



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SICILIA



OPERA:

**PROGETTO DI UNA CENTRALE EOLICA OFFSHORE GALLEGGIANTE
NEL CANALE DI SICILIA DENOMINATA "SICILY SOUTH" E DELLE RELATIVE
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE**

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

COMMITTENTE:



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

PROGETTISTA:



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



PROJECT TEAM:

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

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

OGGETTO:

SCOPING PRELIMINARE AMBIENTALE
RELAZIONE TECNICA GENERALE

REV.	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	20-10-2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB/SS/SB	EB	EB

SCALA: -
FORMATO: A4

CODICE DOCUMENTO:

SS | SCOP | R.01 | 00
COMMESSA | FASE | TAVOLA | REV.

CODICE ELABORATO:

R.01.00

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 1 di 41		Doc. Prop.:	

Sommario

1	PREMESSA.....	2
1.1	Contesto amministrativo	3
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
2.1	Descrizione generale e ubicazione.....	5
2.2	Identificazione delle aree oggetto di Autorizzazione, uso e scopi.....	11
2.3	Condizioni territoriali ed ambientali.....	13
2.3.1	Risorsa eolica e producibilità	14
2.3.2	Caratterizzazione geografica e batimetrica	15
2.3.3	Caratterizzazione geologica e geomorfologica	16
2.3.4	Sismicità	18
2.3.5	Idrologia	20
2.3.6	Batimetria	21
2.3.7	Correnti marine.....	22
2.3.8	Rete Natura 2000.....	23
2.3.9	Ecosistemi marini	23
2.3.10	Interferenze con attività aeronautiche civili ed esercitazioni militari	24
3	DESCRIZIONE ELEMENTI TECNICI DI IMPIANTO	27
3.1	Aerogeneratori	27
3.2	Fondazioni e ancoraggi sui fondali.....	29
3.2.1	Fondazioni galleggianti	29
3.2.2	Ormezzi e Sistemi di ancoraggio	30
3.3	Stazione elettrica di trasformazione su fondazione galleggiante.....	32
3.4	Cavi di collegamento e trasporto dell'energia	33
3.5	Cabina di consegna alla RTN situata a terra.....	35
4	CRITERI DI PROGETTAZIONE	37
5	MODALITÀ DI INSTALLAZIONE E CONNESSIONE DEL PARCO EOLICO OFFSHORE.....	37
5.1	Parte marittima.....	37
5.2	Parte terrestre	38
6	RISCHI DELLA NAVIGAZIONE	39
7	DISMISSIONE DELL'IMPIANTO.....	40

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 2 di 41		Doc. Prop.:	

1 PREMESSA

La presente relazione viene redatta al fine di descrivere il progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica offshore di tipo galleggiante della potenza complessiva di 1.200 MW, da installare a largo delle coste meridionali siciliane nel Canale di Sicilia e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) da realizzarsi a cura della società proponente **AVENHEXICON S.r.l.**, nata come joint venture paritetica tra la società di sviluppo di impianti rinnovabili **AVAPA ENERGY S.r.l.** con sede in Italia e la società svedese **HEXICON A.B.**

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

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

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

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

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

- Il raggiungimento del 30% di quota FER sul consumo finale lordo al 2030, in recepimento della Direttiva 2018/2011/UE dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (Direttiva RED II);
- Il raggiungimento del 55% di copertura FER nella generazione di energia elettrica, e che questa possa essere garantita principalmente tramite eolico e fotovoltaico.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 3 di 41		Doc. Prop.:	

Al fine di raggiungere i target relativi alle fonti rinnovabili, che favorirebbero altresì il raggiungimento degli obiettivi di riduzione di emissioni, decarbonizzazione, sviluppo sostenibile, lo scenario PNIEC considera un incremento dell'offerta di energia elettrica da fonte eolica dal 2019 al 2030 corrispondenti a circa 9 GW, per cui l'installazione della wind farm proposta avrebbe evidentemente una rilevanza strategica e funzionale al raggiungimento dei target PNIEC.

In ultimo l'approvazione definitiva del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) in data 13/07/2021 con Decisione di Esecuzione del Consiglio dell'Unione Europea, ha definito, in relazione a ciascun investimento e riforma, precisi obiettivi e traguardi, cadenzati temporalmente, al cui conseguimento si lega l'assegnazione di risorse economiche su base semestrale.

In particolare, il PNRR promuove il raggiungimento dei target previsti dal PNIEC ed al numero sequenziale M2C2-1 e 2, la Misura di Investimento 1.3 ha come obiettivo proprio lo sviluppo di una infrastruttura offshore per la produzione di energia elettrica.

Pertanto, la costruzione di una centrale atta a garantire un'offerta energetica da fonte non convenzionale pari a 3,40 TWh annui, rappresenterebbe una risposta anche alle esigenze di risoluzione della congestione della rete elettrica e della dipendenza da importazioni in materia energetica, fornendo un valido contributo al raggiungimento degli obiettivi prefissati di decarbonizzazione del PNIEC.

1.1 Contesto amministrativo

Ai sensi del comma 3, art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 "“La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, [...] nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, [...] sono soggetti ad una autorizzazione unica”, “[...] Per gli impianti off-shore, incluse le opere per la connessione alla rete, l'autorizzazione è rilasciata dal Ministero della transizione ecologica di concerto il Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili e sentito, per gli aspetti legati all'attività di pesca marittima, il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali, nell'ambito del provvedimento adottato a seguito del procedimento unico di cui al comma 4, comprensivo del rilascio della concessione d'uso del demanio marittimo.”

L'Ente competente per il rilascio di tale autorizzazione, per quanto riguarda gli impianti eolici offshore, è dunque, il Ministero della transizione ecologica di concerto con il Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili e sentito, per gli aspetti legati all'attività di pesca marittima, il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali, con le modalità di cui

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 4 di 41		Doc. Prop.:	

all'art. 12, comma 4 del suddetto Decreto, nell'ambito del provvedimento unico comprensivo della concessione d'uso del Demanio Marittimo.

L'autorizzazione di cui al comma 3 è rilasciata al termine di un procedimento unico svolto nell'ambito della Conferenza dei Servizi alla quale partecipano tutte le amministrazioni interessate.

Il rilascio dell'Autorizzazione Unica costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto in conformità al progetto approvato, previo espletamento della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di cui al comma 23 del D.Lgs. n. 152/2006 (Testo Unico Ambientale).

Secondo l'art. 6, comma 7, lett. a), *"la VIA è effettuata per i progetti di cui agli allegati II e III alla parte seconda"* del suddetto decreto e, più specificatamente, ai sensi dell'allegato II - art. 7-bis) *"Impianti eolici per la produzione di energia elettrica ubicati in mare"*, la VIA relativa al progetto de quo risulta pertanto di competenza Statale.

Grazie alle modifiche introdotte dal D.Lgs. n. 104/2017, ai sensi dell'art. 21 del Testo Unico Ambientale, AvenHexicon S.r.l. ha in corso di avvio la fase interlocutoria esplorativa (detta anche Scoping Ambientale Preliminare) per definire la portata delle informazioni ed il relativo livello di dettaglio degli elaborati progettuali necessari al procedimento di VIA ed in particolare, dello Studio di Impatto Ambientale.

Nel dettaglio, per quanto concerne la procedura di Autorizzazione Unica, AvenHexicon S.r.l. ha provveduto a presentare dinanzi al Ministero dello Sviluppo Economico, in data 13/10/2022, istanza di Autorizzazione Unica ex art. 12 del D.Lgs. 387/03 per il progetto *"Sicily South"* allegato.

Per quanto riguarda la procedura di rilascio di Concessione Demaniale Marittima, AvenHexicon S.r.l. ha presentato dinanzi al Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, in data 18/06/2022, apposita istanza per il progetto *"Sicily South"* qui descritto, istanza pubblicata per osservazioni/domande concorrenti ai sensi dell'ex art. 18 del Regolamento per l'esecuzione del Codice della Navigazione per il periodo previsto di 30 giorni decorso senza specifiche richieste in concorrenza.

Infine per quanto attiene alle Opere di Rete, AvenHexicon S.r.l. ha presentato in data 03/03/2022 apposita richiesta di soluzione di connessione al Gestore di Rete Terna S.p.A. e, pertanto, nel presente progetto è presente una soluzione di connessione alla rete ipotizzata che verrà confermata o modificata a valle del ricevimento e dell'accettazione della soluzione di connessione che sarà formulata dal gestore di rete.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 5 di 41		Doc. Prop.:	

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Descrizione generale e ubicazione

L'impianto eolico offshore in progetto denominato "SICILY SOUTH", si sviluppa a largo della costa meridionale della Sicilia, nella parte centrale del Canale di Sicilia.

Esso è composto da n. 24 strutture di fondazione galleggianti a forma triangolare ancorate al fondale, dotate ciascuna di n. 2 aerogeneratori, ciascuno con potenza nominale di 25 MW, per un numero totale di aerogeneratori pari a 48 ed una potenza totale dell'impianto di 1.200 MW.

Per quanto riguarda l'energia prodotta e trasformata su una SSE offshore galleggiante da 150 kV alternata a 500 kV continua, si propone con il presente progetto l'immissione della energia prodotta sulla rete nazionale di Terna in corrispondenza della più vicina SE a 380 kV ubicata nel territorio del Comune di Chiaramonte Gulfi (RG). Tale ipotesi potrà essere successivamente confermata o modificata in funzione alla STMG che sarà fornita da Terna.

Il trasporto di tale energia avverrà tramite due coppie di cavidotti subacquei HVDC a 500 kV per una lunghezza di 34 km fino all'area di espansione portuale ubicata a levante della Banchina Com.te Todaro del Porto di Porto Empedocle, e successivamente, attraverso due coppie di cavidotti terrestri, che percorreranno la rete stradale esistente fino alla SSE di Chiaramonte Gulfi (RG) per una lunghezza di 124 km.

Si rinviando alla fase di progettazione definitiva le valutazioni di carattere economico ed ambientale per l'eventuale scelta di un diverso sito di sbarco dei cavidotti, quale potrebbe essere il porto di Licata o il porto di Gela, i quali consentirebbero di diminuire il percorso del cavidotto su strada, aumentando però al tempo stesso quello subacqueo.

L'impianto eolico offshore insiste:

- sul mare della Piattaforma Continentale Italiana, all'esterno delle 12 miglia nautiche dalla costa ed entro le 200, ai fini dell'installazione delle torri eoliche, della sottostazione flottante, dei cavi marini in AT di collegamento degli aerogeneratori alla stazione off-shore e di parte del cavidotto marino in AAT;
- sul mare territoriale, entro le 12 miglia marine dalla cosiddetta linea di base, per il passaggio della restante parte di cavidotto marino in AAT sino alla terraferma;
- su parte del territorio regionale siciliano, per il passaggio dei cavidotti terrestri, dal punto di approdo a terra sito nell'area di espansione portuale ubicata a levante della Banchina Com.te Todaro del Porto di Porto Empedocle (AG), sino al punto di connessione alla RTN, rappresentato dalla SE a 380 kV di Terna nel Comune di Chiaramonte Gulfi (RG).

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 6 di 41		Doc. Prop.:	



Figura 1 – Inquadramento generale su ortofoto.

