle parti COP 3 della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) ed entrato in vigore il 16 febbraio 2005, con il quale sono stati stabiliti gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra per i paesi industrializzati, prevedendo per la Comunità Europea un impegno di riduzione dell'8% come media per il periodo 2008 – 2012, rispetto ai livelli del 1990;
- Kyoto 2 avviato nel 2013 ha rappresentato il secondo periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2013-2020) relativo all'intervallo temporale tra la fine del primo periodo di Kyoto e l'inizio del nuovo

accordo globale nel 2020, con un obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni di CO₂ per la Comunità Europea del 20% rispetto ai livelli di emissione del 1990;

- Accordo di Parigi sul clima sottoscritto il 12 dicembre 2015 nel corso della ventunesima riunione della Conferenza delle parti (Cop 21) della Convenzione sui cambiamenti climatici, tenutasi a Parigi, mirante a contenere l'innalzamento della temperatura terrestre sotto i 2°C, idealmente 1,5°C, rispetto ai livelli del 1900;
- Glasgow Climate Act firmato in occasione della 26esima Conferenza delle Parti sul Cambiamento Climatico COP26, tenutasi nel novembre 2021 a Glasgow, ha stabilito l'azzeramento delle emissioni al 2050 limitando la crescita delle temperature a non oltre 1,5 °C con una graduale riduzione dell'utilizzo delle fonti fossili, ha posto l'accento sulla tutela e la salvaguardia degli habitat naturali e reso operativo l'accordo di Parigi sul Clima del 2015 che entrerà in vigore per tutti i Paesi, sviluppati e non, entro il 2024.
- Direttiva 2009/28/CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 203/30/CE.
- Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili che abroga, con effetto dal 01/07/2021, la Direttiva 23/04/2009, n. 28 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, ridisciplinando l'intera materia e fissando almeno al 32% l'obiettivo per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo dell'Unione nel 2030.
- Regolamento UE 2018/1999 (11/12/2018) che stabilisce la necessaria base legislativa per una governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima che garantisca il conseguimento degli obiettivi e dei traguardi a lungo termine fino al 2030 dell'Unione dell'energia, in linea con l'accordo di Parigi del 2015 sui cambiamenti climatici, attraverso sforzi complementari, coerenti e ambiziosi da parte dell'Unione e degli Stati membri, limitando la complessità amministrativa.
- «Strategia dell'UE per sfruttare il potenziale delle energie rinnovabili offshore per un futuro climaticamente neutro» (COM/2020/741), che intende aumentare la produzione dell'UE di energia elettrica proveniente da fonti di energia rinnovabili offshore, portandola da 12 GW nel 2020 a oltre 60 GW entro il 2030, e passando poi a 300 GW entro il 2050.

Il presente progetto in esame è in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica internazionale in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra.

4.2 QUADRO DI RIFERIMENTO NAZIONALE

Nell'ambito dei progetti nazionali per lo sviluppo energetico, sono stati individuati i seguenti riferimenti normativi:

- Piano Energetico Nazionale, approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988;
- Legge 9 gennaio 1991, n. 9 "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali";
- Legge 9 gennaio 1991 n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili";

- Provvedimento CIP n. 6 del 29 aprile 1992 “Prezzi dell'energia elettrica relativi a cessione, vettoriamento e produzione per conto dell'Enel, parametri relativi allo scambio e condizioni tecniche generali per l'assimilabilità a fonte rinnovabile”;
- Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998
- Delibera CIPE 126/99 del 6 agosto 1999 "Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili”;
- D.Lgs.vo 16 marzo 1999, n. 79 (Decreto Bersani) "Attuazione della direttiva europea 96/92/CE, recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica” e ss.mm.ii.;
- Legge 1° giugno 2002, n.120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici", fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997”;
- D.Lgs.vo 7 febbraio 2002, n. 7 "Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale" (così come modificato dalla Legge di conversione 9 aprile 2002, n.55);
- D.Lgs.vo 29 dicembre 2003 n. 387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità” e ss.mm.ii.;
- Legge n. 239 del 23 agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- D.Lgs.vo 8 luglio 2010 n. 105 "Misure urgenti in materia di energia" così come modificato dalla L. 13 agosto 2010 n.129 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 8 luglio 2010, n. 105, recante misure urgenti in materia di energia. Proroga di termine per l'esercizio di delega legislativa in materia di riordino del sistema degli incentivi”;
- D Lgs.vo 3 marzo 2011, n.28, “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”.
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 marzo 2012 “Definizione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)” e ss.mm.ii.;
- Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017, adottata con D.M. del 10 novembre 2017, finalizzata a rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, sostenibile, in linea con i traguardi stabiliti dalla COP21, e sicuro, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia;
- Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) adottato il 31/12/2018; il Piano stabilisce gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO2, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile. Il documento prevede la realizzazione di almeno di 19.300 MW di impianti eolici entro il 2030
- Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che prevede un incremento della quota di energia prodotta da Fonti di Energie Rinnovabili (FER), in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione, tra l'altro attraverso la promozione degli impianti innovativi (incluso off-shore), che combinino tecnologie ad alto potenziale di sviluppo con tecnologie più sperimentali:
- D.M. 4 luglio 2019, Decreto FER 1, in vigore dal 10 agosto 2019;
- D.Lgs.vo 8 novembre 2021, n. 199 di attuazione della direttiva 2018/2001 RED II del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, in vigore dal 15 dicembre 2021;
- D. Lgs.vo 1 marzo 2022, n.17 “Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali.”

coordinato con L. 27 aprile 2022, n. 34 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell’energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali”.

Il progetto in esame è in linea con le politiche energetiche nazionali e contribuirà al raggiungimento degli obiettivi nazionali in termini di rinnovabili elettriche.

4.3 QUADRO DI RIFERIMENTO REGIONALE

In questo paragrafo verrà analizzata la coerenza del progetto con il quadro programmatico della Regione Sicilia, valutando in particolar modo il Piano Energetico Ambientale al 2030, il Piano Territoriale Paesistico ed il Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico.

4.3.1 Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia al 2030

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (PEARS) al 2030 è uno strumento di pianificazione per lo sviluppo energetico del suo territorio volto all’ottimizzazione del potenziale energetico dell’Isola in un contesto di sfruttamento sostenibile. Con D.G.R. n. 67 del 12 febbraio 2022 la Regione Siciliana ha approvato l’aggiornamento del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS) al 2030 che sostituisce il precedente PEARS, adottato con D.P. Reg. n. 13 del 2009.

Il piano pone obiettivi importanti sullo sviluppo delle fonti rinnovabili da qui al 2030. In particolare, per l’eolico, si prevede almeno di raddoppiare la produzione al 2016 (2.808 TWh) per raggiungere un valore pari a circa 6.117 TWh. Tale incremento di energia prodotta sarà realizzato, principalmente, attraverso il revamping e repowering degli impianti esistenti e, per la quota residua, attraverso nuovi impianti. In termini di potenza è ipotizzabile che almeno 1 GW attualmente installato sia soggetto ad un processo di repowering, mentre circa 300 MW saranno dismessi in quanto gli attuali impianti risultano realizzati su aree vincolate (ad esempio SIC-ZPS, Vincolo Paesaggistico, No eolico, Riserva naturale e Parco Regionale).

Riguardo alla coerenza del progetto con il PEARS, tale strumento di pianificazione non contempla esplicitamente obiettivi di sviluppo offshore per il 2030. Tuttavia, rimarca la necessità di uno sviluppo delle rinnovabili attento al territorio e che promuova l’utilizzo di aree già sfruttate, come nel caso del repowering o revamping dei progetti, al fine di minimizzare il consumo di suolo. In tal senso, occorre sottolineare come i progetti eolici offshore risolvano il problema del consumo di suolo e che dunque possano considerarsi come una tecnologia in linea con gli intenti del PEARS.

4.3.2 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è uno strumento di pianificazione introdotto con D.A. n.5820 del 08/05/2022 allo scopo di tutelare il patrimonio culturale e ambientale della Sicilia. Il PTPR divide il territorio regionale in 17 ambiti territoriali, individuati in base ad i sistemi naturali e le differenziazioni che li contraddistinguono.

In particolare, l’area di approdo, il tratto di cavidotto onshore e la stazione elettrica di sezionamento onshore ricadono nell’Ambito 17 “Area dei rilievi e del tavolato ibleo”, e nello specifico nel Paesaggio Locale n.13 “Pozzallo” e nel Paesaggio Locale n. 10 “Scicli”. Tali ambiti sono regolati da un proprio Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella provincia di Ragusa, approvato con Decreto dell’Assessorato dei Beni Culturali della Regione Siciliana n.032 del 03/10/2018. I paesaggi locali sono ulteriormente divisi in contesti paesistici definiti nel Titolo III delle N.d.A., ai quali è associato un regime normativo. I diversi regimi normativi

sono definiti dall'art. 20 delle Norme di Attuazione (N.d.A.) del piano paesaggistico, e stabiliscono specifiche previsioni vincolanti da introdurre negli strumenti urbanistici, in sede di conformazione ed adeguamento ivi comprese la disciplina delle varianti urbanistiche. Si riportano i diversi regimi normativi previsti dal piano:

- Aree con livello di tutela 1)

Aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice dei beni culturali.

- Aree con livello di tutela 2)

Aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale. Va inoltre previsto l'obbligo di previsione nell'ambito degli strumenti urbanistici di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate.

- Aree con livello di tutela 3)

Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le "invarianti" del 67 paesaggio. In tali aree, oltre alla previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale, è esclusa ogni edificazione. Nell'ambito degli strumenti urbanistici va previsto l'obbligo di previsione di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate.

- Aree di recupero

Sono costituite da aree interessate da processi di trasformazione intensi e disordinati, caratterizzati dalla presenza di attività o di usi che compromettono il paesaggio e danneggiano risorse e beni di tipo naturalistico e storico-culturale. Tali aree sono soggette alla disciplina del recupero da attuare attraverso specifiche norme degli strumenti urbanistici comunali. All'interno di tali piani potranno prevedersi, per giustificate ragioni connesse alla necessità di una organica regolamentazione urbanistica, limitate variazioni dei perimetri delle aree di recupero individuati nel presente Piano. Gli interventi devono essere indirizzati alla riqualificazione, al ripristino e al restauro dei beni, dei valori paesaggistici e ambientali manomessi o degradati.

Le prescrizioni valide in queste aree sono esecutive nelle more della redazione o adeguamento degli strumenti urbanistici e sono attuate dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali qualora riguardino aree soggette a tutela. Nelle aree individuate come beni paesaggistici ai sensi dell'art. 134 del Codice, nelle more della redazione dei piani da parte dei Comuni, non sono consentite le nuove costruzioni.

Nell'immagine seguente sono mostrate le opere onshore di progetto con l'individuazione dei diversi regimi normativi e conseguenti livelli di tutela. La verifica è stata effettuata sulla cartografia consultabile sul sito S.I.T.R. Infrastruttura dati territoriali della regione Sicilia (<https://www.sitr.regione.sicilia.it/portal>). Si ravvisano le seguenti interferenze:

- Il punto di approdo e parte del cavidotto terrestre ricadono nel regime normativo “13.f *Paesaggi costieri con caratteristiche di naturalità, SIC ITA090003*”, caratterizzato da un livello di tutela 2. L’art.33, n. 2, punto 13f delle N.d.A. stabilisce che non sia consentita la realizzazione di tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all’autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati; realizzare nuove cave; realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 L.R. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i..
- Parte del cavidotto terrestre ricade in “10.h *Paesaggio della pianura costiera sottoposta a forte pressione antropica di pantano Spinasantà, Punta del Corvo e Marina di Modica*”, caratterizzato da un livello di tutela 2, in cui secondo l’art.30, n. 2, punto 10h delle N.d.A. non è consentito realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 L.R. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i.; realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all’autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati.

La stazione di sezionamento invece non interferisce con nessun regime normativo ai sensi degli art. 30 e 33 delle N.d.A.

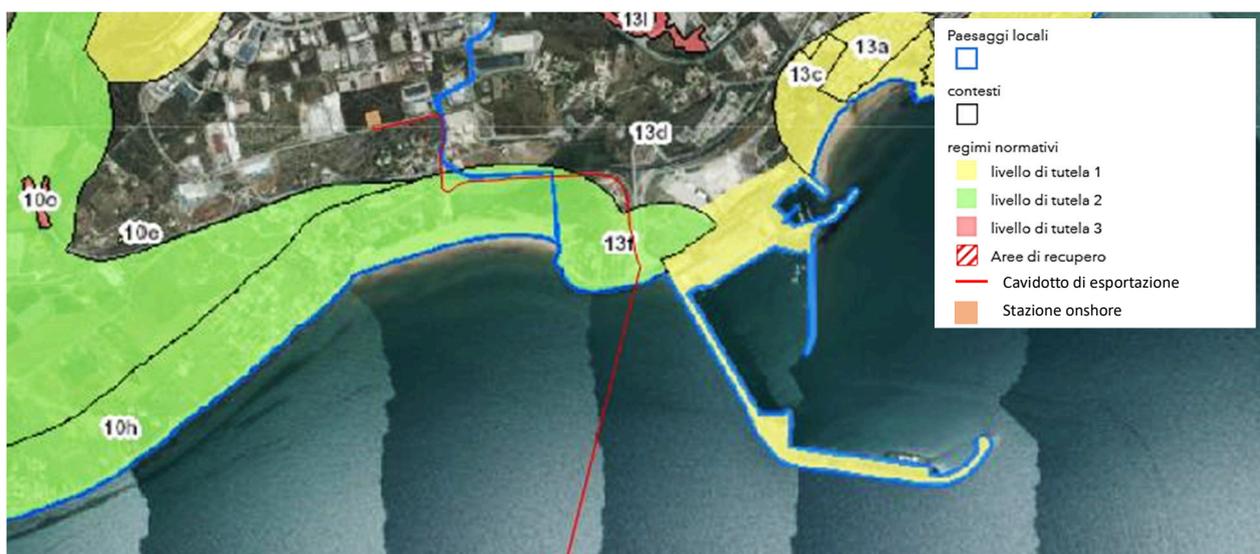


Figura 9 – Regimi normativi del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale Ambito 17 di Ragusa

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale inoltre recepisce quanto stabilito dal D.Lgs. 42/04, Codice dei Beni Culturali ed individua le aree sottoposte ad esso. In particolare, le N.d.A. hanno carattere prescrittivo nei territori dichiarati di pubblico interesse secondo gli artt. 136 e 142 del Codice nonché negli ulteriori immobili e aree individuati dal Piano Paesaggistico, ai sensi della lett. c) dell’art.134 del medesimo Codice.