L'impianto prevede:

- una parte off-shore costituita da:
 - una sottostazione elettrica offshore galleggiante HVDC (OTM) di trasformazione 150/500 kV e conversione AC/DC;
 - cavi di interconnessione in AT tra i diversi gruppi di aerogeneratori e la sottostazione offshore;
 - due coppie di cavi sottomarini di trasporto dell'energia in AAT HVDC, che raggiungono il punto di giunzione con i cavi terrestri ubicato nell'area di espansione a levante del Porto di Porto Empedocle (AG), coprendo la distanza di circa 34 km.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"

Proponente:



RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Commissa: **SICILY SOUTH**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SS.SCOP.R.01.00**

Data: **20/10/2022**

Pagina **7** di **41**

Doc. Prop.:

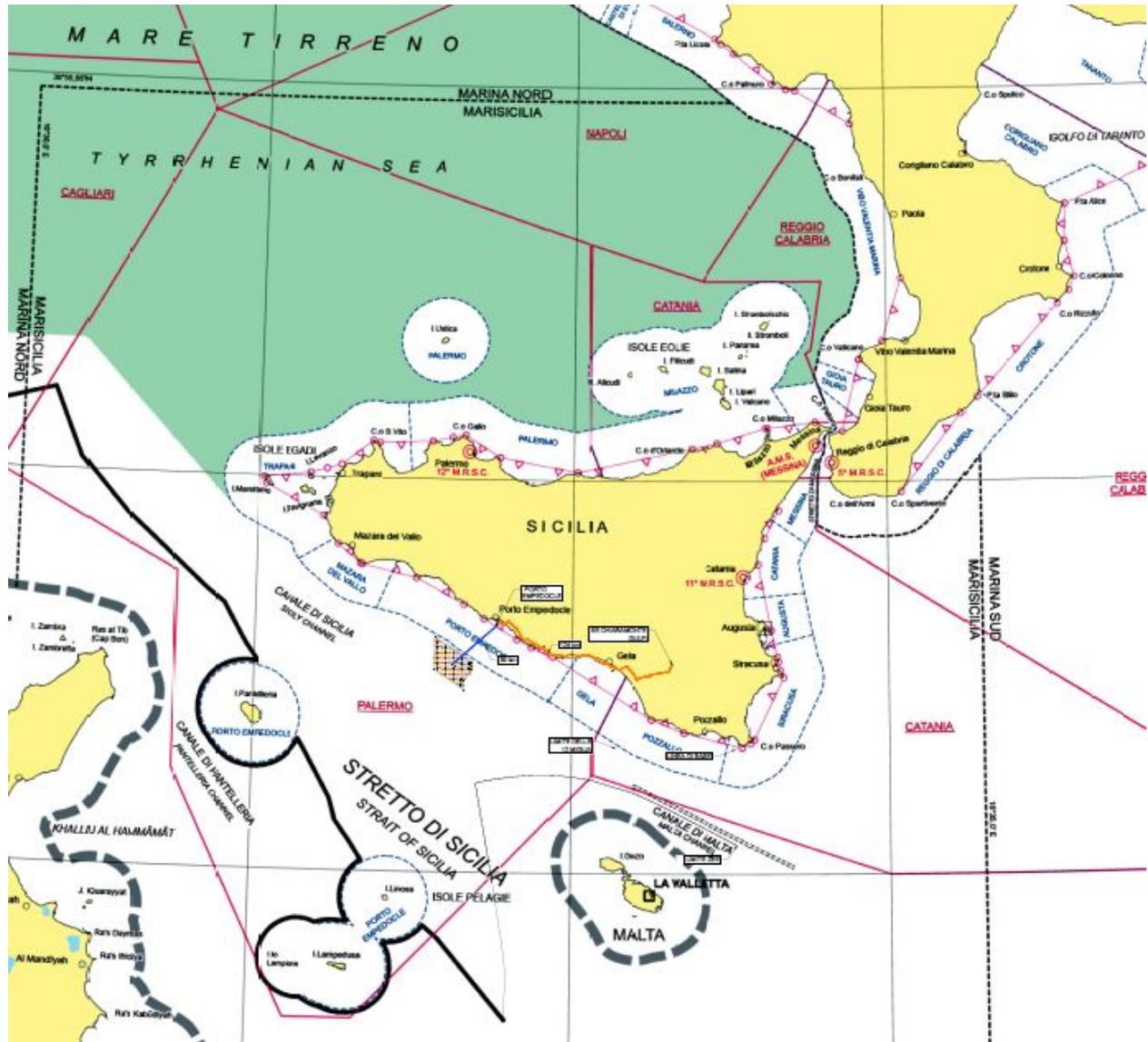


Figura 2 – Individuazione area di intervento su piattaforma continentale.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato

Documento di proprietà di Mpower S.r.l.
La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

File: **SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx**



RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Commissa: **SICILY SOUTH**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SS.SCOP.R.01.00**

Data: **20/10/2022**

Pagina **8** di **41**

Doc. Prop.:

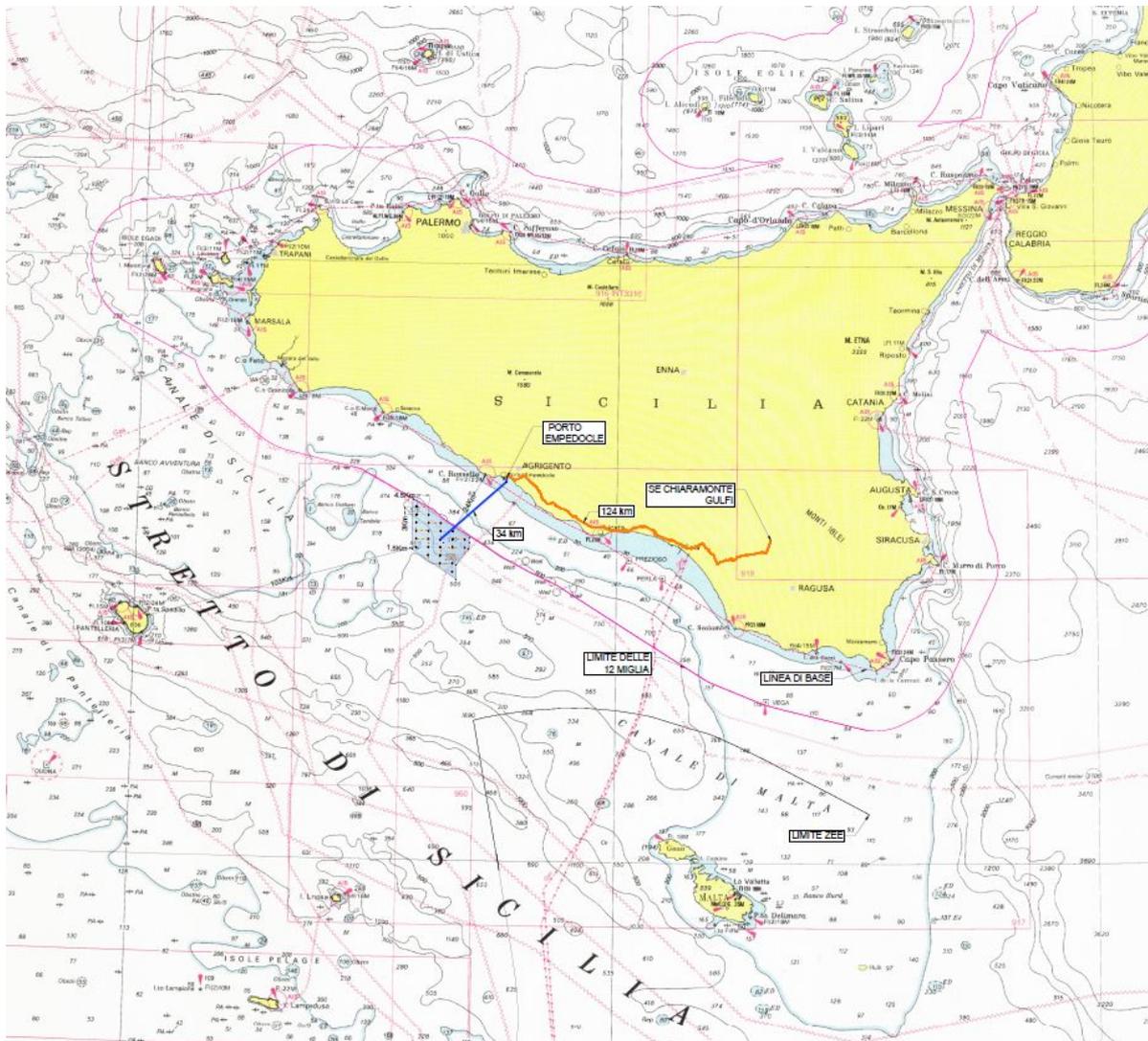


Figura 3 – Layout impianto su carta nautica.

➤ una parte on-shore costituita da:

- due coppie di cavi terrestri di trasporto dell'energia in HVDC AAT che, a partire dal suddetto punto di giunzione nell'area di espansione portuale di Porto Empedocle, attraverseranno interrati sulla rete stradale esistente, i territori dei Comuni di Porto Empedocle, Agrigento, Favara, Palma di Montechiaro e Licata in provincia di Agrigento; Butera e Gela in provincia di Caltanissetta; Acate, Vittoria, Comiso e Chiamonte Gulfi, in provincia di Ragusa; per giungere nel punto di connessione alla RTN, coprendo una distanza stradale complessiva di circa 124 km;

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Commissa: **SICILY SOUTH**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Proponente:



Doc.: **SS.SCOP.R.01.00**

Data: **20/10/2022**

Pagina **9** di **41**

Doc. Prop.:

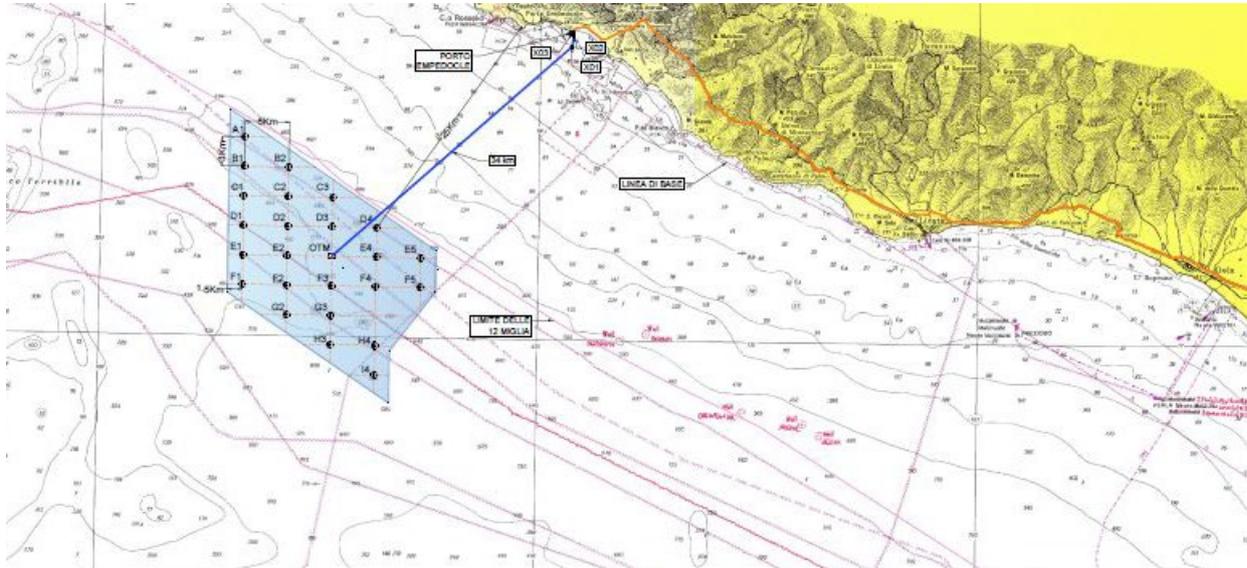


Figura 4 – Layout impianto su carta nautica di dettaglio.

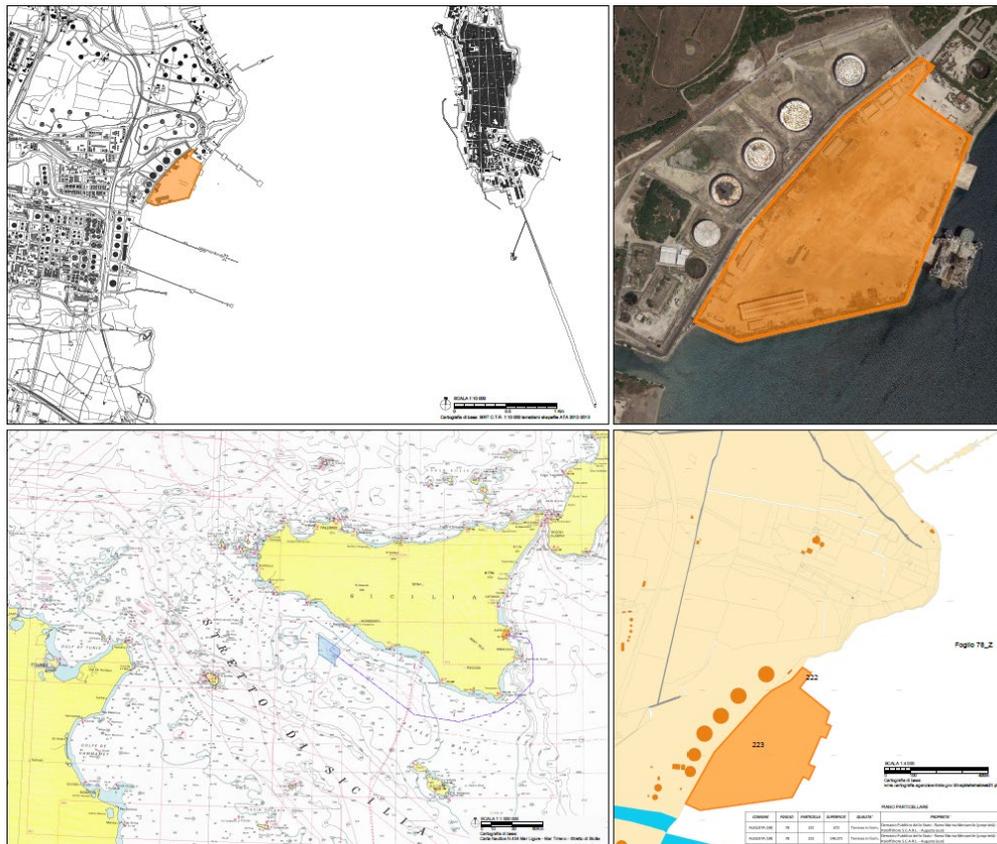


Figura 5 – Ubicazione dell'area logistica e di cantiere selezionata.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"

Proponente:



RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Comessa: **SICILY SOUTH**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SS.SCOP.R.01.00**

Data: **20/10/2022**

Pagina **10** di **41**

Doc. Prop.:

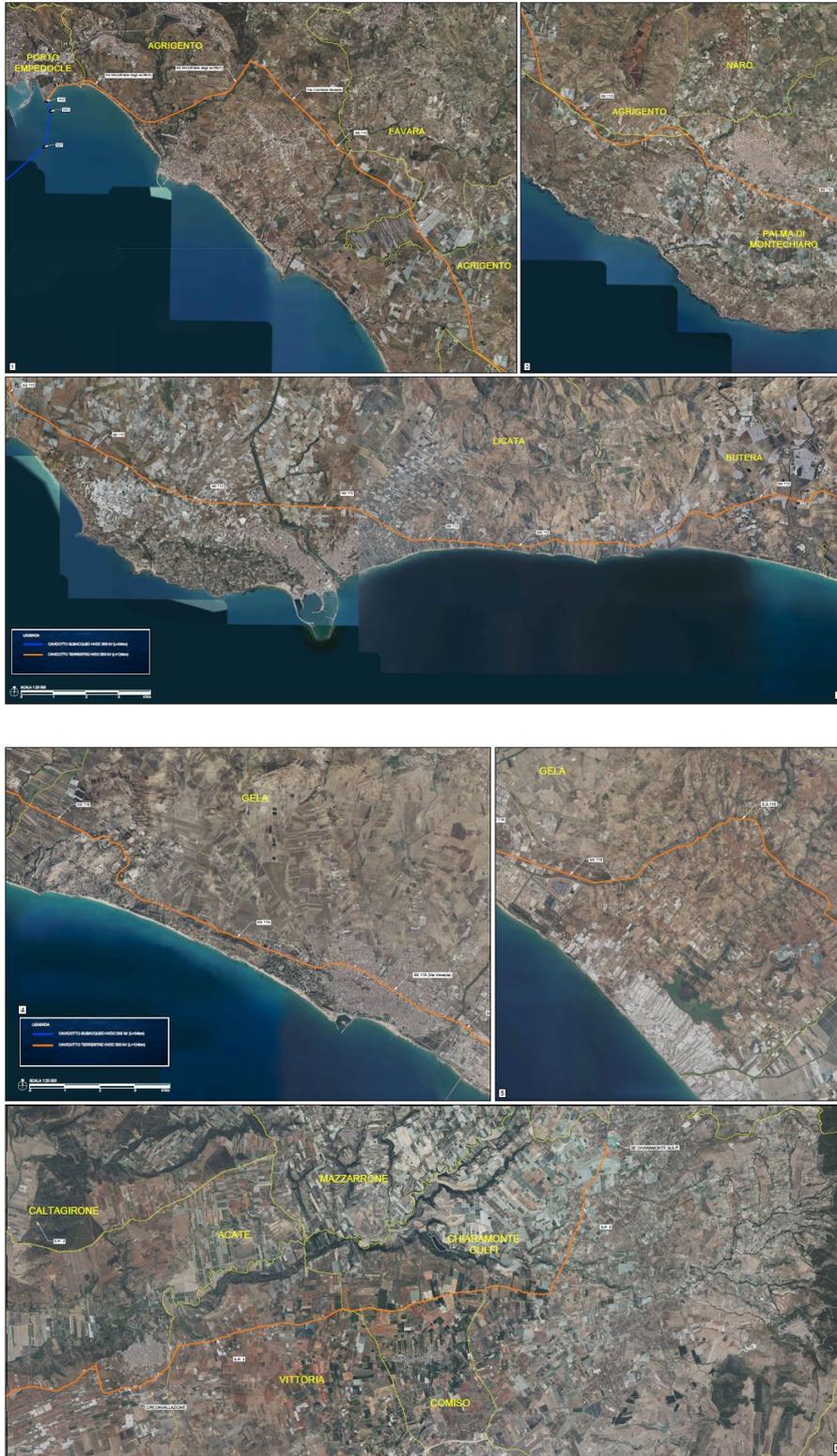


Figure 6/7 – Percorso cavidotto terrestre su ortofoto.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
<p><i>Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.</i></p>			<p>File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx</p>		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 11 di 41		Doc. Prop.:	

- una cabina di trasformazione e consegna per il collegamento alla Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) che verrà ubicata nei pressi della stazione esistente di trasformazione e smistamento onshore a 380 kV "SE Chiaramonte Gulfi" di proprietà di Terna S.p.A. in contrada "Fegotto".
- Un'area logistica delle dimensioni di circa 14,9 ha, per l'allestimento del cantiere di costruzione della centrale eolica, da ubicare in area del Porto di Augusta (SR) in località Punta Cugno, avente idonea destinazione d'uso, come previsto dal Piano Regolatore Portuale.

2.2 Identificazione delle aree oggetto di Autorizzazione, uso e scopi

La presente relazione è prodotta a supporto dell'istanza di Autorizzazione Unica ex articolo 12, D.Lgs. 387/2003, per la costruzione e gestione di un impianto eolico offshore per una durata di anni 30 ed è finalizzata a chiarire le caratteristiche dell'impianto, e l'uso e gli scopi delle aree richieste in autorizzazione.

Le aree su cui insisteranno le opere da realizzare saranno adibite all'installazione ed esercizio dei n. 48 aerogeneratori eolici e delle relative opere elettriche di connessione alla rete elettrica, costituenti la suddetta Opera Utente.

Poiché l'area marina su cui insiste il parco eolico è situata in mare aperto, a largo del Canale di Sicilia, ad una distanza minima dalla costa siciliana di 25 km (pari a circa 13,5 miglia nautiche), all'atto della presentazione della presente richiesta è stato possibile effettuare il rilievo delle caratteristiche dell'area in base all'esame delle cartografie disponibili e delle immagini aeree reperibili mediante software, piattaforme e sistemi GIS abilitati a fornire dati pubblici.

Per le scelte progettuali finalizzate all'individuazione delle posizioni delle turbine eoliche si è fatto riferimento alle informazioni fornite dalle carte nautiche, all'analisi delle batimetrie dell'area, all'analisi della risorsa eolica disponibile e della direzione prevalente del vento, all'andamento dall'intensità ed alla frequenza delle rotte navali, nonché all'esigenza di individuare un layout funzionale alle finalità dell'opera.

Vengono prodotti elaborati grafici esemplificativi delle aree, delle geometrie e della localizzazione degli specchi acque interessati.

L'area marina interessata dall'installazione degli aerogeneratori, dalla stazione elettrica HVDC flottante 150/500 kV e dalle relative linee elettriche 150 kV AT di collegamento (di seguito Area

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 12 di 41		Doc. Prop.:	

Parco o Area Floating), viene macroscopicamente individuata fornendo le coordinate dell'area perimetrale che la circoscrive:

Vertici specchio acqueo occupato						
Punto	Coordinate UTM 33N		Coordinate Gauss-Boaga (E)		Coordinate WGS 84	
	Posizione x	Posizione y	Posizione x	Posizione y	Posizione x	Posizione y
V01	356549,236	4105085,043	2376552,733	4105084,929	13,386104	37,081078
V02	356470,763	4100783,284	2376474,247	4100783,088	13,386043	37,042304
V03	351862,226	4094869,993	2371865,604	4094869,697	13,335403	36,988306
V04	351765,480	4089566,450	2371768,840	4089566,052	13,335357	36,940502
V05	335469,076	4100878,902	2355472,157	4100878,768	13,149967	37,039719
V06	335808,244	4119482,731	2355811,386	4119482,954	13,149702	37,207390

Tabella 1 – Coordinate dei vertici dello specchio acqueo occupato.

Le aree marine su cui insiste l'impianto eolico e le relative opere di collegamento elettrico, sono consultabili nell'allegato elaborato grafico SS.SCOP.D.008.00.

Le superfici marine sono parametrate in base agli effettivi ingombri ed aree perimetrali di rispetto, valutate conservativamente in ragione del buon senso, nel rispetto delle normative di settore vigenti, al fine di garantire a tutte le maestranze coinvolte in tutte le fasi di sviluppo, esercizio, manutenzione e dismissione di eseguire le proprie attività in sicurezza secondo le BAT e dunque nell'ottica di sicurezza ed in funzione di future esigenze di gestione e manutenzione.

Le aree marine sono definite, in particolare, per (si veda Figura 8):

- Le strutture metalliche di sostegno delle turbine eoliche, essendo infrastrutture puntuali, sono identificate con la coordinata del punto di installazione ed ancoraggio e con le aree circolari identificative del sorvolo, individuate a partire da detto punto centrale e considerando una superficie spazzata pari al diametro della rotazione dell'intero apparato strutturale;
- La stazione elettrica offshore HVDC, date anche le grandi dimensioni dell'opera, si può considerare allo stesso modo che per le strutture di sostegno delle turbine, quale infrastruttura puntuale, per cui l'area interessata viene valutata in funzione degli effettivi ingombri delle relative opere di fondazione flottante, opere elettriche ed elettromeccaniche, a lordo di una fascia di rispetto estrema;
- I cavidotti, sia i cavi AT di raccolta interni all'area parco (*Inter Array Cable*), sia i cavi AAT in uscita dalla stazione offshore (*Export Cable*) e costituenti il cavidotto 500 kV di collegamento alla RTN, si considerano quali infrastrutture lineari e pertanto le aree sono

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

identificate in fasce, corrispondenti agli effettivi ingombri oltre ad un buffer di rispetto individuato su entrambi i lati dello sviluppo longitudinale della condotta.

In sintesi le aree vengono identificate in coordinate (coordinate piane UTM fuso 33, Gauss-Boaga e WGS84), in estensione (metri quadri di specchio acqueo), nella relativa geometria basata su ingombri effettivi e fasce di rispetto.

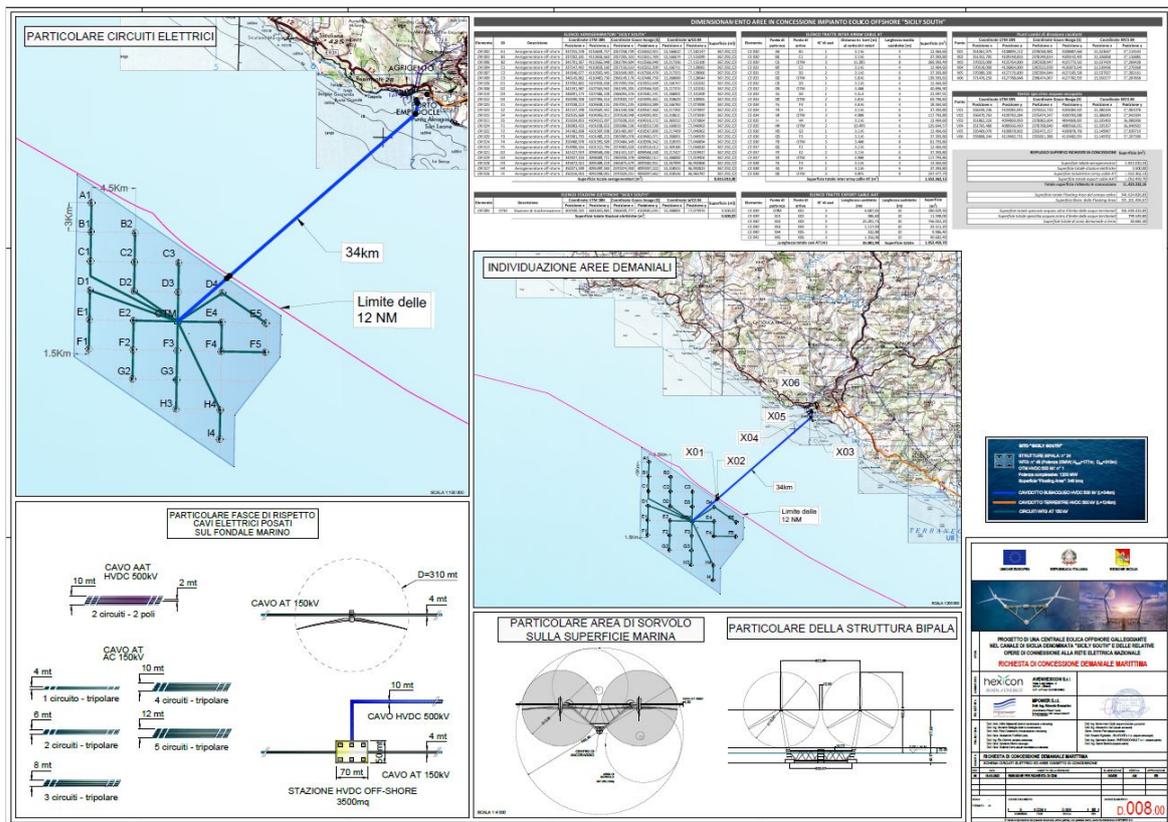


Figura 8 – Layout Parco eolico e particolare delle aree richieste in Concessione.