Nel caso in analisi, come emerge dalla **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, l’area di approdo e una parte del cavidotto onshore interferiscono con la fascia di rispetto di 300 metri dalla linea di costa prevista dall’art.142 lett. a) del D.Lgs. 42/2004, e con le aree tutelate ai sensi dell’Art 136 del D. Lgs 42/2004. Ai sensi dell’art.11 delle N.d.A. del Piano, “gli usi consentiti in ciascuna di esse sono definiti, per ciascun Paesaggio Locale, nei relativi articoli di cui al titolo III, con le limitazioni di cui all’art. 15 della L.R. 78/76 e s.m.i. In particolare, nel caso in cui la compresenza di elementi di particolare qualificazione paesaggistico-percettiva, ambientale e culturale richieda specifiche misure, come nel caso di tratti di costa che presentano

valori geologici, naturalistici ed ambientali di notevole interesse paesaggistico le aree sono soggette alle ulteriori prescrizioni al Livello 2 del citato art. 20. I progetti delle opere da realizzare, quando compatibili con le restrizioni di cui sopra, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice”.

Nel caso in esame, dunque, si ravvisa la compatibilità dell'intervento previsto nell'ambito delle aree sottoposte a tutela del PTPR, anche laddove essi siano interessati da beni paesaggistici, fintanto che non vada a ledere le praterie di posidonia esistenti, che gli scavi non alterino le caratteristiche morfologiche ed idrologiche del territorio e che le opere siano interrato. Inoltre, l'interessamento di aree ricomprese nell'ambito dell'art.146 è limitato alla realizzazione di opere elettriche interrato, per i quali si potrebbe applicare l'esclusione dall'autorizzazione paesaggistica di cui all'Allegato A, punto A.15, del DPR 31/2017.



Figura 10 – Beni paesaggistici del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale Ambito 17 di Ragusa

4.3.3 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) è uno strumento di pianificazione territoriale rivolto in particolar modo alla mitigazione del rischio idrogeologico ed alla prevenzione del dissesto geomorfologico, di alluvione, di erosione costiera e di inondazione marina. Costituisce uno stralcio tematico del Piano di Bacino Distrettuale. È stato emanato con D.P.R. n. 121 del 21 marzo 2011, sebbene le norme tecniche di attuazione siano state aggiornate con D.P. n. 09/ADB del 06 maggio 2021.

Il Distretto Idrografico della Regione Sicilia, che comprende la totalità del territorio regionale, è suddiviso in diversi bacini idrografici e aree territoriali. Il progetto in questione ricade nell'Area territoriale tra il T. di Modica e Capo Passero (084). Non è stata ravvisata alcuna interferenza con il progetto, come mostrato dalla seguente figura.



Figura 11 – Piano Stralcio per l’assetto idrogeologico

4.4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROVINCIALE

Il Consiglio Provinciale di Ragusa ha approvato con Deliberazione n.139 del 14.11.1997 il documento intermedio dell’elaborazione di un Piano Territoriale Provinciale, denominato “Il sistema ibleo - Rapporto preliminare del P.T.P.”, con il quale veniva formulata una valutazione critica circa le prospettive della pianificazione territoriale a livello provinciale, una valutazione generale sugli indirizzi urbanistici a livello regionale e sui vincoli territoriali, la caratterizzazione del territorio sotto il profilo di un possibile riassetto territoriale, nonché l’approfondimento delle strategie già approvate con il documento iniziale, fra cui una più complessa articolazione in programmi di settore, progetti speciali e piani d’area. Con Decreto Dirigenziale n.1376 del 24 novembre 2003, pubblicato sulla G.U.R.S. n.3 del 16.01.2004, è avvenuta la definitiva approvazione del Piano Territoriale Provinciale della Provincia Regionale di Ragusa.

4.5 QUADRO DI RIFERIMENTO COMUNALE

Il progetto ricade con le sue opere onshore all’interno dei territori comunali di Pozzallo e di Modica, ognuno dei quali è dotato di un Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC).

4.5.1 Comune di Pozzallo

Il PRGC del Comune di Pozzallo è stato approvato con D.A. n. 1329 del 26 ottobre 1989 con variante adottata con proprio provvedimento il 26 gennaio 2018. Inoltre, Con D.A. n. 40 del 17/02/2023 la Commissione tecnica dell’Assessorato regionale al territorio ed ambiente, Dipartimento Regionale Urbanistica, ha approvato la Valutazione Ambientale Strategica relativa alla variante generale al PRGC.

La coerenza del progetto con rispetto al PRGC è stato valutato tramite il portale comunale, tav. n. 14 Zonizzazione. Figura 12 riporta un estratto di esso. Si ravvisano le seguenti interferenze:

- Il punto di approdo e la parte iniziale di cavidotto interferiscono con la zona nominata “*Ambiti di riqualificazione formale e funzionale*”.
- Il punto di approdo e una parte di cavidotto ricadono nell’area normata dal Piano Regolatore A.S.I. (agglomerato Modica-Pozzallo, Art. 51). I piani regolatori dei Consorzi per le aree di sviluppo

industriale (ASI) hanno, per legge, l'efficacia propria dei piani territoriali di coordinamento, ossia quei piani sovracomunali che non disciplinano direttamente l'uso del territorio, ma rilevano soltanto come prescrizione cui i comuni debbano uniformarsi in sede di redazione dei rispettivi piani regolatori.

- Una parte di cavidotto attraversa per una distanza di circa 210 m l'area del Sito di Interesse Comunitario (SIC spiaggia Maganuco). Il tracciato del cavidotto seguirà la viabilità esistente.

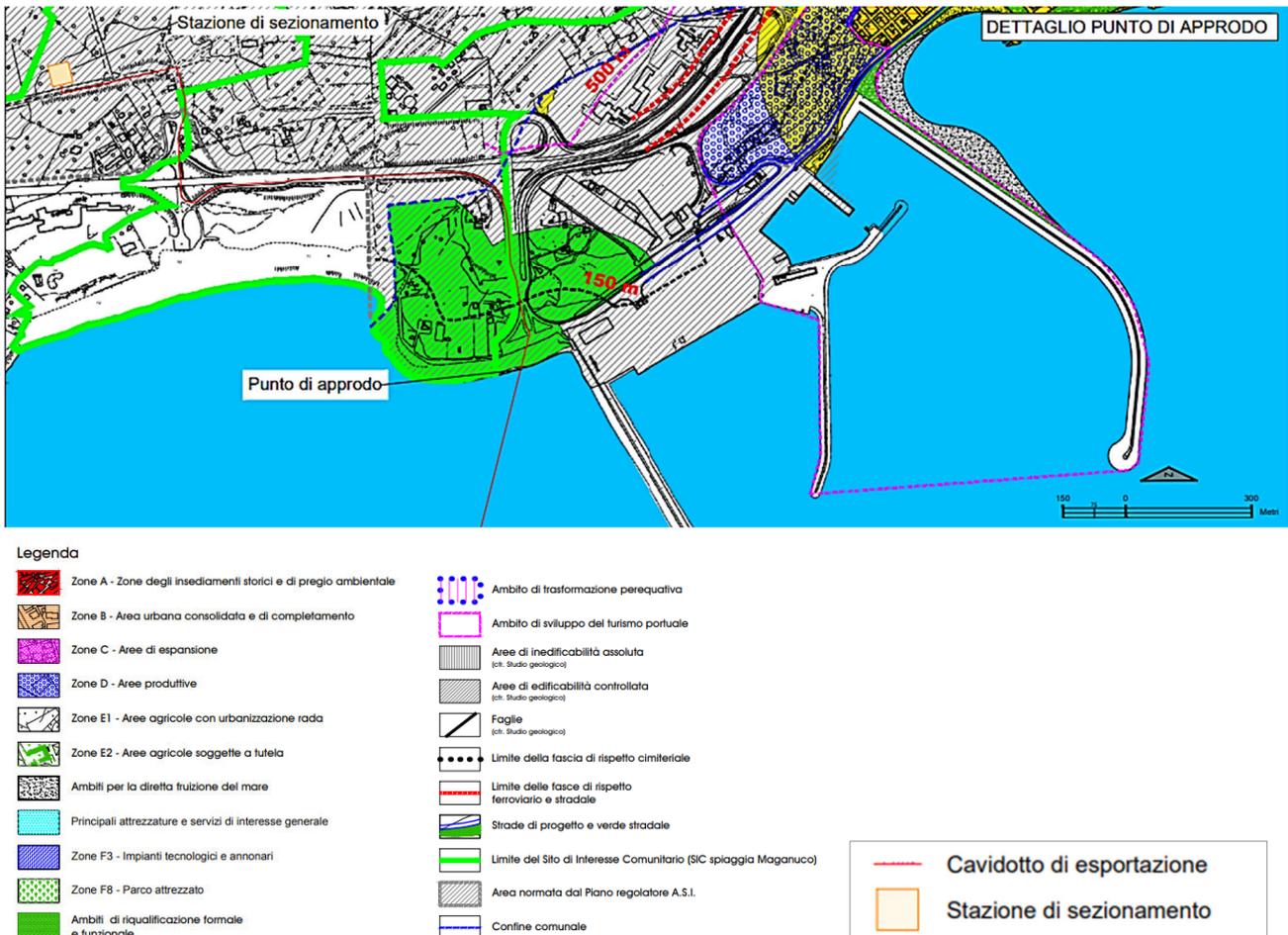


Figura 12 – Piano Regolatore Generale del Comune di Pozzallo

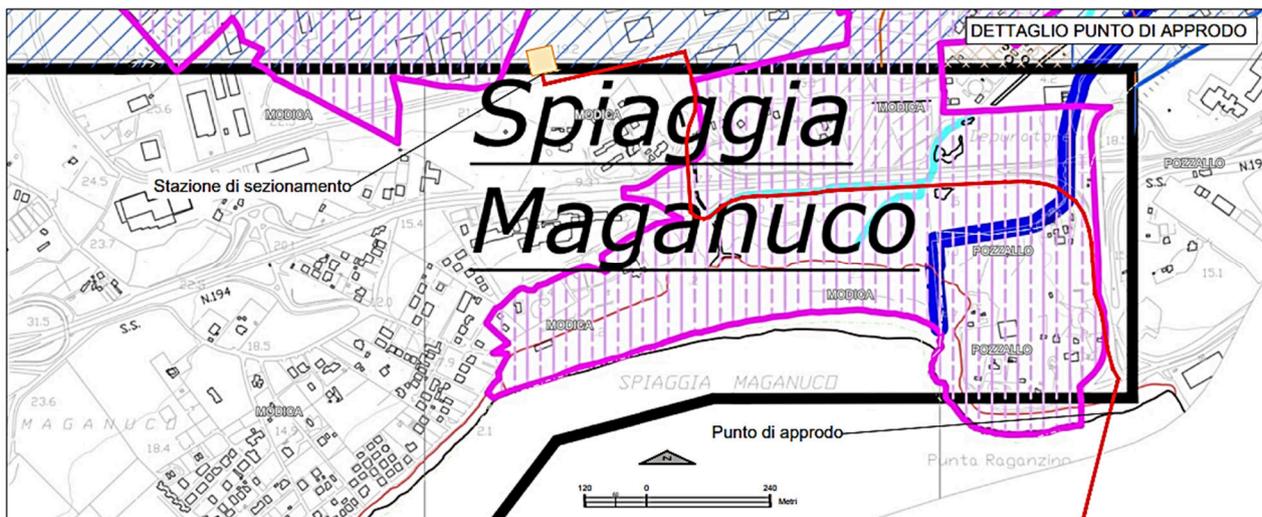
4.5.2 Comune di Modica

Il comune di Modica è dotato di PRG con variante generale adeguato al decreto di approvazione DDG. N. 214/2017 del 22/12/2017. Il cavidotto interrato percorre il territorio del comune di Modica per una lunghezza di circa 1.3 km lungo la strada provinciale 66 (SP66) fino alla stazione di sezionamento 380-380 kV.

Dalla figura 13 si possono notare le seguenti interferenze:

- Una parte di cavidotto attraversa per una distanza di circa 1100 m l'area del Sito di Interesse Comunitario (SIC spiaggia Maganuco).
- La stazione di sezionamento è prevista nella zona D3, Piano Regolatore A.S.I. agglomerato Modica-Pozzallo (Art. 51).

In ogni caso, essendo il cavidotto interrato lungo le viabilità pubbliche esistenti, non è in contraddizione con le indicazioni di Piano.