2.3 Condizioni territoriali ed ambientali

Un primo lavoro di ricerche bibliografiche, analisi di dati disponibili, consultazione di lavori eseguiti nelle aree oggetto di intervento, rilievi fotogrammetrici estesi ad un intorno significativo del sito, alla quale seguiranno campagne più dettagliate di indagini dirette e indirette sia a mare che sulla terraferma, in una fase di progettazione più avanzata, ha permesso di pervenire ad una caratterizzazione del sito relativamente a: risorsa eolica,

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 14 di 41		Doc. Prop.:	

batimetria, ecosistema, geologia e geomorfologia, sismicità, correnti marine, idrologia dell'area in esame e le restrizioni dettate da vincoli territoriali e paesaggistici.

Tali studi hanno come obiettivo la definizione dei parametri preliminari di progetto e di eventuali situazioni che presentino livelli di pericolosità tali da poter influenzare in maniera significativa le scelte progettuali, nel rispetto delle componenti ambientali e della naturale vocazione del territorio, secondo la normativa vigente.

2.3.1 Risorsa eolica e producibilità

Secondo l'analisi dei dati anemologici, la velocità media del vento sul sito in esame raggiunge 7,144 m/s ad altezza mozzo aerogeneratore e la direzione di vento prevalente è la Nord-Ovest, mentre la producibilità stimata del parco si attesta a circa 3.403 GWh/anno. All'interno della relazione anemologica saranno accuratamente considerate ed esposte tutte le perdite elettriche dovute alla trasformazione ed al trasporto, dal punto di generazione a quello di consegna, per ottenere la stima della produzione netta dell'intero parco eolico.

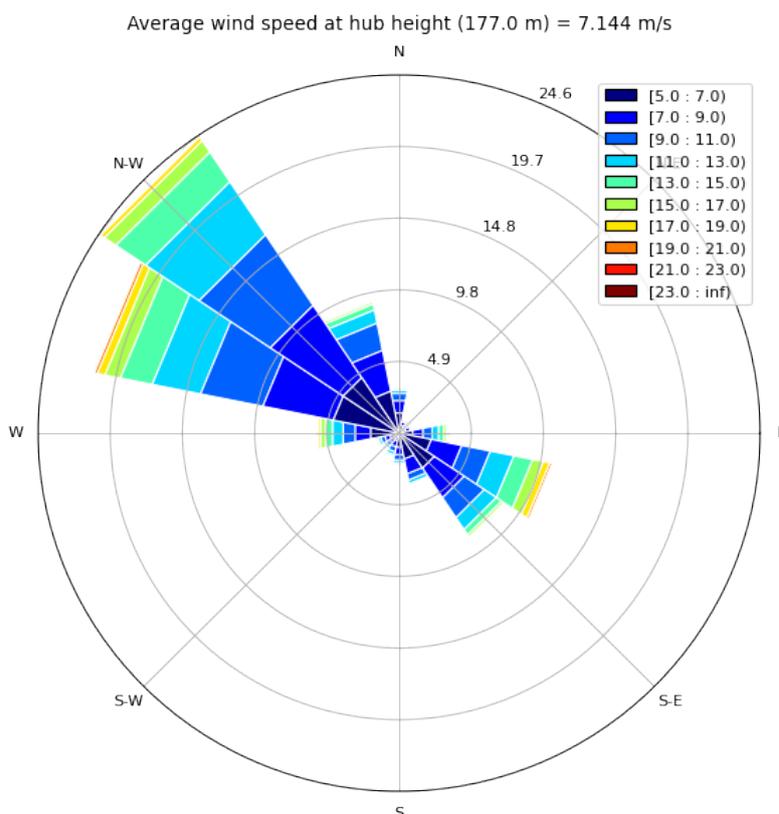


Figura 9 – Grafico della rosa dei venti ad altezza mozzo aerogeneratore.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 15 di 41		Doc. Prop.:	

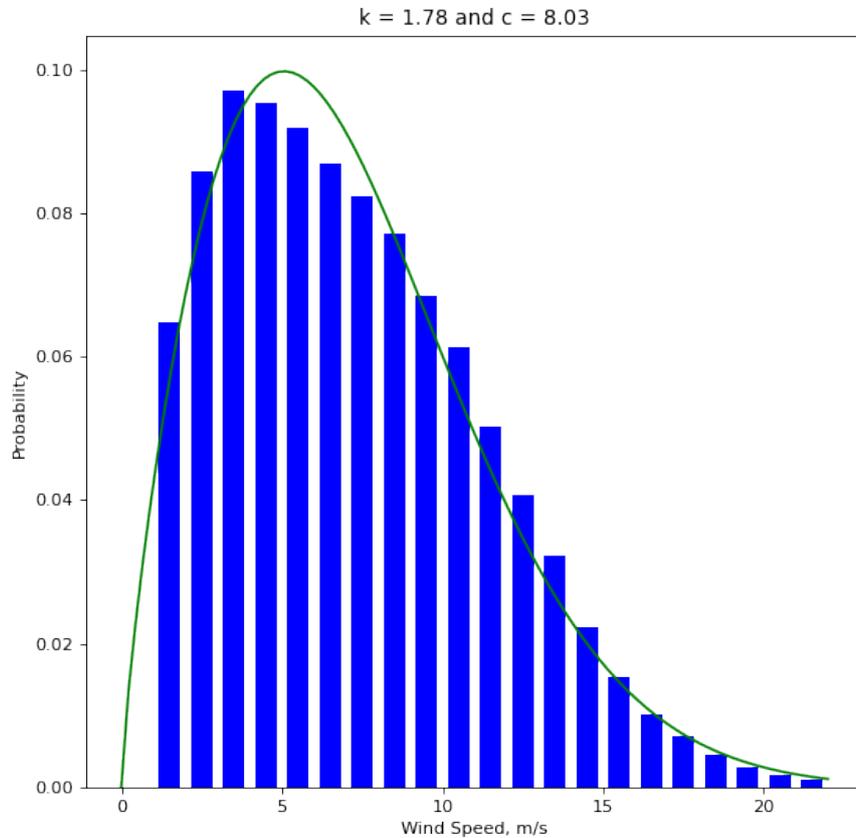


Figura 10 – Grafico della distribuzione di Weibull della velocità del vento ad altezza mozzo aerogeneratore.

2.3.2 Caratterizzazione geografica e batimetrica

L’ambito territoriale su cui insiste il progetto del Parco Eolico, è la parte centrale del Canale di Sicilia che rientra nel più ampio bacino dello Stretto di Sicilia a largo della costa meridionale della Sicilia. Lo Stretto di Sicilia è il tratto di mar Mediterraneo compreso tra la Sicilia e la Tunisia, ove sono presenti alcune depressioni chiuse, profonde al massimo 1.317 m (Bacino di Pantelleria), 1.721 m (Bacino di Malta) e 1.519 m (Bacino di Linosa).

Lo Stretto è caratterizzato da fondali di modesta altezza: il 46% dell'intera superficie considerata infatti, ha profondità non superiori a 200 m.

L’area di progetto, così come si evince dalle tavole, ricade a est del Banco di Graham-Banco Terribile, con batimetria compresa tra le quote 290 e 525 m, quindi rappresenta un *graben* rispetto alle profondità di oltre 1.000 m della zona centrale dello Stretto di Sicilia.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 16 di 41		Doc. Prop.:	

Il Banco Graham, insieme al Banco Terribile e al Nerita, dominano la piattaforma continentale siciliana antistante Sciacca. I tre Banchi costituiscono un esteso alto strutturale a forma di ferro di cavallo, aperto a nord-ovest, che si erge dal fondale circostante, la cui profondità varia da 250 metri a 500 metri. Il Banco è composto da un sistema vulcanico, che comprende all'interno di un raggio di 5 km oltre 10 edifici. Il più famoso è la Ferdinanda, un'isola sommersa, situata a circa 30 miglia da Pantelleria e 16 miglia da Sciacca, che affiorò il 1° agosto 1831. I coni vulcanici del Graham sono piuttosto estesi, variando ampiamente sia per dimensioni, da 50 metri a 1,5 km di diametro, sia per quanto riguarda la profondità minima, da 9 metri s.l.m. (l'Isola Ferdinanda) a 80-100 metri s.l.m. Il Banco Terribile sorge tra Sciacca e Pantelleria, la sua sommità si trova a circa 20 metri di profondità. Con il Banco Graham e Nerita, costituisce un ampio rilievo sottomarino a forma d'irregolare ferro di cavallo aperto verso Nord-ovest, che si innalza sul pavimento marino profondo, da 250 a 500 metri circa, dominando la piattaforma continentale siciliana prospiciente Sciacca.

2.3.3 Caratterizzazione geologica e geomorfologica

L'area d'impianto insiste su una superficie complessiva di specchio acqueo pari a 346 kmq nella parte centrale del Canale di Sicilia ad est del Banco di Graham, ubicata a oltre 13 miglia nautiche (25 km) dalle coste più vicine della provincia di Agrigento (Capo Rossello), a 55 miglia nautiche (103 km) dall'Isola di Pantelleria, 67 miglia nautiche (124 km) dall'Isola di Linosa e 64 miglia nautiche (119 km) dall'Isola di Gozo.

L'ambito territoriale su cui insiste il progetto del Parco Eolico, come già indicato, è la parte centrale del Canale di Sicilia.

Il Mediterraneo centrale è un esteso settore coinvolto nell'orogenesi alpidica, la cui evoluzione geodinamica riflette la complessa interazione mesozoico-terziaria della zolla europea con quella africana e in particolare con i processi deformativi sviluppatasi dal Miocene inferiore dopo le fasi collisionali del sistema convergente Europa-Africa.

La tettonogenesi investe vari domini paleogeografici, già delineatisi durante il Mesozoico e li trasforma, attraverso una complessa storia deformativa, in un edificio a falde.

Quattro fasi estensionali interessarono il Mediterraneo Centrale dal Trias al Quaternario. L'ultima fase è stata attiva dal Miocene medio-superiore al Quaternario quando i movimenti distensivi furono accompagnati da una notevole attività magmatica. In questo periodo è avvenuta la maggiore modificazione geologica e morfologica nella zona centrale del Blocco Pelagiano, dove sistemi di faglie distensive associate, di notevole rigetto, hanno formato strutture a *graben* e *horst*. In corrispondenza delle depressioni si osserva anche un

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 17 di 41		Doc. Prop.:	

assottigliamento crostale, con minimi inferiori a 20 km, in cui si ipotizza un processo di *rifting*. Dalla fine del Giura medio al Cretaceo inferiore incluso non si hanno movimenti crostali o attività vulcanica importanti.