LEGENDA

DISCIPLINA DEL SUOLO E DEGLI EDIFICI						simbologia	note	ART.	simbologia
zona	definizione	il metro	if metro	H	plani %				
A	A1	edifici monumentali di interesse storico-artistico					Art. 30		
	A2	villu case a carattere di interesse architettonico					ART. 31		
	A3	Centro storico L.n°1497/1939					ART. 32		
	A4/A5	Tessuto urbano da recuperare					ART. 33		
B	A4*	Tessuto urbano da recuperare fuori dal C.S.					ART. 33 bis		
	Bβ	mantenimento dello stato di fatto					ART. 35		
	B1	Completamento del quartiere del centro urbano	5,00	14,00	4		ART. 36		
C	B1r	Plani di recupero Sns. C.C. n°14 del fascio					ART. 39		
	C	Lottizzazioni consentite Programmi Coesultivi					ART. 41		
D	D1	Inseadimenti artigian, industriali di completamento	R.C. 1/3 loco.	P.P.	7,50	2	ART. 49		
	D3	Piano Regol. A.S.1. area industr. Modica-Pozzallo	P.R. area industr.				ART. 51		
E	E1	Zona agricola	0,03				ART. 53		
	E2	Zona agricola con colture specializzate e irrigazione (L. n° 1/1978)	0,03				ART. 54		
	E3	Zona agricola	0,03				ART. 53		

zone a vincoli speciali	Zone di interesse archeologico - L.n°431/85	ART. 62	
	Aree vincolate ai sensi della L.n° 1089/1939	ART. 63	
	Parco archeologico Cava Ispica (comprensiva fascia di rispetto)	ART. 64	
	Fascia di rispetto	ART. 67	
	Zone di frana interessate da crolli in atto	ART. 68	
	Zona di frana soggette a pericolo di crolli localizzati	ART. 68	
	Zona di frana con dissesti superficiali in atto o potenziali	ART. 68	
	Zone umide - L.n° 431/1985	ART. 69	
	Zone di impilvio	ART. 69	
	Faglie	ART. 70	
Pericolosità e Rischio Geomorfologico	Liv. a Rischio		
	Siti di attenzione idraulica		
Sito d'interesse comunitario (SIC)			
altro	Mosaiculture Tavole PRG Centri abitati		
	Viabilità disastrosa divenuta verde agricolo		
	Percorso Autostradale		
Confine Comunale			

	Cavidotto di esportazione
	Stazione di sezionamento

Figura 13 – Piano Regolatore Generale del Comune di Modica

4.6 PIANI E PROGRAMMI DI SETTORE

4.6.1 Piano di gestione della pesca

Riguardo lo sfruttamento della risorsa ittica, l'Unione Europea attua una politica comune secondo quanto stabilito dagli artt. 38 e 43 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea. In particolare, la Comunità Europea attua una gestione delle risorse ittiche volta ad uno sfruttamento sostenibile, anche nel rispetto degli ambienti marini e della biodiversità.

Al fine di garantire uno sfruttamento delle risorse sostenibile nell'area del Mediterraneo, ai sensi della delibera 98/416/CE, la Comunità è parte dell'accordo sulla Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo (CGPM), che fornisce un contesto per la cooperazione internazionale in materia di conservazione e gestione delle risorse marine del Mediterraneo adottando raccomandazioni che diventano vincolanti per le parti contraenti. La stessa CGPM ha suddiviso il Mediterraneo in sub-aree geografiche (GSA) definite in base ad aspetti giuridici, geografici ed ambientali. In particolare, l'area di interesse ricade nell'ambito della GSA-16 "Coste meridionali della Sicilia", caratterizzate da fondali strascicabili e particolarmente pescosi.

In tale area è stato predisposto un Piano di Gestione della Pesca conforme al “Regolamento (CE) N. 1967/2006 del Consiglio del 21 dicembre 2006 relativo alle misure di gestione per lo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nel Mar Mediterraneo e recante modifica del regolamento (CEE) n. 2847/93 e che abroga il regolamento (CE) n. 1626/94”. Il Piano di Gestione impone limiti sui volumi di pesca fissando dei valori di riferimento e dei valori obiettivo, ed attuando una progressiva riduzione dello sfruttamento alle quali sono sottoposte specie bersaglio vulnerabili. All’interno della GSA-16 le specie prevalentemente sfruttate sono il merluzzo (*Merluccius merluccius*), il gambero rosa o bianco (*Parapenaeus longirostris*), il gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea*), la triglia di scoglio (*Mullus surmuletus*), la triglia di fango (*Mullus barbatus*), il pagello (*Pagellus erythrinus*) e il moscardino muschiato (*Eledone moschata*).

Riguardo alle interferenze con il progetto ed il Piano di Gestione Pesca, Figura 14 mostra che l’area individuata per la realizzazione del parco eolico non risulta interessata dall’attività di pesca, soltanto l’area in cui è prevista la posa del cavidotto offshore interferisce con le aree di sforzo di pesca compresi tra 0 e 636.

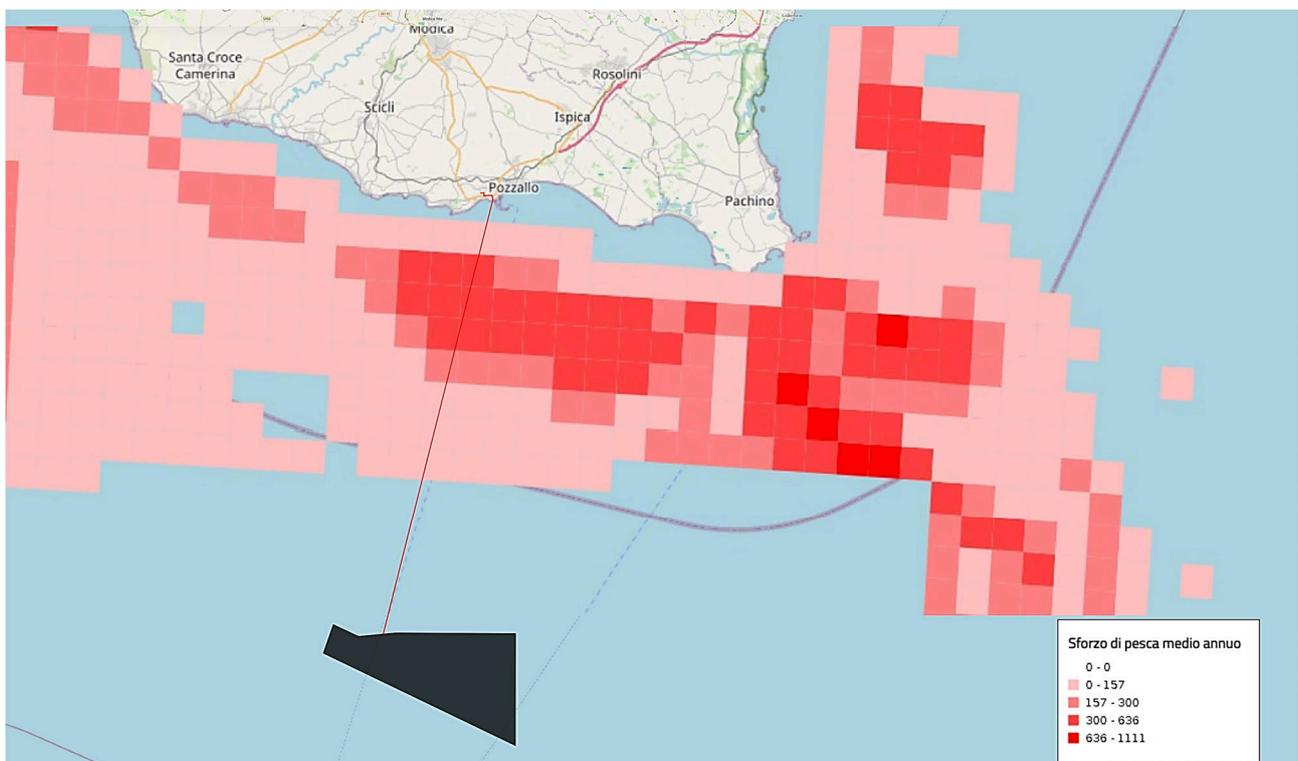


Figura 14 – Sforzo di pesca medio annuo nell’area di interesse

4.6.2 Piano per la transizione energetica delle aree idonee

Il Piano per la transizione energetica sostenibile delle aree idonee (PITESAI) individua le aree in cui è consentito lo svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi sul territorio nazionale. Il PITESAI riduce le aree precedentemente identificate Ministero dello Sviluppo Economico destinate alla ricerca ed alla coltivazione di idrocarburi: le Zone A, B, C, D ed E, istituite con la Legge n. 613 del 21 luglio 1967, e le Zone F e G, istituite con Decreto Ministeriale 26 giugno 1981.

Poiché il progetto non interessa aree idonee per le attività di prospezione, ricerca e coltivazione secondo quanto stabilito dal PITESAI, si ravvisa l’assoluta compatibilità del progetto con lo strumento in analisi.



Figura 15 – Individuazione delle aree idonee e non idonee del PITESAI

4.6.3 Piano di gestione dello spazio marino italiano

Il Piano di Gestione dello Spazio Marittimo (PSM) ha lo scopo di regolare l'uso dello spazio marino tra i vari settori contendenti, in modo da ottimizzare allo stesso tempo lo sfruttamento dei beni comuni e la tutela ambientale.

La necessità di un PSM viene stabilita a livello comunitario con la direttiva n. 2014/89/UE. Essa si inserisce nel contesto della direttiva 2008/56/UE, la direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino e cardine della politica marittima integrata dell'Unione europea, che identifica le linee guida per gli Stati membri al fine di favorire lo sviluppo sostenibile dei mari e delle economie marittime e costiere.

In Italia la direttiva comunitaria è stata recepita con ritardo, tant'è che il PSM per l'area di interesse è attualmente in Valutazione Ambientale Strategica. Tuttavia, è stato analizzato l'inserimento del progetto oggetto di studio nel contesto di pianificazione delle aree marittime previsto da tale Piano. Il Progetto è ubicato all'interno dell'area IMC/6_02, i cui usi prioritari definiti dal piano sono la sicurezza della navigazione, trasporto marittimo e portualità, sicurezza marittima e sorveglianza. Tuttavia, il Piano individua per tale area "altri usi" tra cui indica l'utilizzo per la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili, indicando che si tratta di un'area caratterizzata da un potenziale per lo sfruttamento dell'energia eolica, eventualmente anche in associazione con altre attività.

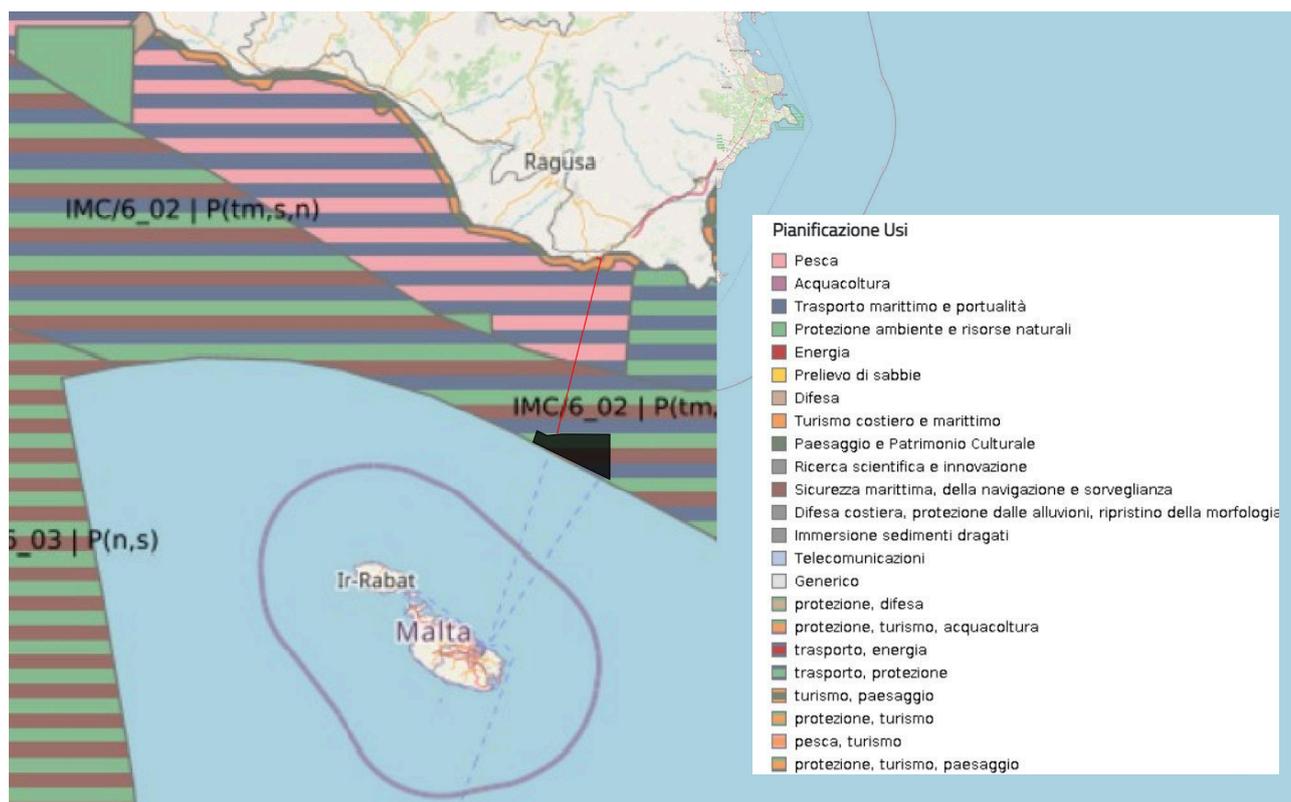


Figura 16 – Indirizzi prioritari del Piano di gestione degli spazi marini italiani

5. CONTESTO AMBIENTALE

5.1 CONDIZIONI METEOMARINE

5.1.1 *Risorsa eolica*

La conoscenza sulla risorsa eolica in sito deriva dai risultati elaborati da modelli meteorologici. Tutte le informazioni sono state tratte dal portale Global Wind Atlas 3.0, nato da una collaborazione tra la Technical University of Denmark e la Vortex FDC, uno dei più importanti fornitori di servizi inerenti all'analisi del vento. Il portale infatti mostra il valore di velocità del vento atteso su un orizzonte di lungo periodo, ed è stato elaborato a partire dai dati di rianalisi ERA5 della European Center Medium Weather Forecast.