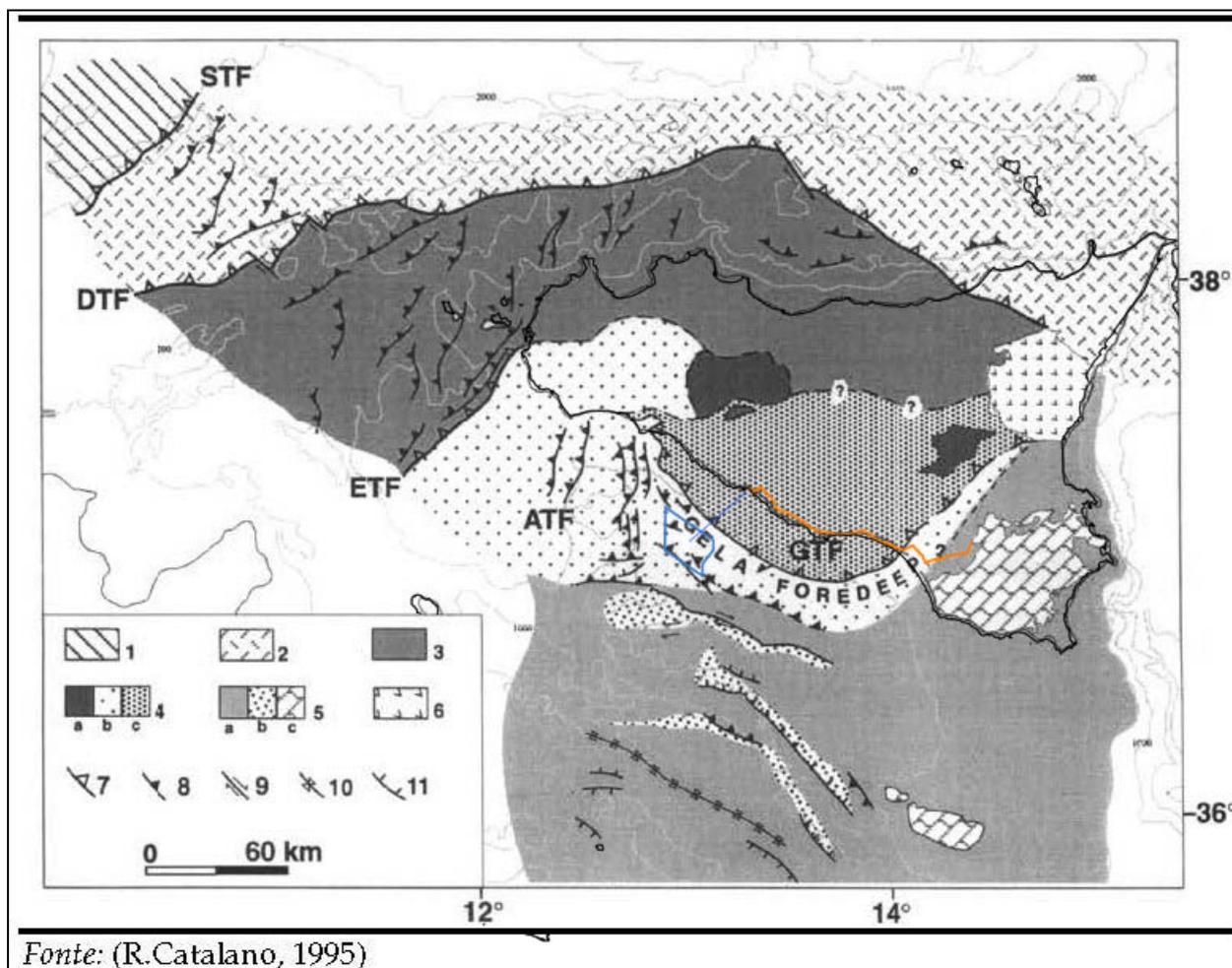


Figura 11 – Mappa geologica del Canale di Sicilia

Da un punto di vista morfologico lo Stretto di Sicilia è un'area molto complessa, caratterizzata dalle ampie piattaforme continentali africana e siciliana, divise da zone di scarpata, solcate da profondi bacini, interrotte da monti sottomarini e da banchi e plateau (Dietz, 1952). È possibile pertanto riconoscere ampie zone di piattaforma continentale (*shelf*) e di scarpata (*slope*), queste ultime complicate dalla presenza di profondi bacini, monti sottomarini e banchi, ovvero strutture geologiche che si ergono verso la superficie e che pertanto possono costituire un intralcio alla navigazione, tanto da essere stati causa di numerosi naufragi.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 18 di 41		Doc. Prop.:	

I fondali, come già indicato, hanno profondità media piuttosto modesta, generalmente non superiori a 200 metri, tuttavia, la zona centrale comunica con i mari adiacenti attraverso due soglie profonde rispettivamente 410-500 m verso il Tirreno e 510-600 m verso lo Ionio. Queste condizionano gli scambi idrici tra i bacini orientale e occidentale del Mediterraneo.

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

La scarpata continentale ha un andamento molto irregolare essendo solcata e interrotta da depressioni e rilievi che presentano spesso zone sub-pianeggianti limitate da pareti molto inclinate. Ha larghezza compresa tra 196 km e 50 km. I rilievi sottomarini sono per lo più isolati e di modeste dimensioni, spesso di forma sub-conica e allungata e con pareti a forte pendenza. La loro natura è talora sedimentaria, ma più spesso vulcanica. Due di essi emergono a formare le isole vulcaniche di Pantelleria e Linosa. I banchi, con sommità sub-pianeggiante, posti a profondità non superiori ai 200 m, sono un elemento morfologico tipico dello Stretto di Sicilia, dove coprono un'area totale di circa 3.650 km².

La scarpata continentale, infine, è solcata da depressioni vallive e canali che sboccano generalmente nei bacini. Particolarmente importanti sono i canali a NO di Pantelleria nei quali viene convogliata la corrente che determina gli scambi tra i due bacini mediterranei (Borsetti et al., 1994). Si riporta una mappa geomorfologica (Trincardi e Argnani, 1990) del golfo di Gela.

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

2.3.4 Sismicità

Lungo l'asse dello Stretto di Sicilia, tra il Messiniano e il Pliocene inferiore (7-8 Ma), l'attività delle faglie ha generato delle depressioni tettoniche. Queste importanti subsidenze dei bacini sono da mettere in relazione con la vivace attività delle discontinuità tettoniche che li governano e che generano tuttora una diffusa attività sismica. Le faglie tagliano localmente l'intero spessore della crosta (già assottigliata dai moti distensivi), permettendo a magmi profondi di risalire in superficie. In questo modo si è sviluppato il vulcanesimo che da 8 milioni di anni interessa alcuni settori del canale con eruzioni sia sottomarine che subaeree.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 19 di 41		Doc. Prop.:	

L'area dello Stretto di Sicilia in generale s'identifica come sismogenica in ragione della presenza delle suddette faglie a decorrenza parallela al canale stesso. La zonazione sismogenetica è basata sul riconoscimento di aree, responsabili di generare grandi terremoti, delimitate in base al comportamento geodinamico ed a meccanismi di rottura omogenei.

Con l'ordinanza n. 3274 del 20/03/2003 e n. 3519 del 28/04/2006 viene abbandonato il concetto di "Categoria" e viene assunto quello di "zona" e, il coefficiente S (grado di sismicità) viene sostituito da quello di accelerazione probabile.

In base a questa nuova classificazione, il territorio in studio ricade tra le zone sismiche di 2° e 1° Categoria.

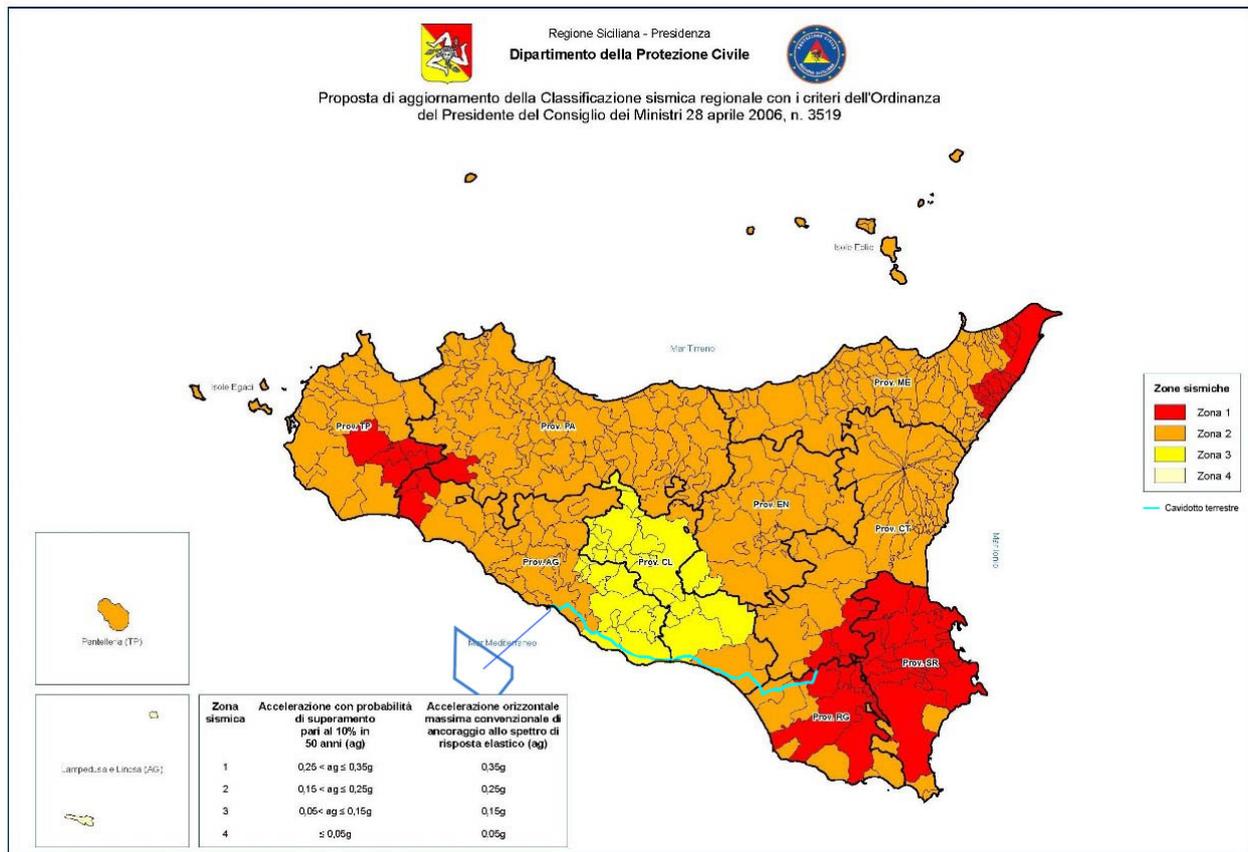


Figura 12 – Mappa della nuova classificazione sismica regionale

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 20 di 41		Doc. Prop.:	

2.3.5 Idrologia

La circolazione oceanografica nell'area offshore di studio è caratterizzata da numerosi processi dinamici che coprono l'intero spettro di scale spaziali e temporali.

All'interno dello Stretto di Sicilia, l'acqua superficiale atlantica (*Atlantic Water, AW*) si biforca dando origine a due flussi principali, la *Atlantic Ionian Stream (AIS)* che fluisce verso sud-est vicino alla costa della Sicilia e la *Atlantic Tunisian Current (ATC)* che scorre verso sud sulla piattaforma tunisina.

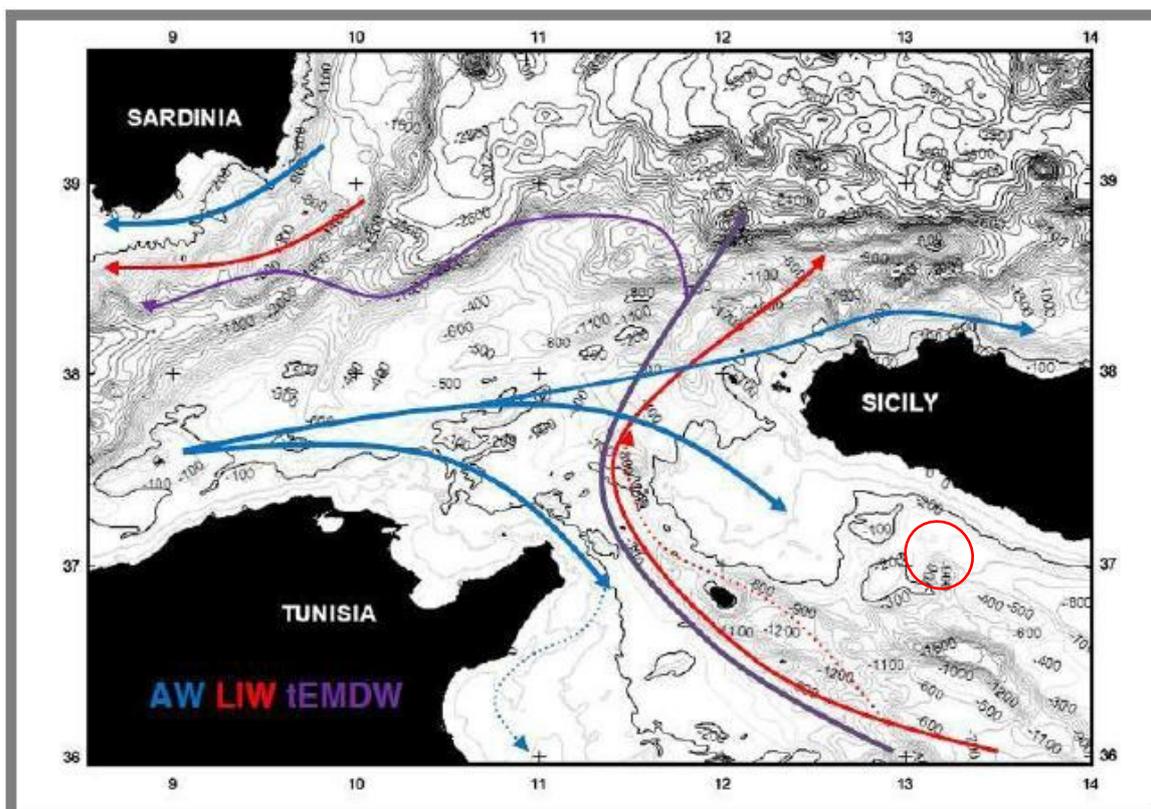


Figura 13 – Illustrazione schematica delle principali masse d'acqua che attraversano il Mediterraneo centrale

In fase di progettazione definitiva-esecutiva, quando sarà predisposto il tracciato definitivo del cavidotto, saranno scartate tutte le zone che presentino delle criticità da un punto di vista idraulico, franoso, alluvionale, etc., effettuando dei sopralluoghi mirati alle aree di stretto interesse e consultando i Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e le Norme di Attuazione degli stessi, elaborati dalla Autorità di Bacino.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 21 di 41		Doc. Prop.:	

Ad ogni modo, nell'ambito del sito di progetto, non si riconoscono condizioni, potenziali e/o in atto, di rischio o pericolosità idrologiche e idrauliche, forme d'erosione o anomalie morfologiche che andrebbero a condizionare la progettazione delle opere previste.

2.3.6 Batimetria

La carta nautica ha permesso di stabilire le profondità del fondale nel sito di interesse. Le batimetriche mostrano valori compresi tra un minimo di 290 m ed un massimo di circa 525 m ubicato nel perimetro esterno dell'area di impianto.

Quasi la totalità dell'area di sviluppo quindi raggiunge profondità abbastanza elevate e tali da richiedere una nuova tecnologia idonea che consisterà nell'installazione di strutture galleggianti.

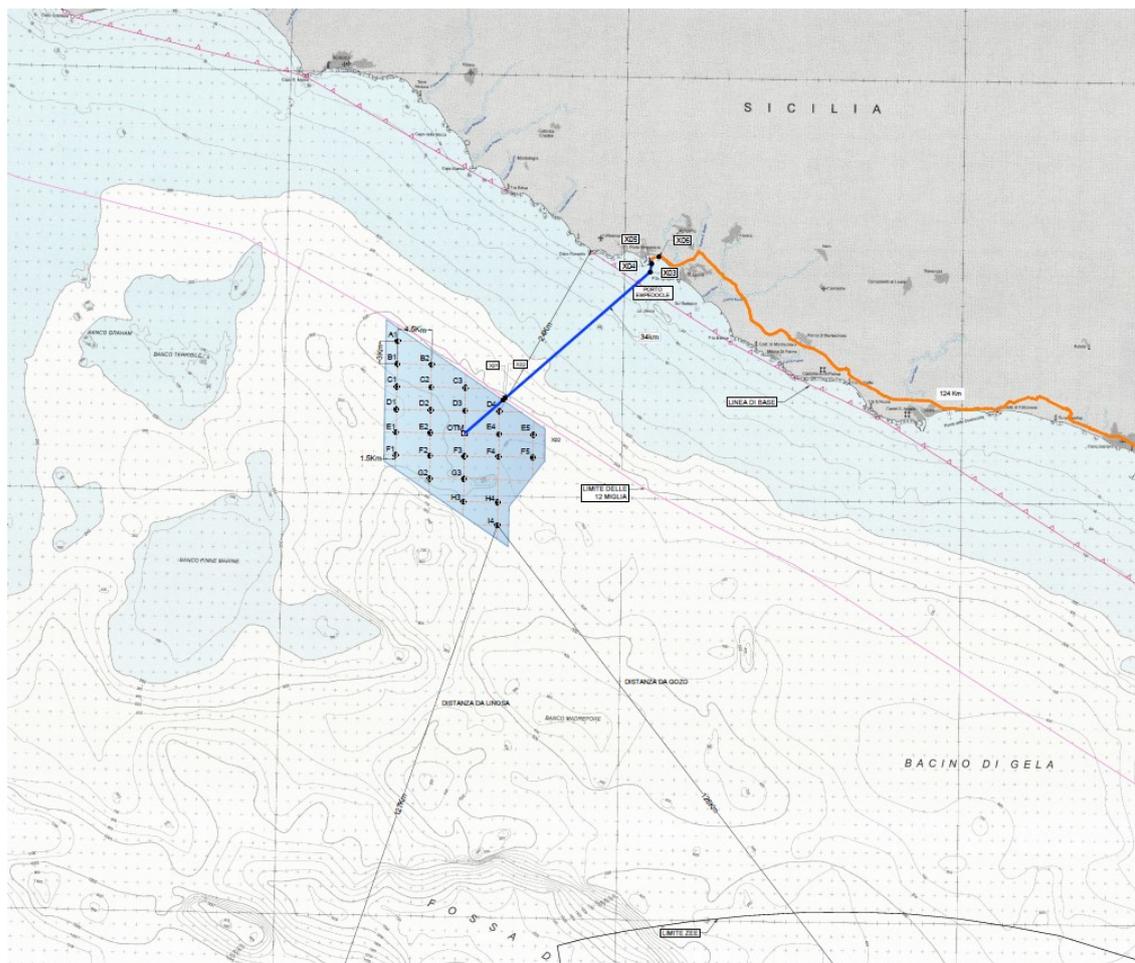


Figura 14 – Layout su carta batimetrica

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 22 di 41		Doc. Prop.:	

2.3.7 Correnti marine

Per la caratterizzazione delle correnti sono stati utilizzati i dati forniti dal modello numerico per il Mar Mediterraneo del progetto *MyOcean* per il periodo 2001 – 2010.

Tali dati della velocità della corrente sono stati raggruppati per stagione al fine di valutare le medie stagionali dell'intensità e della direzione della componente orizzontale della velocità in corrispondenza della superficie.

Nell'area ipotizzata per l'impianto eolico il valor medio della velocità della corrente è da ritenersi compreso tra 0,05 e 0,1 m/s, pertanto di modesta entità, con direzione da nord-ovest verso sud-est, causata essenzialmente dalla *Atlantic Ionian Stream (AIS)*, che corre parallelamente alle coste meridionali della Sicilia.

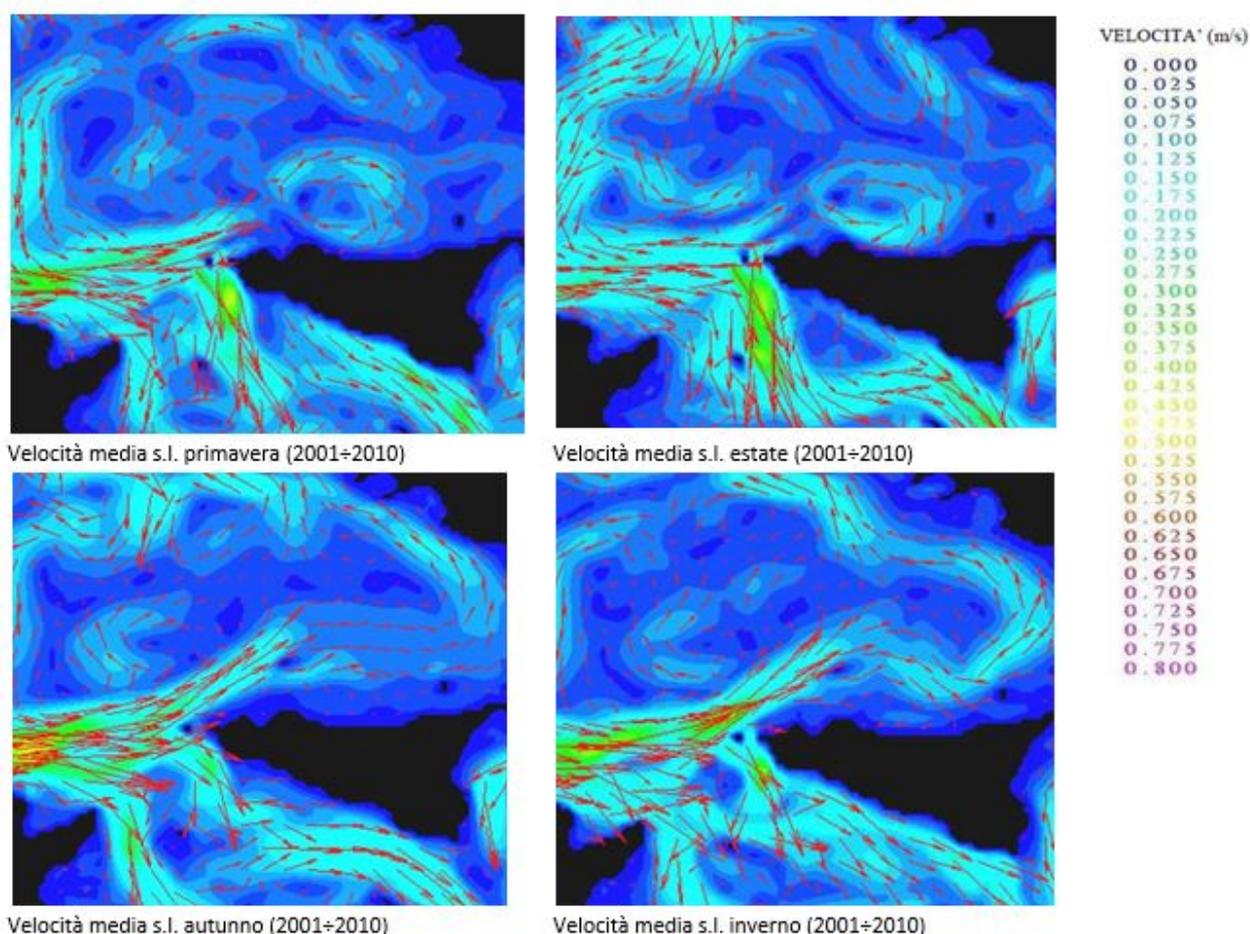


Figura 15 - Direzioni e velocità stagionali correnti marine

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 23 di 41		Doc. Prop.:	

2.3.8 Rete Natura 2000

L'ubicazione degli aerogeneratori, il percorso del cavidotto di collegamento offshore e il percorso di collegamento interrato non interessano aree della rete Natura 2000, ad esclusione di un tratto intermedio del percorso terrestre del cavidotto in territorio di Gela.

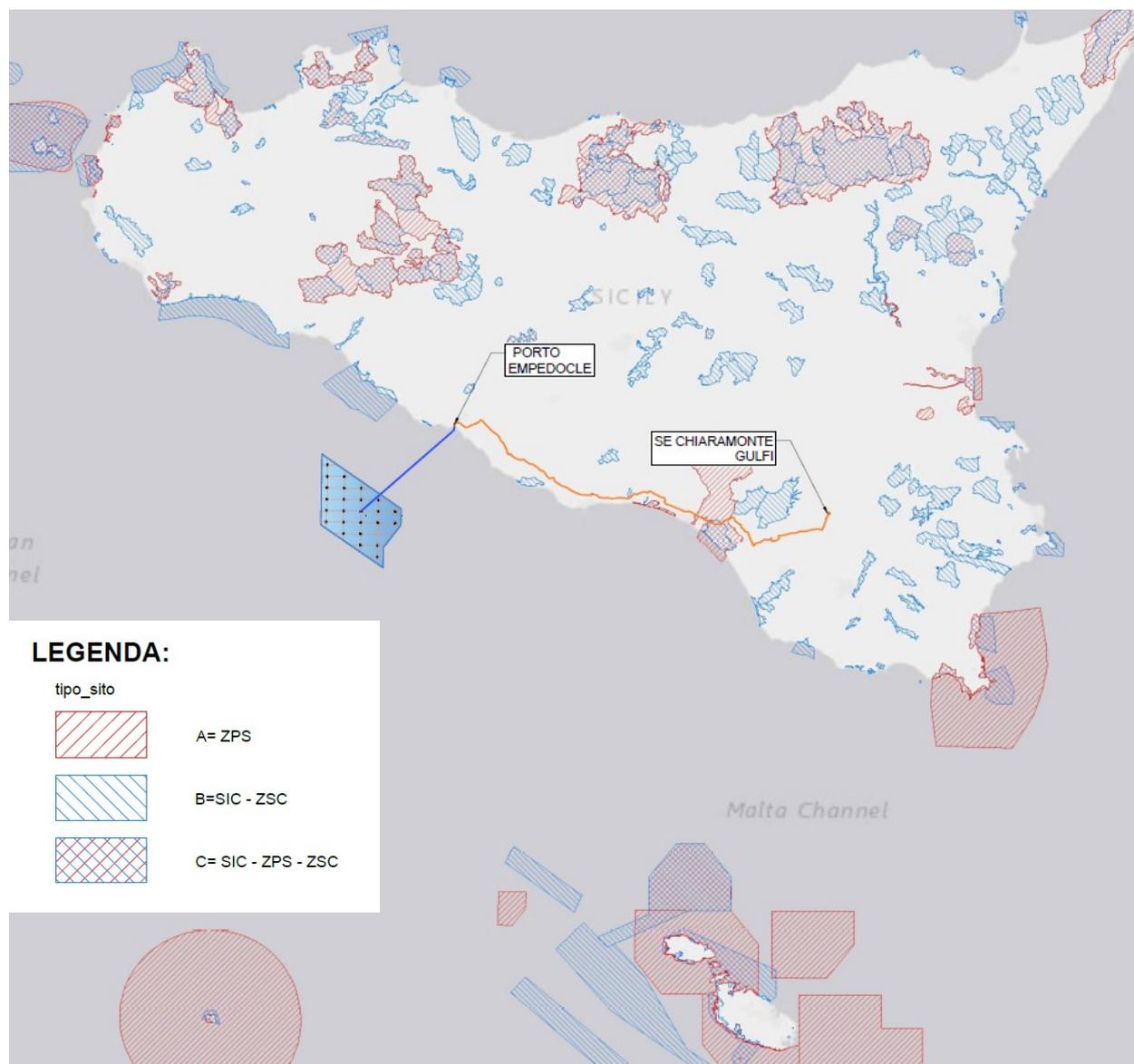


Figura 16 – Rete Natura 2000

2.3.9 Ecosistemi marini

Secondo l'ISPRA nel tratto di mare identificato come Canale di Sicilia sono presenti diverse specie marine, sia pelagiche che bentoniche. Questa area rappresenta una importante zona di

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 24 di 41		Doc. Prop.:	

pesca di grandi e medi pelagici e di specie demersali. Tali specie sono localizzate su numerosi bassifondi denominati banchi.