I dati di rianalisi consistono in serie temporali storiche delle variabili meteoceaniche estraibili nei nodi del modello meteorologico utilizzato. Per ottenere delle serie storiche temporali, sono utilizzati dati storici misurati con tecnologie convenzionali (stazioni sinottiche, palloni/dispositivi sonori, boe) e di telerilevamento satellitare. Queste osservazioni, uniformate nello spazio e nel tempo da un opportuno sistema di acquisizione, sono poi inserite in un modello meteorologico globale, in grado di ricostruire le condizioni atmosferiche laddove fossero assenti osservazioni. Grazie ad i rapidi avanzamenti degli ultimi anni, sono stati lanciati dati di rianalisi sempre più accurati, culminati con il dataset ERA5. Tuttavia, la risoluzione dei dati di rianalisi è tutt'ora troppo bassa per poter rappresentare il regime anemologico dell'area di interesse.

Nel caso del Global Wind Atlas, però, i dati ERA5 sono stati post-processati dalla Vortex FDC, uno dei più importanti fornitori di studi per l'analisi del vento. La metodologia di Vortex si basa sull'uso del WRF (Weather Research & Forecasting Model), un modello meteorologico numerico meso-scala di nuova generazione, progettato sia per svolgere previsioni meteo che per scopi di ricerca riguardo l'atmosfera. Esso, consente di effettuare il downsizing dei dati di rianalisi, ovvero, ricavare le condizioni di vento con una risoluzione di 3 km. Nella sua implementazione del modello WRF, Vortex utilizza un ventaglio di dataset geofisici globali, come l'SRTM per i dati topografici e l'ESA GlobCover per la rugosità del suolo, che consentono di caratterizzare l'orografia locale. Ne risulta una mappa di ventosità ad alta risoluzione, che tiene conto degli effetti topografici sulle condizioni del vento.

Si riportano in Figura 17 le condizioni di vento desumibili sulla base del Global Wind Atlas. Si può notare come la velocità media attesa sul lungo periodo sia piuttosto costante in tutto il Canale di Malta. In particolare, si stima un valore di circa 6.67 m/s. La rosa dei venti relativo al contenuto energetico mostra come settore prevalente il 300°. Tali condizioni di vento saranno prese in considerazione, in fasi successive di sviluppo, per una stima preliminare del potenziale energetico del progetto e per l'analisi di fattibilità tecnico-economica. Infatti, come già specificato, allo stato attuale non esiste una banca di dati misurati del vento nell'area di interesse. Le caratteristiche del vento verranno comprovate con un'opportuna campagna anemometrica da realizzarsi, possibilmente, grazie all'utilizzo di strumentazione Lidar montata su una boa da installare nello specchio d'acqua d'interesse.

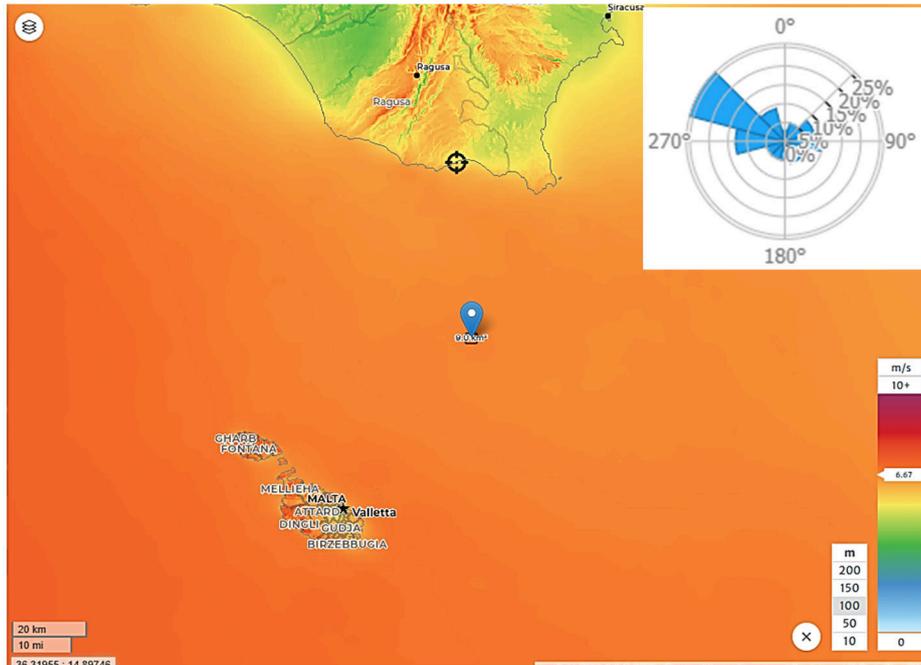


Figura 17 – Velocità del vento media attesa nel Canale di Malta

5.1.2 Moto ondoso

Per un'analisi preliminare del moto ondoso, si potrà far riferimento ad i dati acquisiti per il sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati climatici di interesse ambientale (Sistema Nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati climatici di interesse ambientale, ISPRA). Sono stati registrati attraverso boe ondametriche alla stazione Ragusa, nel canale di Malta, appartenenti alla Rete Ondametrica Nazionale (RON) consultabile sul sito web dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, <https://www.mareografico.it/it/stazioni.html>.

In fase successive di analisi si valuterà l'opportunità di utilizzare i dati storici provenienti dal RON per la determinazione del moto ondoso atteso ed estremo. In alternativa, si potrà ricorrere ad una boa ondametrica da installarsi per l'acquisizione dei dati vento.

5.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

5.2.1 Canale di Malta

Il canale di Malta ha una larghezza massima di 102 km, mentre nel punto più stretto misura circa 81 km. Caratterizzato da fondali relativamente bassi ha una profondità massima di 171 m. I fondali, leggermente più profondi all'estremità sud maltese, tendono a risalire man mano che ci si avvicina alle coste siciliane. Esso fa parte del Mediterraneo centrale, settore che è stato coinvolto nell'orogenesi alpidaica la cui evoluzione geodinamica riflette la complessa interazione mesozoica-terziaria della zolla africana con quella europea e in particolare con i processi deformativi sviluppatasi dal Miocene inferiore dopo le fasi collisionali del sistema convergente Africa-Europa. Può essere suddiviso sulla base di importanti discontinuità in tre segmenti principali: il Blocco pelagiano o Stretto di Sicilia, il Blocco ionico ed il Blocco apulo, caratterizzati ognuno da stili strutturali diversi. La "scarpata di Malta" è un lineamento fisiografico e strutturale primario del Mediterraneo centrale che si estende in direzione quasi N-S, su oltre 200 km dal margine orientale della Sicilia fino ai Monti di Medina separando il plateau continentale siculo maltese dalla piana abissale ionica. La fisiografia della scarpata è in larga misura di origine tettonica, solo secondariamente modellata dall'erosione

sottomarina (presenza di canyons trasversali) e dalla sedimentazione. In linea del tutto generale la scarpata è un grande sistema strutturale (margine passivo) che raccorda il plateau continentale alla piana abissale jonica. I risultati dei dragaggi hanno messo alla luce rocce principalmente calcaree con coralli individuali e rocce sedimentarie endogene e/o vulcanoclastiche. I calcari sono principalmente bianchi o color crema molto compatti, ricoperti da patine di manganese spesse diversi millimetri, interessati da diversi sistemi di fratture.

5.2.2 Pozzallo e Marina di Modica

Il territorio di Pozzallo, in parte pianeggiante e in parte sub-collinare, dista circa 35 km dalla città di Ragusa, confina a nord con il comune di Modica e a nord-est con il comune di Ispica. È il comune meno esteso del libero consorzio, nonché quello con la più elevata densità di popolazione. Il litorale ove è inserito il porto di Pozzallo, ad Ovest è caratterizzato da costa bassa rocciosa, che risulta alternato da rocce calcarenitiche e da sabbie fini e molto fini. Ad Est del porto la costa è sempre bassa rocciosa, ad esclusione di una piccola spiaggia subito a ridosso dell'attuale bacino portuale turistico. Il litorale antistante la parte orientale del centro abitato di Pozzallo diventa di tipo sabbioso, formando la spiaggia di Pietre Nere, alla cui estremità Est si presenta un'alta falesia di origine calcarenitica. Ad Est di questa falesia il litorale riprende con la tipologia di spiaggia sabbiosa delimitata verso terra dal cordone dunale, aggredito in più punti da insediamenti abitativi a carattere stagionale. La spiaggia si estende fino alla bianca ed alta falesia della Marza, ad oriente della quale sfocia il canale di S.Maria, che segna il limite amministrativo tra il comune di Pozzallo e quello di Ispica. Il sito ricade nel territorio del comune di Modica. I suoli sono sabbiosi e limosi. I substrati sono calcarenitici, acciottolati da trasporto alluviale. Il clima del sito è termomediterraneo secco secondo la terminologia Rivas Martinez.

Il territorio comunale di Modica, ubicato nel settore centro-meridionale dell'altopiano Ibleo è tipicamente collinare. Il blocco Ibleo-Pelagiano è costituito da una spessa sequenza carbonatica, clastico carbonatica, calcareo-marnosa e marnosa mesocenozoica con intercalazioni di vulcaniti basiche a vari livelli stratigrafici. Sul substrato pre-triassico, si hanno poche informazioni, dai dati provenienti dalla geofisica è possibile ipotizzare la presenza di un intervallo carbonatico del Trias medio che poggerebbe su una successione clastica Permo-Triassica. Il comune di Modica confina con il comune di Ragusa, Buscemi, Pozzallo, Ispica, Rosolini e Palazzolo Acreide. Dal punto di vista idrografico il territorio ricade in massima parte nel distretto idrografico del Torrente Modica ed è solcato da numerosi torrenti che nel tempo hanno generato profonde incisioni dando luogo a veri e propri canyon. Dal punto di vista morfologico non si presenta molto accidentato, fatta eccezione per alcune irregolarità topografiche di lieve entità. In linea generale è caratterizzato dalla presenza di un vasto altopiano che degrada dolcemente verso il mare. Geologicamente affiorano i termini calcarei appartenenti alla Formazione di Ragusa che nel complesso presenta buone caratteristiche geotecniche. Quest'ultima viene suddivisa in due intervalli: uno inferiore (Membro Leonardo) costituita prevalentemente da calcilutiti e marne di età Oligocenica, ed una superiore (Membro Irminio), costituita da calcareniti e marne di età Miocenica. In molti versanti questa successione è ricoperta da detriti di falda costituiti da brecce e ciottoli calcarei immersi in una matrice sabbiosa raramente limosa.

5.3 AREE PROTETTE

Sono state analizzate le cartografie che riportano le aree con progetti internazionali, nazionali, regionali e locali rivolti alla protezione della biodiversità e del contesto naturale.

Come si può evincere osservando Figura 18, non sussistono interferenze con il Sistema delle Aree Naturali Protette definite dalla Legge Quadro sulle Aree Protette 394/1991, che regola le seguenti aree: parchi nazionali; parchi naturali regionali e interregionali; riserve naturali. Dallo stesso estratto mappale, si evince

anche che le zone considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar (Ramsar, Iran, 1971) non interferiscono con nessuna opera di progetto.

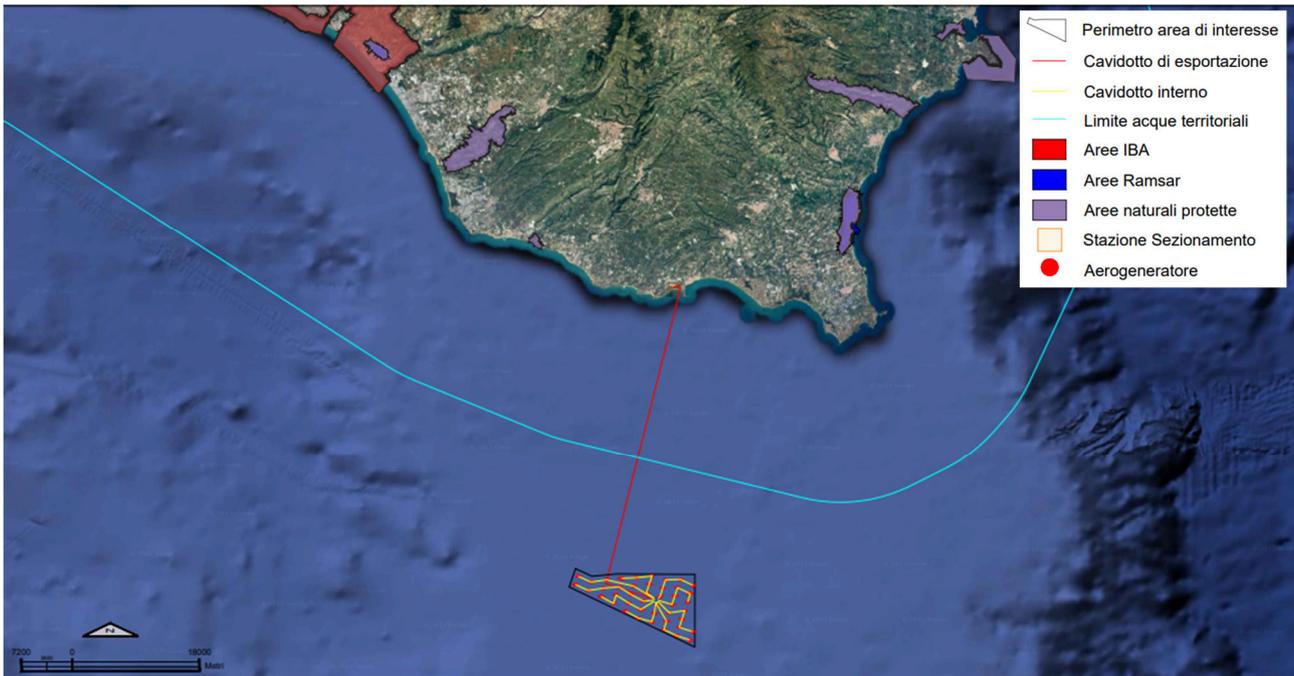


Figura 18 – Contesto ambientale in base al Sistema delle Aree Protette

Per quanto riguarda la Rete Natura 2000, Figura 19 ne mostra la relazione con le opere di progetto. Rete Natura 2000 costituisce il più importante strumento di azione per la conservazione della biodiversità all'interno dell'Unione Europea ed in particolare per la tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali rari o minacciati. I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalla Direttiva 2009/147/CE, riguardante la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva Uccelli), e dalla Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat). Si definiscono in particolare le seguenti categorie di aree protette: Zone di Protezione Speciale (ZPS), Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e ZPS, coincidenti con ZSC e SIC.