Essi rappresentano ambienti sensibili caratterizzati da ecosistemi fragili ma essenziali per la diversità biologica dell'intera area oltre che essere ambienti di straordinario interesse naturalistico.

Il banco più vicino all'area di impianto è il Banco di *Graham* e il Banco Terribile, che dista però circa 25 km. La distanza e le profondità di fondale elevate, unitamente alla tecnologia scelta (*floating*), permettono la minimizzazione degli impatti sull'ecosistema considerato.

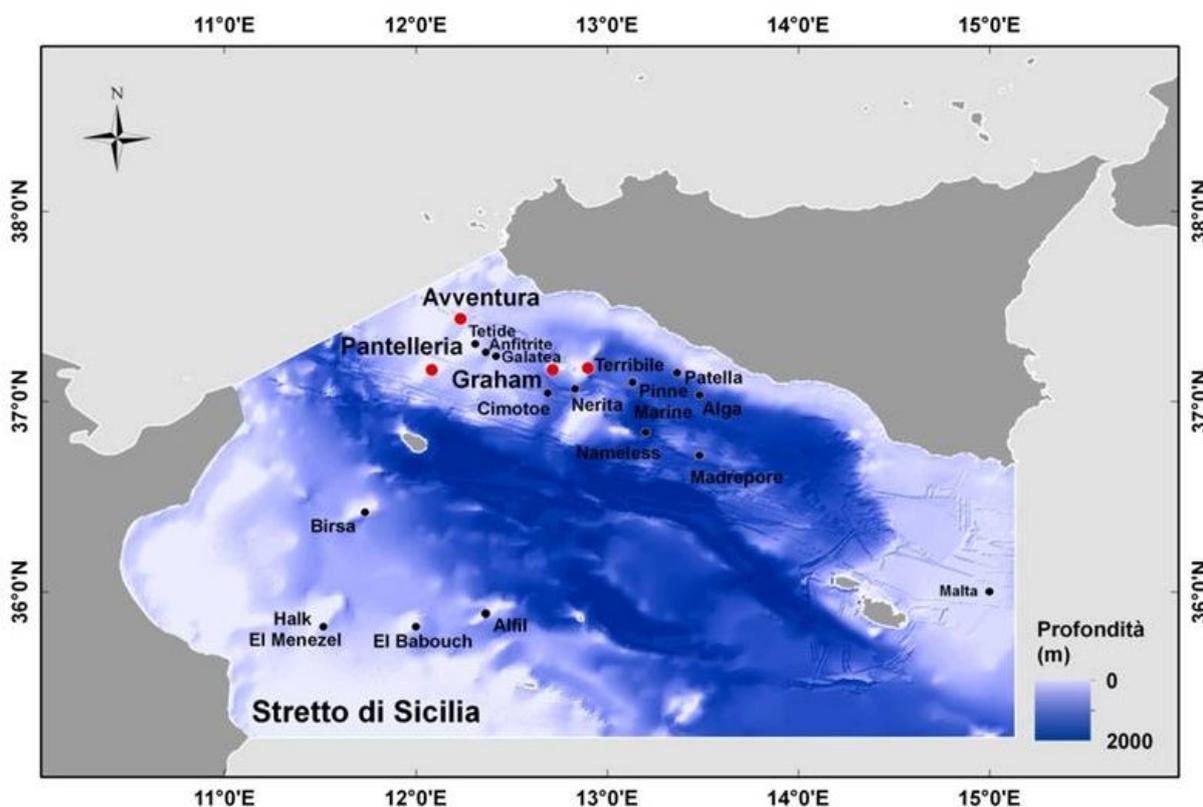


Figura 17 - Individuazione Banchi

2.3.10 Interferenze con attività aeronautiche civili ed esercitazioni militari

Essendo l'ubicazione del parco eolico al di fuori delle aree di interferenza con i più vicini aeroporti di Trapani, Comiso e Pantelleria, non è necessario analizzare le norme dell'aviazione civile che disciplinano il volo nelle aree più prossime ad esso.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 25 di 41		Doc. Prop.:	

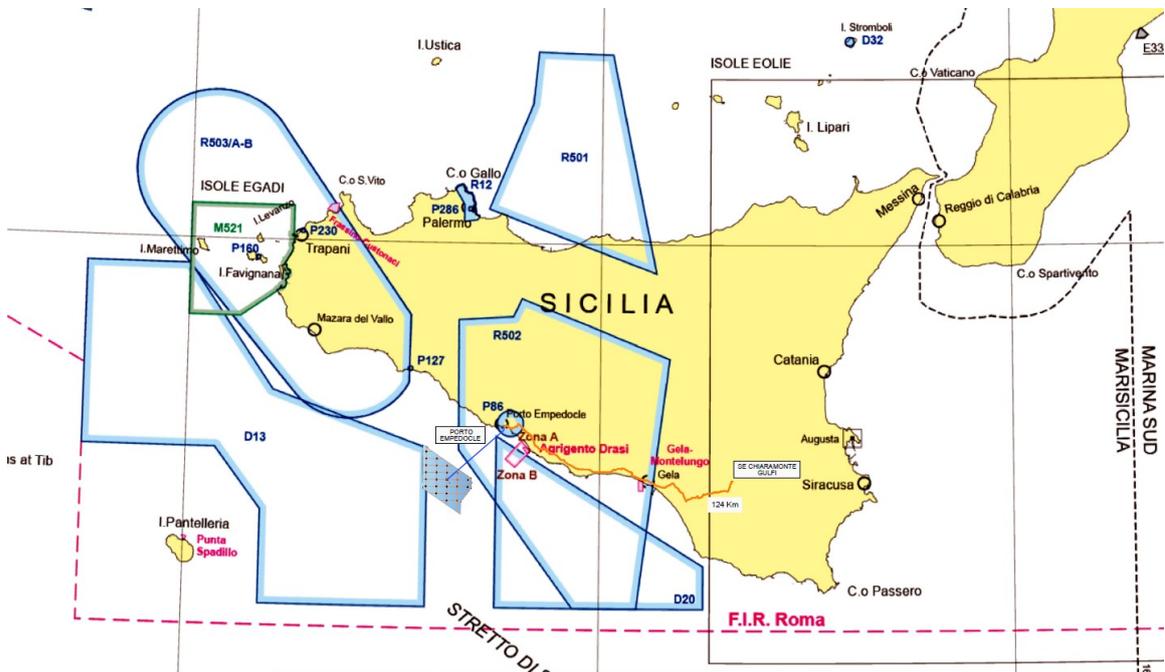


Figura 18 – Inquadramento su carta esercitazioni navali

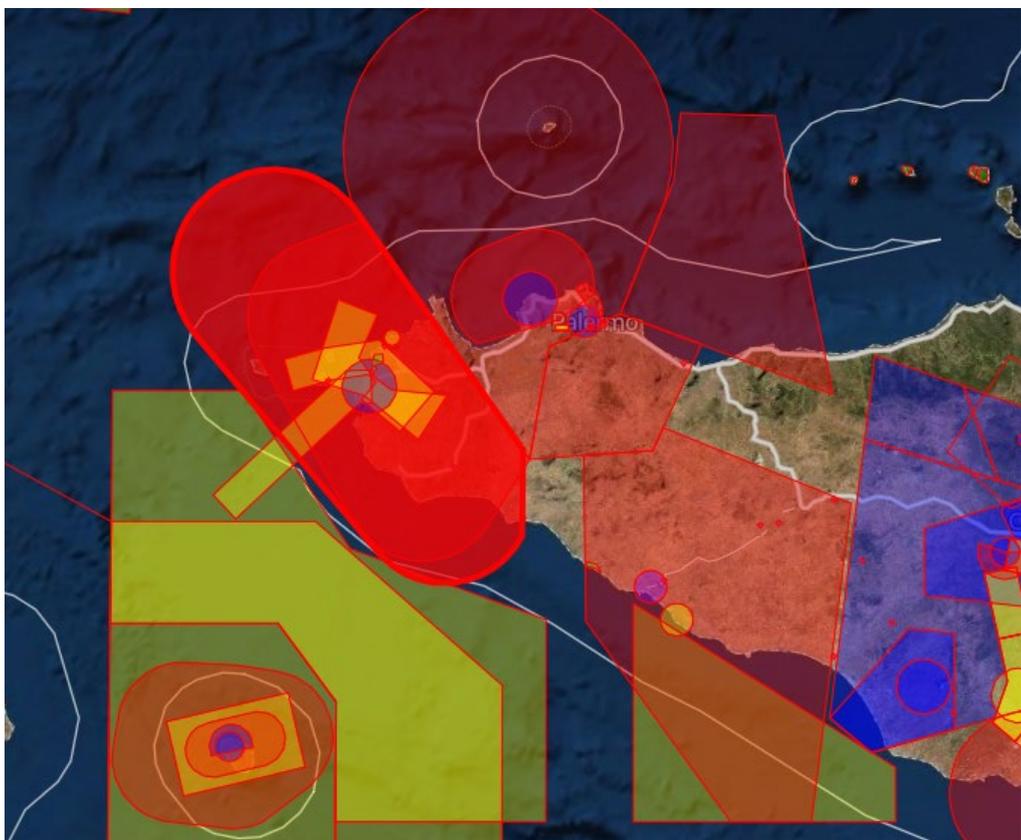


Figura 19 - Individuazione aree regolamentate al volo militare

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Commissa: **SICILY SOUTH**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SS.SCOP.R.01.00**

Data: **20/10/2022**

Pagina **26** di **41**

Proponente:



Doc. Prop.:

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

L'area di installazione lambisce esclusivamente un'area interessata da esercitazioni aeronavali nel Mediterraneo Centrale denominata D13 con vincolo tra la superficie del mare (SFC) e la quota di 7.500 ft (FL75).

Per quanto riguarda l'area di interesse non risultano particolari restrizioni per le esercitazioni navali militari e zone dello spazio aereo.

Pertanto, l'installazione del campo eolico risulta essere compatibile con le disposizioni delle Autorità militari e civili aeronautiche. Si rinvia comunque, per ogni dettaglio, allo specifico elaborato R.06 "Relazione sui vincoli aeronautici".