Le opere connesse sorgono a pochi metri da zone appartenenti a Rete Natura 2000, mentre un tratto di cavidotto ricade all'interno del sito ZSC ITA080007- Spiaggia Maganuco, designata dal Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 31 marzo 2017.



Figura 19 – Contesto ambientale in base a Rete Natura 2000

Infine, si è consultata la Rete Ecologica Siciliana. Essa è strumento di programmazione in grado di orientare la politica di governo del territorio verso la gestione dei processi di sviluppo integrandoli con le specificità ambientali delle aree. La messa in rete di tutte le Aree Protette, le Riserve naturali terrestri e marine, i Parchi, i siti della Rete Natura 2000 (i nodi della Rete Ecologica), insieme ai territori di connessione, definisce una infrastruttura naturale.

Nel processo di costruzione della Rete sono stati prima identificati i nodi e poi, gli elementi di connettività secondaria (zone cuscinetto e corridoi ecologici) che mettano in relazione le varie aree protette. In questo modo è stata attribuita importanza non solo alle emergenze ambientali prioritarie individuate nei parchi e nelle riserve naturali terrestri e marine, ma anche a quei territori contigui che costituiscono l'anello di collegamento tra ambiente antropico e ambiente naturale.

Come si evince da Figura 20, è presente un'interferenza del tratto di cavidotto con la zona definita "Pietre da guado – Altre zone", mentre non sono presenti interferenze con la stazione di sezionamento. Si ritiene tuttavia che un'eventuale interferenza possa essere superata con le dovute cautele in fase più avanzata di progettazione.

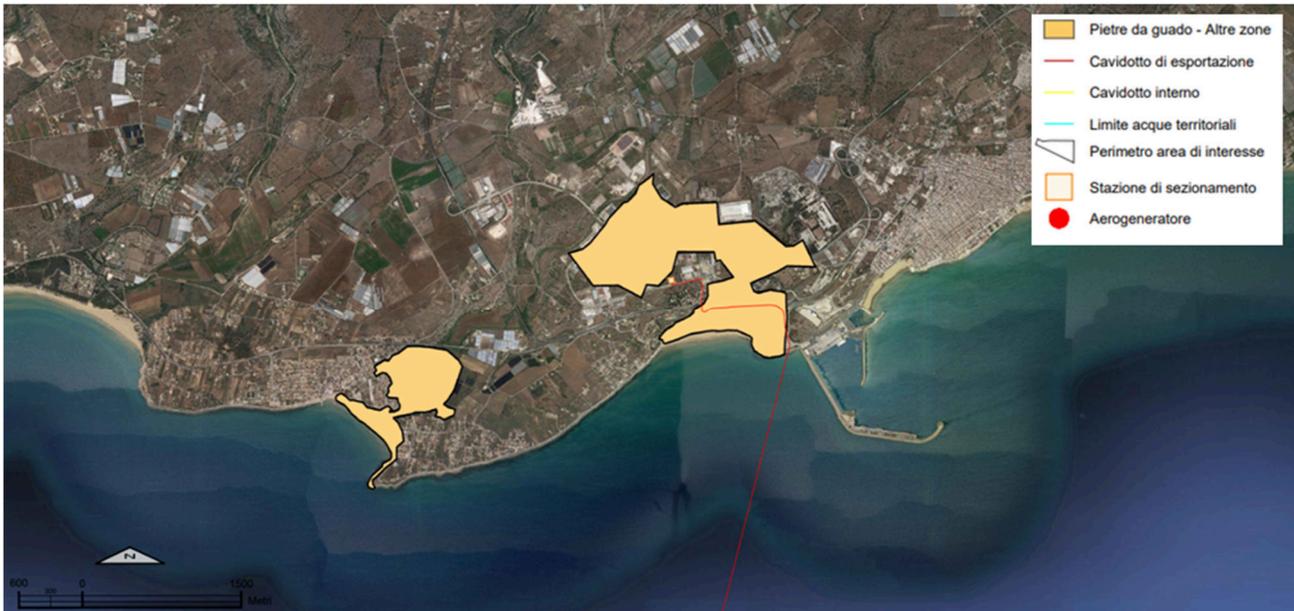


Figura 20 – Contesto ambientale in base alla Rete Ecologica Siciliana

5.4 BIODIVERSITÀ

5.4.1 Ambiente terrestre

Le opere onshore di progetto sono collocate in una zona già fortemente antropizzata e di scarso interesse dal punto di vista naturalistico ad eccezione della vicinanza del sito ZSC ITA080007- Spiaggia Maganuco.

La Spiaggia di Maganuco è situata a Punta Raganzino, nei pressi della zona portuale di Pozzallo, ed è parte del territorio di Modica. Lunga 800 metri e larga 100 metri, è circondata da dune e vegetazione spontanea. Il sito si estende su 168 ettari e presenta suoli sabbiosi, limosi e substrati calcarenitici, marne e sabbie. L'area ha un clima termomediterraneo secco ed è notevole per la sua rarità biogeografica. L'habitat costiero include formazioni di piante psammofile ed alofile. La spiaggia di Maganuco è abitata da una ricca avifauna, sia residente che migratrice, e da una fauna invertebrata legata agli habitat costieri delle dune e delle depressioni retrodunali. Dal punto di vista vegetazionale, presenta diverse specie significative, tra cui *Salicornia perennis*, *Salicornia fruticosa*, *Halimione portulacoides*, *Arthrocnemum macrostachyum*. Sul sito, si trovano depressioni umide inondate d'inverno e asciutte d'estate, con associazioni vegetali diverse. Sulle dune mobili e fisse, crescono una varietà di specie vegetali resistenti alle condizioni costiere.

Infine, la parziale definizione delle opere connesse rende l'analisi limitata. Si propone perciò di approfondire il tema dell'impatto sulla flora e fauna terrestre in fase più avanzata di progetto, sebbene l'impatto possa essere considerato trascurabile.

5.4.2 Ambiente marino

Il Mediterraneo ospita oltre 8500 specie di organismi marini, ossia circa il 4% rispetto al totale delle specie marine conosciute. In rapporto alla sua grandezza (occupa lo 0,82% come superficie e lo 0,32% come volume del totale degli oceani della terra) è dunque uno degli ambienti marini con la biodiversità più accentuata. All'interno di questo contesto ambientale, il Canale di Malta è noto per le sue profonde acque marine, che ospitano una varietà di habitat subacquei, inclusi fondali rocciosi, scogliere e canyon sottomarini. L'ambiente marino è ricco di biodiversità. Le acque sono abitate da una vasta gamma di specie, compresi pesci, molluschi, crostacei e organismi planctonici. Alcune specie sono endemiche di questa regione.

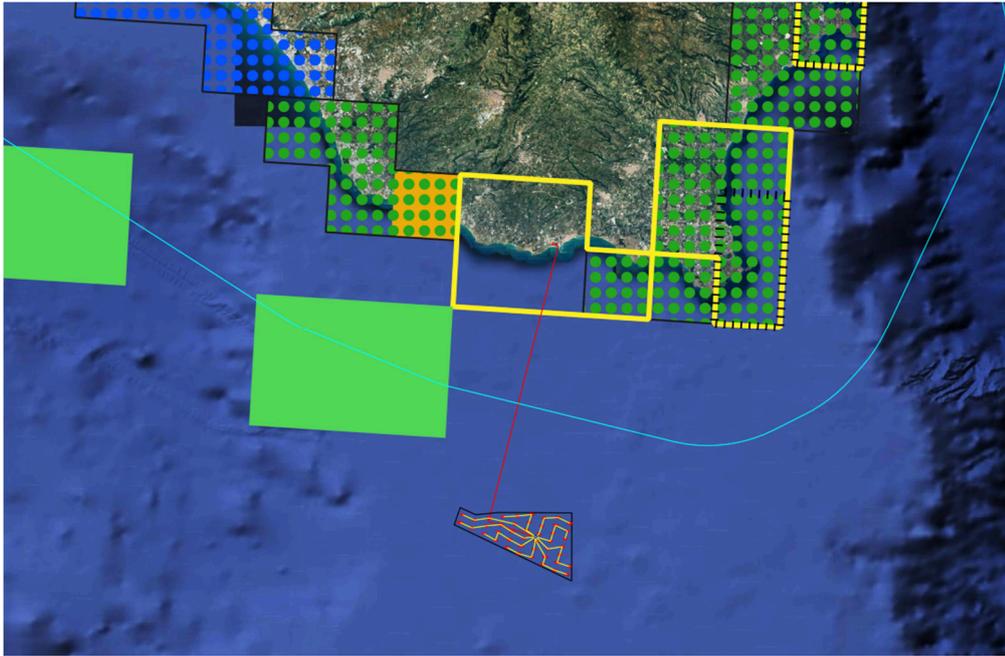
L'area di progetto si trova sulla piattaforma continentale, ossia la porzione del fondale marino che si estende dalla costa fino alla scarpata continentale. Date le profondità limitate della scarpata continentale, la luce raggiunge il fondale contribuendo alla proliferazione di produzioni primarie bentoniche e platoniche. Tali produzioni dipendono, qualitativamente e quantitativamente, dalla tipologia di fondale.

Nel caso in analisi, si disconoscono al momento le caratteristiche del fondale. Solitamente, la piattaforma continentale ha fondali con sedimenti mobili di dimensioni variabili in relazione alla profondità: le sabbie più grossolane si trovano più a ridosso della costa; le sabbie più fini vanno invece a costituire i fanghi laddove le profondità aumentano. In alcuni punti invece, è possibile la presenza di fondi duri e scogliosi che, a differenza di quelli mobili, presentano una notevole varietà di caratteristiche che possono condizionare il popolamento bentonico. Dunque, sarà fondamentale caratterizzare il fondale per determinare gli habitat caratteristici e determinare gli studi sul dominio bentonico e nectonico di area vasta.

Appartengono al dominio bentonico tutti quegli organismi che vivono sul fondale marino, fissi o mobili che siano. Esistono varie distinzioni all'interno del benthos, sia per dimensioni, per phylum ma anche a seconda del loro rapporto con il fondale. In tal senso, si individuano ad esempio gli organismi bentonectonici in grado di sospendersi sul fondale quali pesci e molluschi; i sessili come spugne ed alghe che invece rimangono ancorate al fondale, i tubicoli che vivono invece in ancorate sulle rocce; anellidi policheti, che possono avere comportamento fossorio scavando gallerie nel sedimento oppure strisciare sul fondale.

Secondo la più recente versione del sistema di classificazione della componente marina degli habitat, elaborato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente nel 2019, gli habitat marini bentonici si dividono in una serie di habitat diversificati in base alle principali zone biologiche e tipi di substrato: comunità mediterranee dei fanghi batiali; comunità mediterranee dei fondali detritici di scarpata; biocenosi mediterranee di fanghi costieri terrigeni; biocenosi mediterranee dei fondali detritici fangosi; sabbie fini infralitorali; praterie di Posidonia oceanica e materiale morto; comunità coralligena mediterranea; biocenosi mediterranea dei fondali detritici costieri; facies dei fanghi sabbiosi con *Thenea muricata*; sabbie fangose profonde; sabbie profonde; rocce infralitorali e altri substrati.

Tra tali habitat, occorrerà prestare particolare attenzione all'analisi ed individuazione della Posidonia oceanica, introdotta nella lista degli habitat critici prioritari con la Direttiva 92/43/CEE. A tal scopo, possono essere utilizzate anche le informazioni provenienti dal *SID – Portale del Mare* e rappresentate in Figura 21 dalla quale emerge che gli habitat della posidonia non sono interessati. Tuttavia, l'individuazione e distinzione del fondale marino in habitat considererà la bibliografia di settore, ma sarà basata principalmente sui risultati delle analisi geofisiche e biochimiche da effettuarsi attraverso ecoscandaglio, campionamento e documentazione video. A valle della perimetrazione dei diversi habitat, verranno individuate soluzioni progettuali compatibili. In particolare, l'impatto sugli habitat bentonici sussisterà in particolar modo nelle fasi di costruzione o manutenzione dell'impianto, e saranno connessi con la movimentazione dei sedimenti del fondale marino prodotto dal fissaggio dei fondamenti galleggianti e dalle eventuali trincee per l'interro di cavidotti elettrici. Allo stesso tempo, dovranno essere considerati gli effetti benefici introdotti in fase operativa causate dalla riduzione delle altre attività antropiche nell'area.



LEGENDA

- Banchi di sabbia a debole copertura permanente
- Praterie di Posidonia
- Strutture sottomarine causate da emissioni di gas
- Scogliere
- Estuari
- Grotte marine sommerse o semisommerse
- Perimetro area di interesse
- Cavidotto di esportazione
- Cavidotto interno
- Limite 12 miglia marine
- Aerogeneratore

Figura 21 – Habitat di fondo

Nel dominio pelagico rientrano invece le categorie del plancton e del necton.

I plancton si dividono in zooplancton e fitoplancton a seconda che siano organismi animali o vegetali. La caratteristica che li accomuna è quella di fluttuare nell'acqua in maniera passiva. Il Necton invece raccoglie tutti gli organismi in grado di vincere la forza marine e direzionare i propri spostamenti. Si tratta dunque di pesci, molluschi, cefalopodi ma anche mammiferi come i cetacei, o rettili come le tartarughe marine.

Al momento, questo studio preliminare si è limitato all'identificazione degli habitat per alcune specie con interesse protezionistico. In particolare, Figura 22 individua l'habitat di alcune specie di invertebrati, Figura 23 di rettili e Figura 24 di mammiferi. Le possibili interferenze ed impatti su tali specie sarà analizzato in fasi successive di sviluppo.

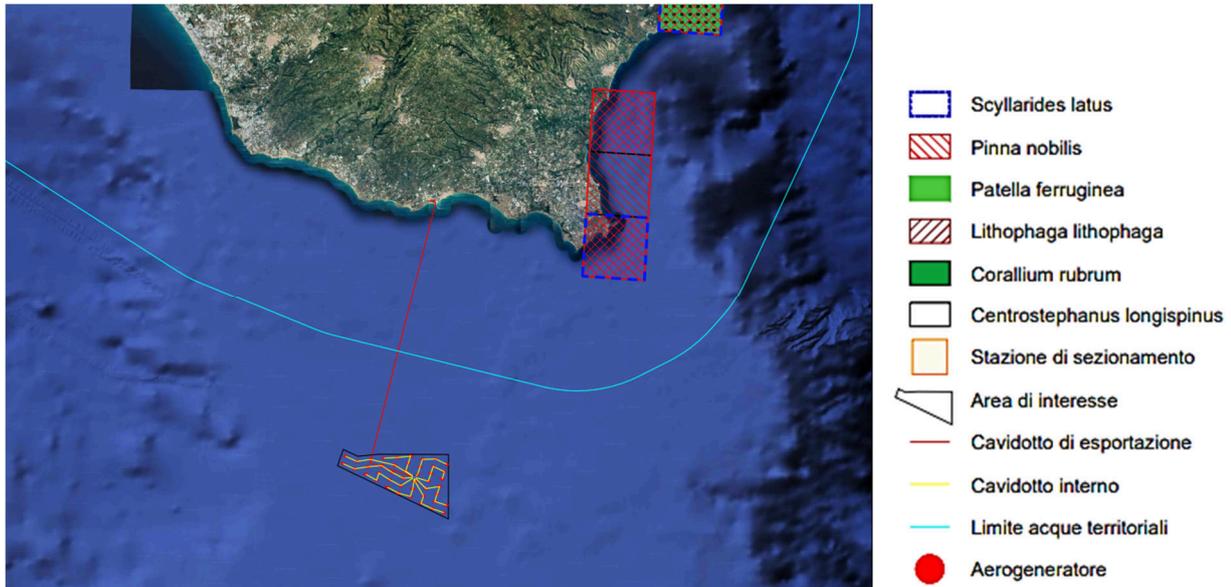


Figura 22 – Distribuzione delle specie di invertebrati

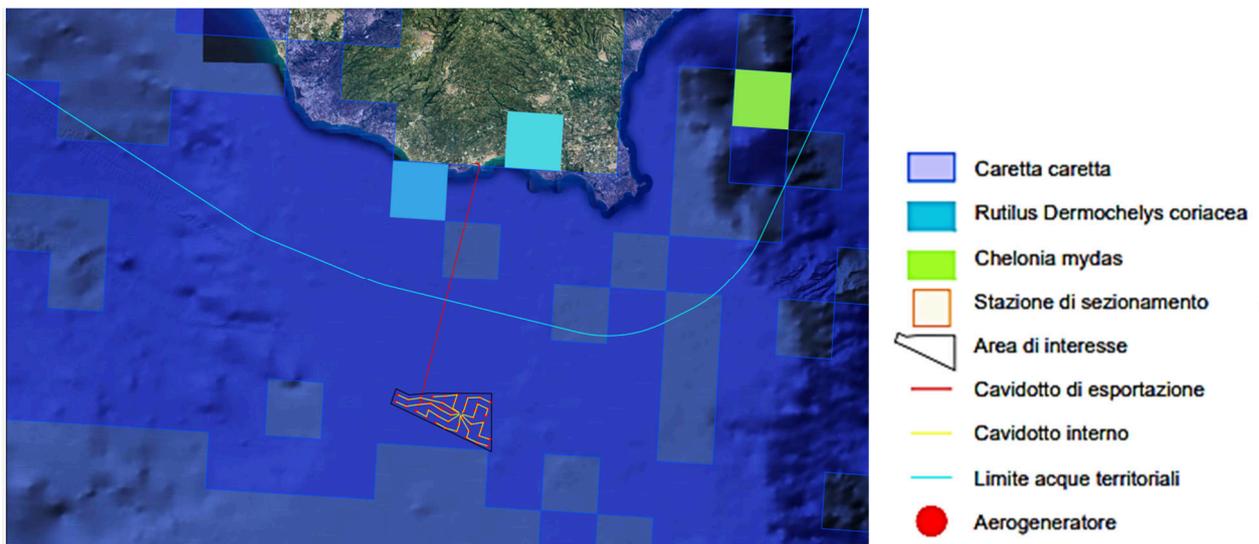


Figura 23 – Distribuzione delle specie di rettili

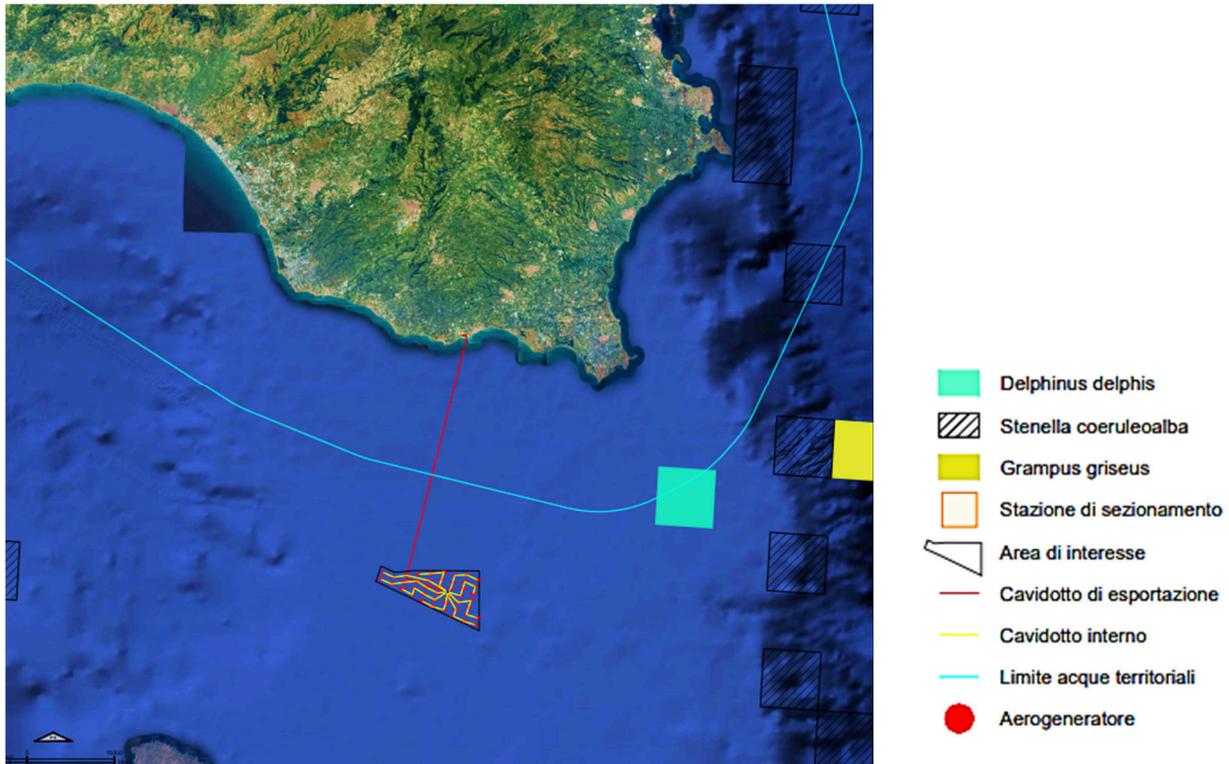


Figura 24 – Distribuzione delle specie di mammiferi

5.4.3 Avifauna

La centralità della Sicilia nel Mediterraneo la rende un luogo di passaggio sulle rotte migratorie degli uccelli che nella stagione calda si spostano dall’Africa verso settentrione in cerca di un clima più mite e viceversa durante la stagione fredda.

La migrazione è dunque un fenomeno stagionale a carattere diffuso, tant’è che, sebbene siano stati condotti alcuni studi sulle specie migratorie e le loro abitudini, tali studi non sono sufficienti per caratterizzare le rotte in maniera precisa. Ciononostante, la particolare orografia della Sicilia, così come i promontori costieri, costringono le rotte migratorie a confluire sulle direttrici principali individuate nel Piano Faunistico Venatorio 2013-2018 in Figura 25. In particolare, la direttrice che più si avvicina all’area di progetto partendo dallo Stretto di Messina scende verso sud, seguendo la fascia costiera ionica. Un ramo di questa direttrice si stacca dalla principale in prossimità della piana di Catania e, attraversando il territorio sopra gli Iblei, raggiunge la zona costiera del gelese, mentre il secondo ramo prosegue verso la parte più meridionale della Sicilia per poi collegarsi o con l’arcipelago maltese oppure con il ramo gelese, seguendo la fascia costiera meridionale della Sicilia.

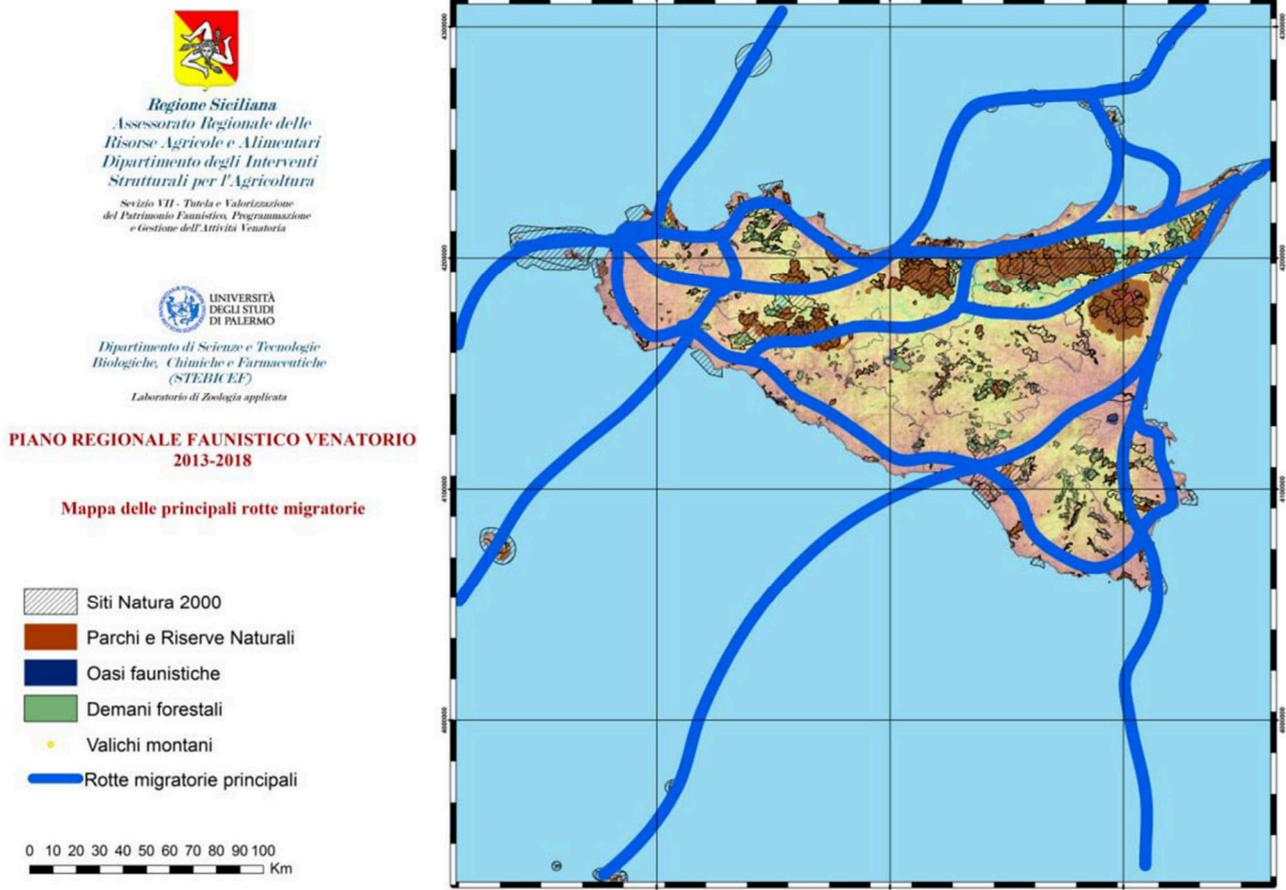


Figura 25 – Piano regionale faunistico venatorio 2013 – 2018

Esistono vari studi sull’impatto dei parchi eolici offshore sull’avifauna. Sebbene i risultati di tali studi non siano direttamente immediatamente fruibili in questa analisi, in quanto riferiti a contesti ambientali diversi da quelli del Canale di Malta, essi sono uno strumento prezioso per individuare i fattori di rischio.

Alcuni studi evidenziano come gli uccelli migratori potrebbero variare le loro rotte onde evitare interazioni con i parchi eolici offshore. Ciò potrebbe causare l’utilizzo di rotte più lunghe [Farr et al. (2021) - *Potential Environmental Effects of Deepwater Floating Offshore Wind Energy Facilities*] e conseguente spreco energetico. Altri studi però presentano risultati contrastanti con il precedente studio [Masden et al., 2009 - *Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds*] [Skov et al., 2018 - *Bird Collision and Avoidance Study the Carbon Trust*].

Occorre tener presente che l’influenza di un parco eolico sul flusso migratorio è, comunque, relazionata all’altezza di volo caratteristica delle specie migratorie e dunque deve essere valutata caso per caso.

5.5 INQUADRAMENTO STORICO-CULTURALE

Gli aspetti di interesse per il contesto storico-culturale nell’area di progetto sono stati valutati in base alle risorse messe a disposizione dal Portale del Mare e da altre fonti di consultazione gratuita. L’individuazione di tali aree rispetto alle opere di progetto è sintetizzata nelle immagini seguenti, da quali si evince l’assenza di interferenze.

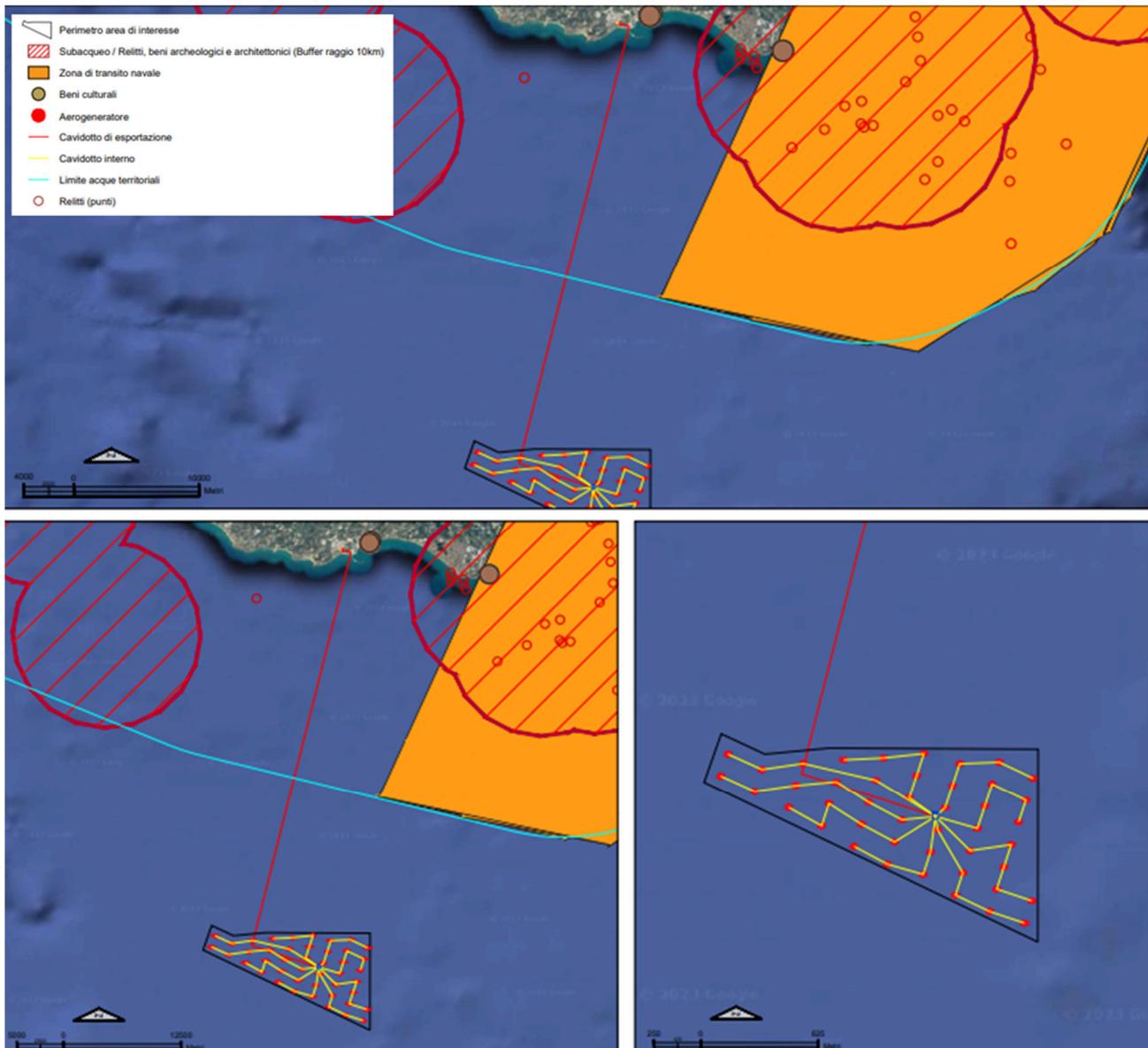


Figura 26 – Contesto storico-culturale secondo il SID-il Portale del Mare

La stessa tavola segnala, tra le altre cose, la posizione di tutti i relitti localizzabili tramite piattaforme online. Si precisa che tali relitti non sono presenti nel Portale del Mare, e che dunque non costituiscono un bene di interesse storico-culturale.

5.5.1 Beni del patrimonio culturale

I beni culturali sono definiti dalla parte II del D. Lgs 42/2004 e sono individuati, nel caso specifico delle aree di progetto dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) che, come descritto nel paragrafo 4.3.2 è uno strumento di pianificazione introdotto con D.A. n.5820 del 08/05/2022 allo scopo di individuare e tutelare il patrimonio culturale e ambientale della Sicilia.

Tabella 3 raccoglie tutti i beni culturali di interesse verificato, oppure non dichiarato con specifico decreto individuati dal portale del Ministero della Cultura “Vincoli in Rete” nei comuni di Pozzallo, Ispica e Scicli in prossimità della costa. Gli stessi sono raffigurati anche in Figura 27.

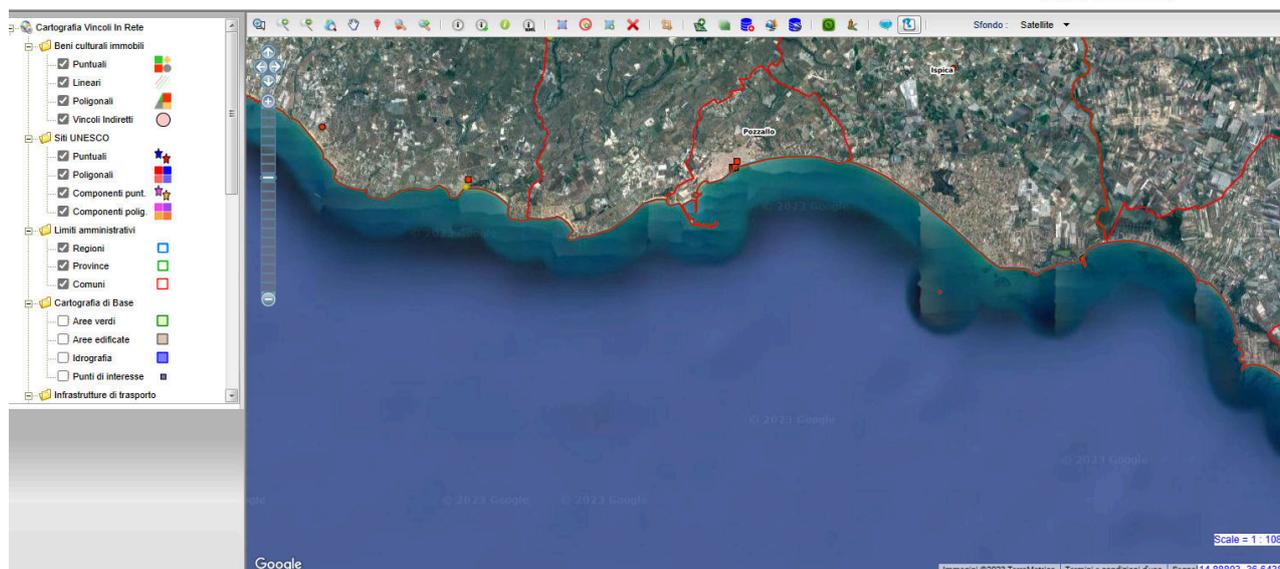
VINCOLI *in rete*


Figura 27 – Individuazione dei beni culturali archeologici ed architettonici su ortofoto

Tabella 3 – Beni culturali architettonici ed archeologici

Codice	Denominazione	Tipo scheda	Comune	Presenza Vincoli
481498/383444	PALAZZO PANDOLFI	Architettura - individuo	Pozzallo	Di interesse culturale dichiarato
269174	TORRE	Architettura - individuo	Pozzallo	Di interesse culturale non verificato
208177	MAGAZZINI DEL CARICATORE DI PORTO	Architettura - individuo	Pozzallo	Di interesse culturale dichiarato
269175	TORRE CABRERA	Architettura - individuo	Pozzallo	Di interesse culturale dichiarato
269167	TORRE CABRERA	Architettura - individuo	Pozzallo	Di interesse culturale dichiarato
383458	PALAZZO MUSSO	Architettura - individuo	Pozzallo	Di interesse culturale dichiarato
290219	RESTI DELL'ABITATO DELLA CITTA' DI APOLLINE E DI TOMBE	Monumenti archeologici individuo	Ispica	Di interesse culturale dichiarato
480696	CHIESA DELLE MILIZIE	Architettura complesso	Scicli	Di interesse culturale dichiarato
290213	RESTI DELL'ABITATO DEL VILLAGGIO DI ETA' THAPSIANA	Monumenti archeologici individuo	Scicli	Di interesse culturale dichiarato

 Fonte: Ministero della Cultura, <http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/bene/listabeni>, 19 settembre 2023

Si ritiene che l’impatto visivo da questi punti di osservazione sia irrilevante a causa della notevole distanza dal parco eolico previsto. Saranno prodotti comunque dei fotoinserimenti utilizzando i beni di interesse dichiarato come punti di riferimento.

5.6 ATTIVITÀ ANTROPICHE

Nella valutazione del progetto all’interno del contesto territoriale che lo ospita, sono state prese in considerazione anche eventuali interferenze con attività antropiche o con settori di rilevanza per l’area di interesse. Tali valutazioni sono state effettuate per mezzo delle informazioni messe a disposizione dal Portale del Mare in occasione della fase di consultazione pubblica concernente il Piano di Gestione dello Spazio Marino Italiano, in fase di Valutazione Ambientale Strategica alla data di emissione del presente documento. I settori presi in considerazione sono i seguenti: trasporto navale, difesa, pesca ed industria estrattiva.

5.6.1 *Trasporto navale*

Il canale di Malta è interessato da un elevato traffico di navi mercantili, mentre l'unico collegamento di linea è quello tra il porto di La Valletta ed il porto di Pozzallo in Sicilia. Riguardo il traffico passeggeri, Figura 28 mostra una rotta marina di rilevanza che collega la città di Pozzallo (RG) all’isola di Malta. In particolare, la parte meridionale dello specchio d’acqua di interesse interferisce con un tratto della suddetta rotta ad alta densità di transito.

Analizzando le aree più battute dal trasporto mercantile e dalle navi cargo (Figura 29), si rileva come esse transitino su una fascia relativamente estesa, attraverso lo specchio d’acqua ospitante il progetto eolico. Lo stesso discorso può essere fatto per le principali rotte delle petroliere, mostrate in Figura 30, che interessano gran parte dello specchio d’acqua considerato per l’installazione degli aerogeneratori.

In fasi successive verrà analizzato l’impatto sul settore dei trasporti evidenziando in che modo la creazione di un’area interdetta alla navigazione allunghi le rotte ad oggi in uso e le delocalizzi verso altre porzioni di mare.

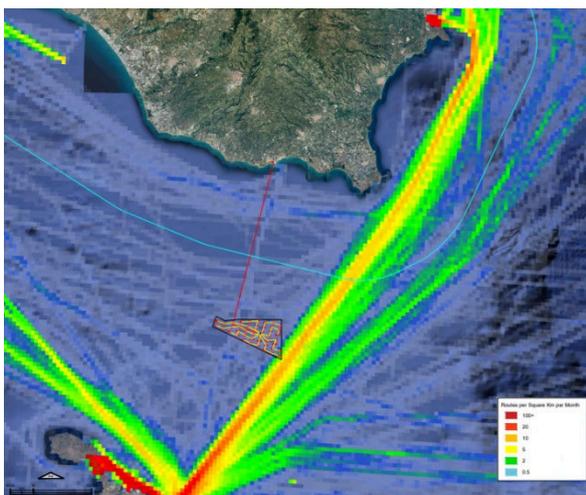


Figura 28 – Traffico navi passeggeri

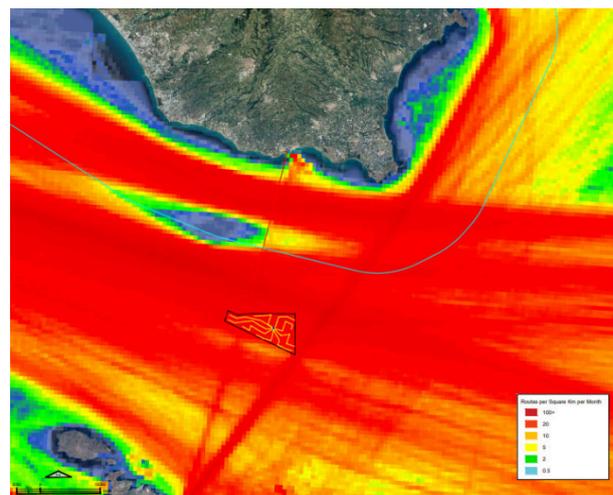


Figura 29 – Traffico navi mercantili

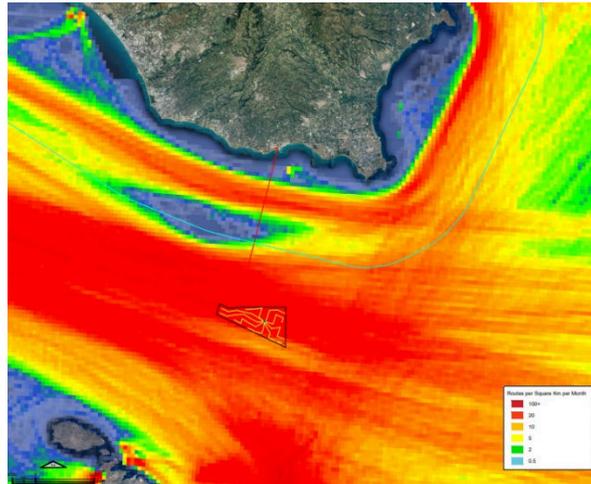


Figura 30 – Traffico petroliere

5.6.2 Aree soggette a vincoli militari

In Italia sono previste delle zone sottoposte a specifiche restrizioni in quanto soggette a saltuarie esercitazioni militari. Alcune aree della Sicilia occidentale sono sottoposte a vincoli militari, tra i quali rientrano zone di esercitazione militare oppure spazi aerei nelle quali vigono particolari prescrizioni. Nel caso in analisi, lo specchio d'acqua di interesse non presenta interferenze con nessuna zona di interesse militare in cui lo spazio aereo è regolamentato.

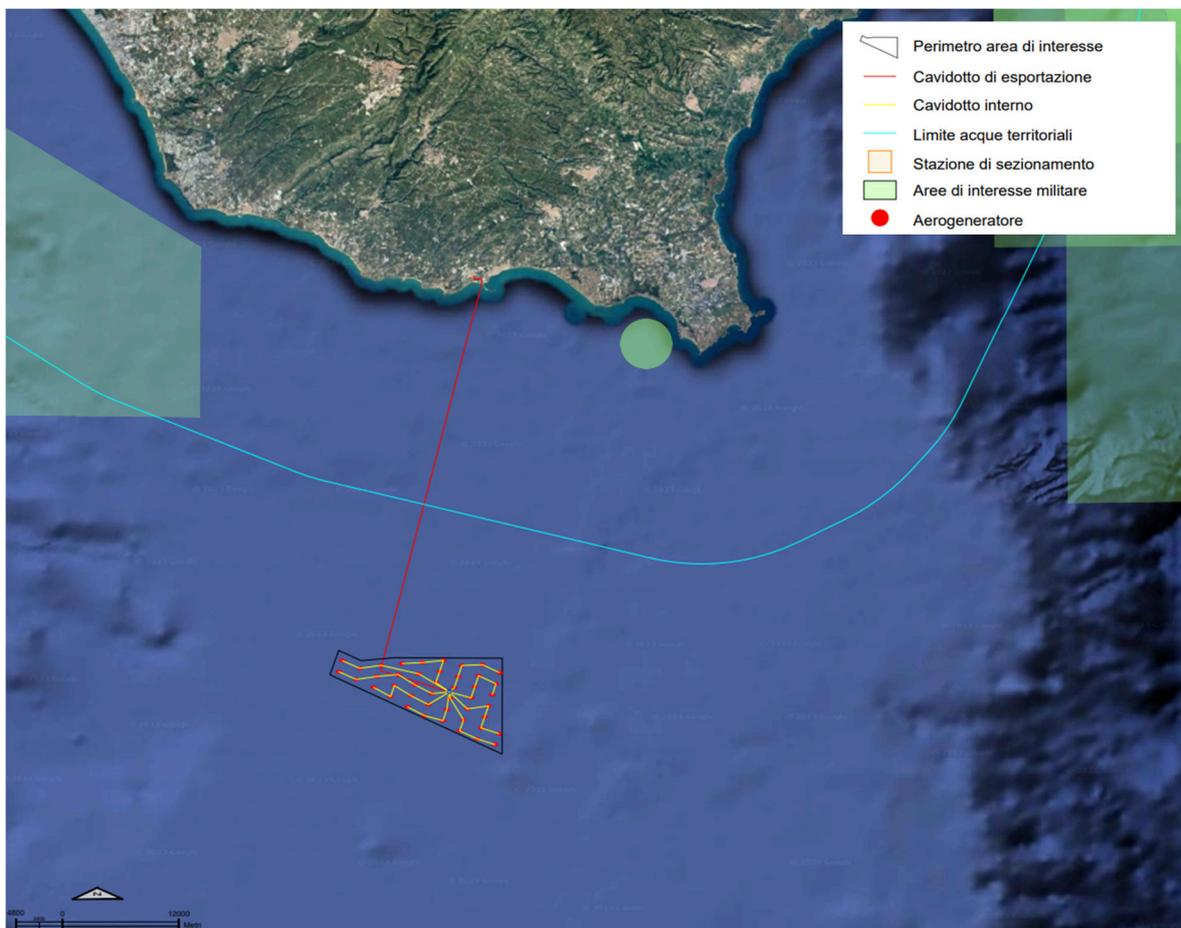


Figura 31 – Aree sottoposte a vincoli militari

5.6.3 Zone soggette a limitazioni dall'ENAC

L'Ente Nazionale Aviazione Civile (ENAC) individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti ed in corrispondenza delle principali rotte di navigazione aeronautica e ha il compito di stabilire le relative limitazioni al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea in applicazione all'art. 707 co. 5 del Codice della Navigazione.

Al fine di valutare possibili interferenze con l'attività dell'aeronautica civile, saranno utilizzate le informazioni fornite da Aeronautical Information Publication (openAIP) e tramite la procedura di verifica preliminare disponibile dal sito dell'ENAV.

5.6.4 Pesca

Le interferenze con il settore peschiero sono valutate qualitativamente nel paragrafo 4.6.1 a cui si rimanda per approfondimenti.

5.6.5 Aree estrattive o di ricerca idrocarburi

Le zone oggetto della presente istanza di concessione demaniale non sono al momento di interesse per il settore estrattivo. Inoltre, nessuna delle aree occupate da opere di progetto interferisce con aree idonee ai sensi del PITESAI (vedi paragrafo 4.6.2). Si rileva unicamente una zona per la quale è stata presentata istanza di permesso per la ricerca di idrocarburi a circa 100m di distanza. Tuttavia, non si rileva nessuna sovrapposizione tra l'area succitata ed il progetto *Euribia*.

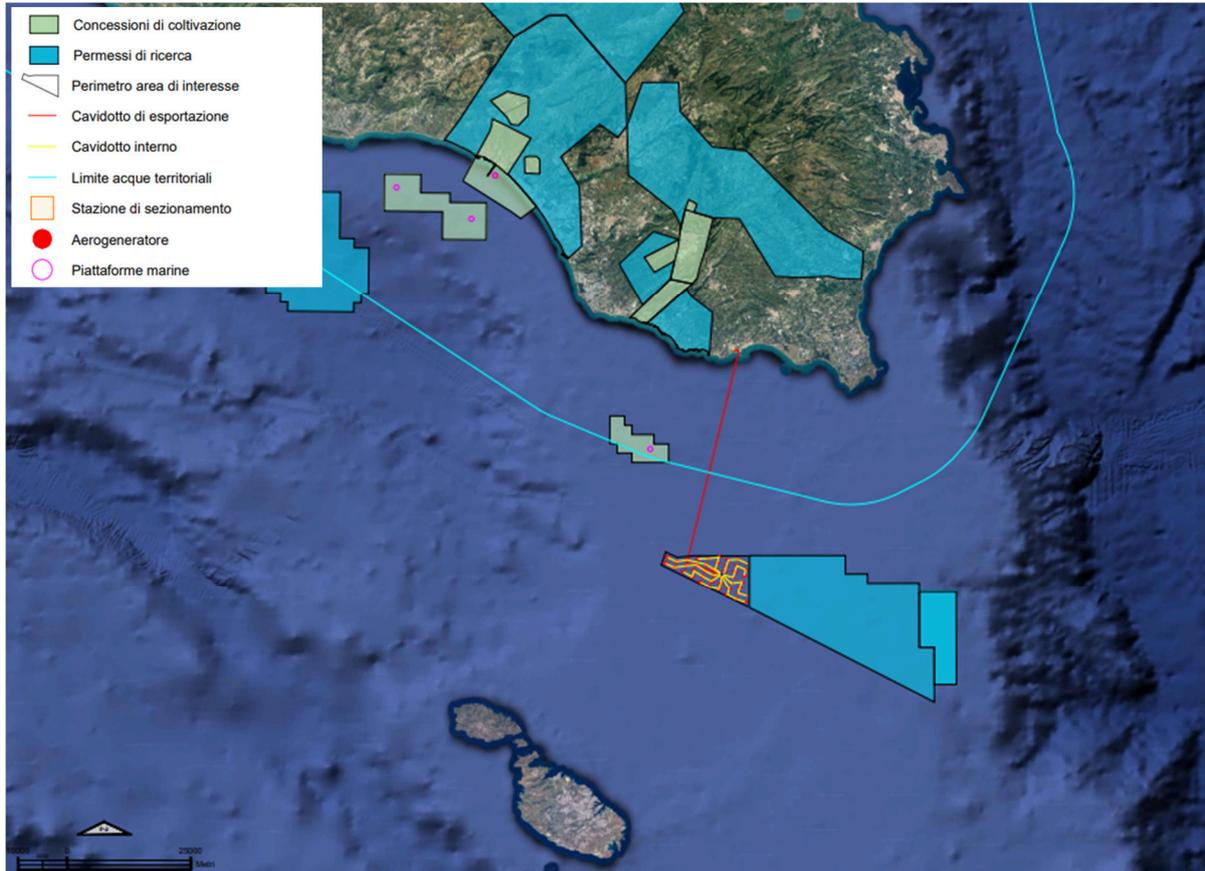


Figura 32 – Aree di interesse per l'industria estrattiva

5.6.6 Infrastrutture esistenti

Dal documento 3GR-EURIBIA-LO.03 Inquadramento su Carta Nautica si nota come la zona adibita all'installazione degli aerogeneratori, così come il percorso del cavidotto di esportazione, interferisce con numerosi cavidotti o cavi di comunicazione. La interferenza può comunque essere risolta con opportune accortezze tecniche.

6. CRONOPROGRAMMA

La figura sottostante riporta la pianificazione di massima per lo sviluppo di *Euribia*.

Si prevede che le aree oggetto della presente richiesta possano essere coinvolte in diverse fasi di progetto, quali la campagna di misurazione delle variabili meteo-oceaniche, la fase di costruzione del progetto ed infine la fase operativa e di dismissione dell'impianto.

Id.	FASE DI SVILUPPO	2021	2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028
		S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1
1	STUDIO PRELIMINARE - RICHIESTA CONNESSIONE														
1.1	Studio dell'area di progetto	■													
1.2	Studio della vincolistica ed infrastrutture	■													
1.3	Analisi di produzione energetica preliminare		■												
1.2	Progetto preliminare per richiesta di connessione alla rete (TERNA)		■												
1.6	Richiesta di connessione alla rete			■											
1.7	Tavolo Tecnico per STMG (soluzione Tecnica Minima Generale)				■										
1.8	Accettazione STMG				■										
2	RICHIESTA DI CONCESSIONE DEMANIALE														
2.1	Definizione progetto per concessione demaniale				■										
2.2	Presentazione richiesta di concessione demaniale				■										
3	SCOPING VIA														
3.1	Preparazione elaborati tecnici					■									
3.2	Procedimento di SCOPING					■	■								
4	VIA - VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE (Ministero dell'Ambiente)														
4.1	Progettazione definitiva						■	■	■	■					
4.2	Procedimento di VIA							■	■	■	■				
5	CAMPAGNA METEOCEANICA														
5.1	Studio di fattibilità campagna di misurazione delle condizioni operative						■								
5.2	Misurazione condizioni di vento e moto ondoso							■	■	■					
5.3	Elaborazione dati									■					
5.4	Verifica di congruità classe aerogeneratori ipotizzati e calcoli strutturali									■					
5.5	Report di produttività									■					
6	STUDI SPECIALISTICI / SPECIFICI VARI														
6.1	Geologia						■								
6.2	Indagini geotecniche sul fondo marino						■	■							
6.3	Studio delle biocenosi dei fondali							■	■						
6.4	Altri studi								■						
7	AUTORIZZAZIONE UNICA														
7.1	Procedimento di autorizzazione unica							■	■	■	■				
8	REALIZZAZIONE														
8.1	Progetto esecutivo											■			
8.2	Fabbricazione turbine e piattaforme di supporto												■		
8.3	Installazione componenti													■	
8.4	Realizzazione opere connesse													■	■
8.5	Commissioning ed avviamento													■	■

Tabella 4 – Cronoprogramma della fase di sviluppo di *Euribia*