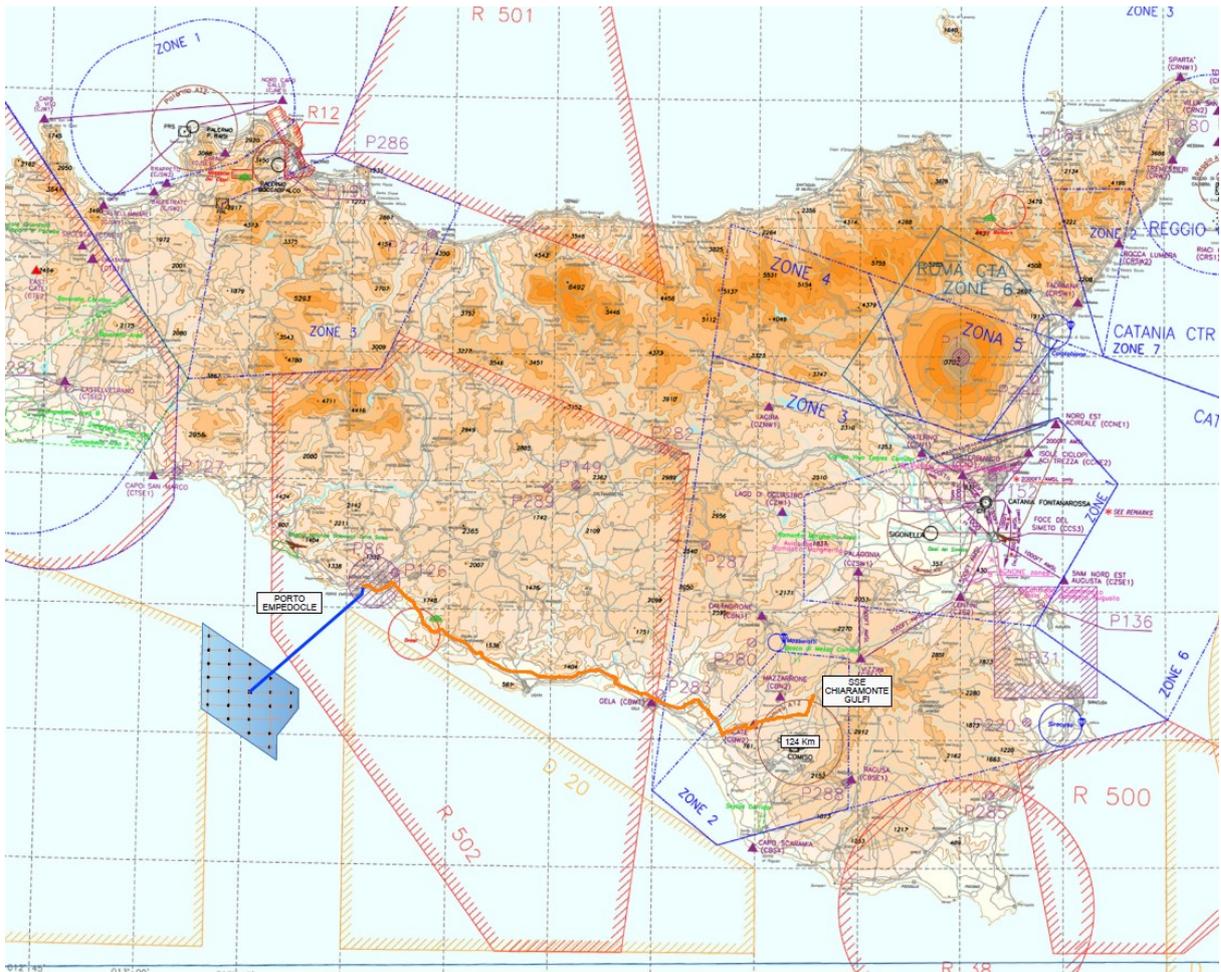


Figura 20 – Individuazione aree regolamentate al volo civile e militare

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 27 di 41		Doc. Prop.:	

3 DESCRIZIONE ELEMENTI TECNICI DI IMPIANTO

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

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

3.1 Aerogeneratori

Il progetto prevede l'utilizzo di n. 48 aerogeneratori ad asse orizzontale costituite da una torre che supporta alla sommità la navicella all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione il generatore elettrico, il sistema di controllo ed i dispositivi ausiliari (raffreddamento, attuatori idraulici, inverter di potenza, trasformatore elettrico, quadro elettrico, ecc.).

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

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

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

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

Tabella 2 - Dimensioni aerogeneratore tipo

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 28 di 41		Doc. Prop.:	

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

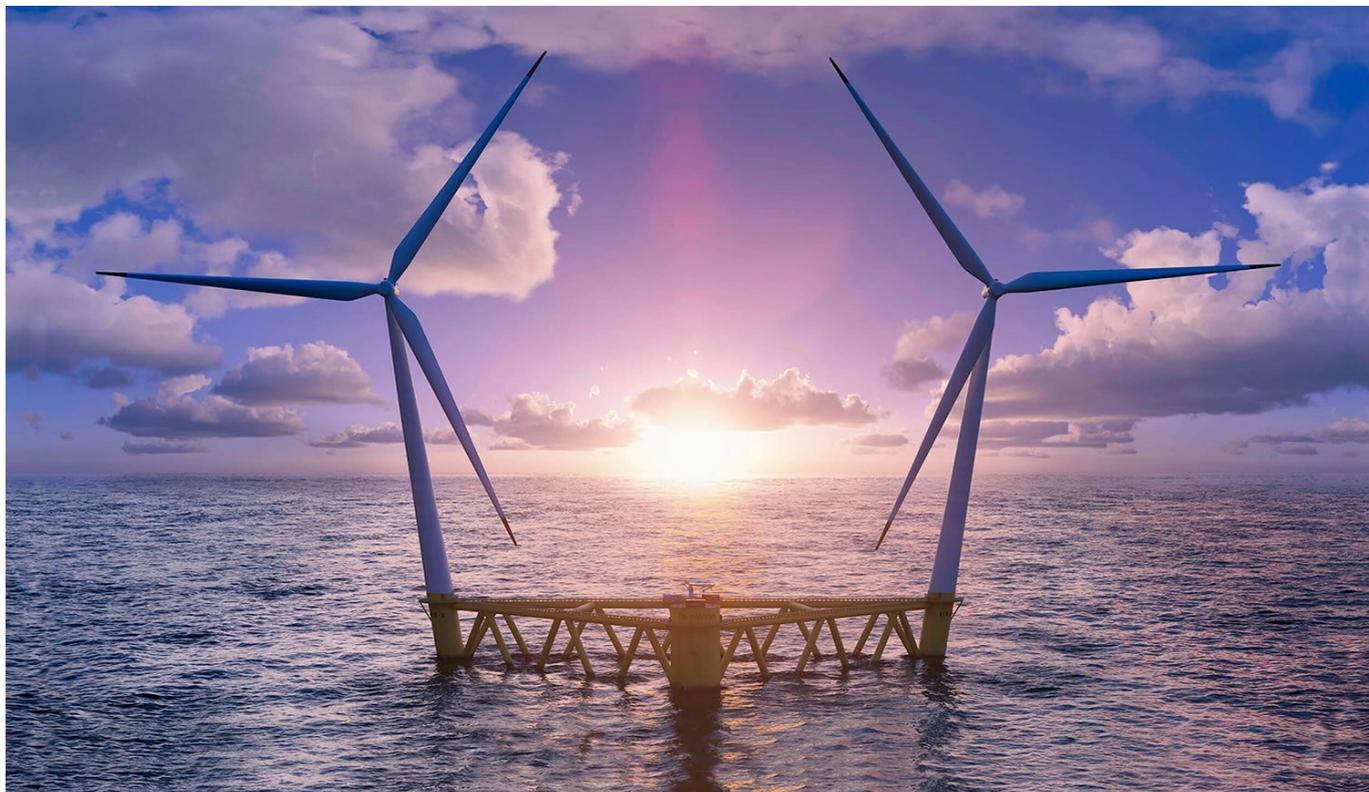


Figure 21/22 – Struttura di fondazione galleggiante con doppio aerogeneratore

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 		
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA					
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021				
Rev. 0						
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 29 di 41			Doc. Prop.:	

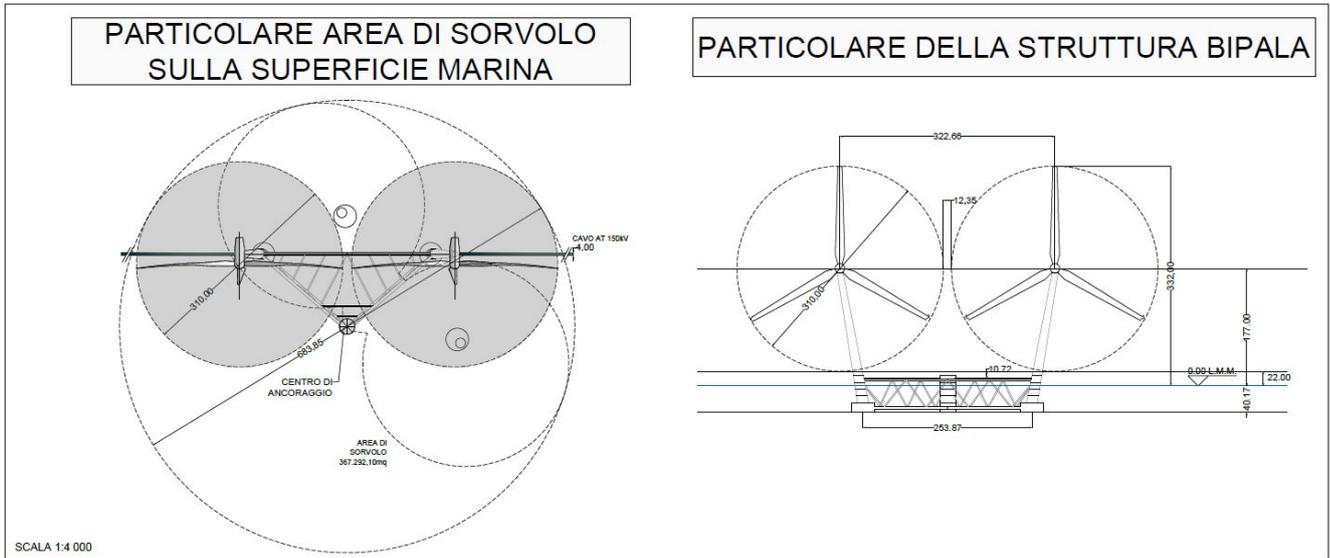


Figura 23 – Dimensionamento struttura "floating" tipo.

3.2 Fondazioni e ancoraggi sui fondali

3.2.1 Fondazioni galleggianti

Le elevate profondità hanno portato alla necessità di ricorrere a fondazioni, diverse da quelle ordinarie, di tipo galleggiante (*floating*) variamente ancorate al fondale. L'assenza delle tradizionali fondazioni permette di implementare progetti in acque più profonde rispetto agli attuali parchi eolici offshore, riducendo l'impatto visivo e aumentando la capacità potenziale.

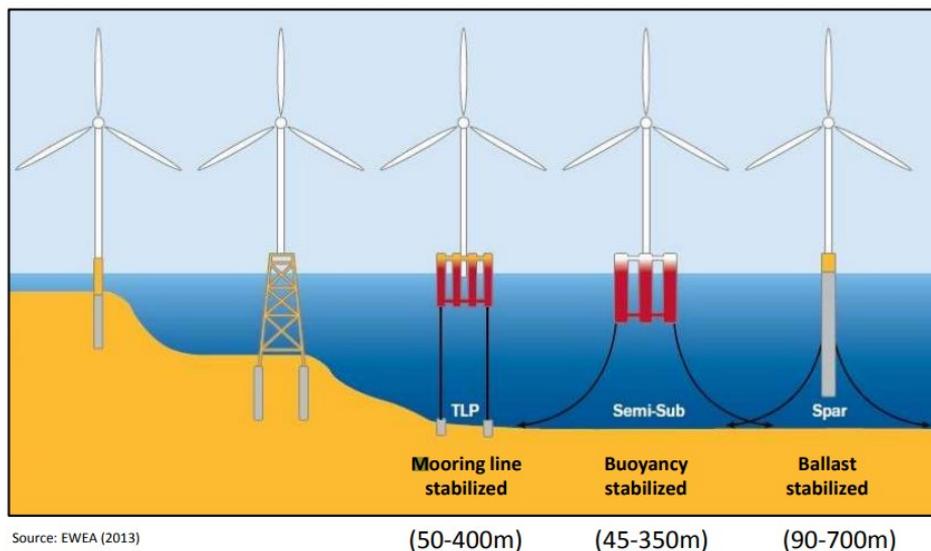


Figura 24 – Tipologie di fondazioni off-shore.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH			Contratto: 30/11/2021		
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 30 di 41		Doc. Prop.:	

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

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

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

- **Piattaforme galleggianti multi-aerogeneratore:** grandi piattaforme galleggianti semi-sommerse che possono supportare più di un aerogeneratore.
- **Dispositivi galleggianti ibridi vento/onda:** aerogeneratori eretti su piattaforme che includono un dispositivo che sfrutta il moto ondoso sommerso.

3.2.2 Ormeggi e Sistemi di ancoraggio

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

Al fine di minimizzare gli impatti ambientali potenzialmente generabili dagli ancoraggi degli aerogeneratori sul fondale marino, saranno verificati diversi sistemi e, di conseguenza, adottato il sistema che possa garantire le migliori performance ambientali.

Esistono diversi sistemi di ormeggi. I più utilizzati risultano essere di tre tipi:

- **tiro teso inclinato o verticale (Taut Mooring)** con fissaggio puntuale sul fondale marino: Fibre o fili sintetici che collegano direttamente la piattaforma galleggiante all'ancora. La stabilità del sistema è fornita dall'elevata tensione delle linee di ormeggio;

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 31 di 41		Doc. Prop.:	

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

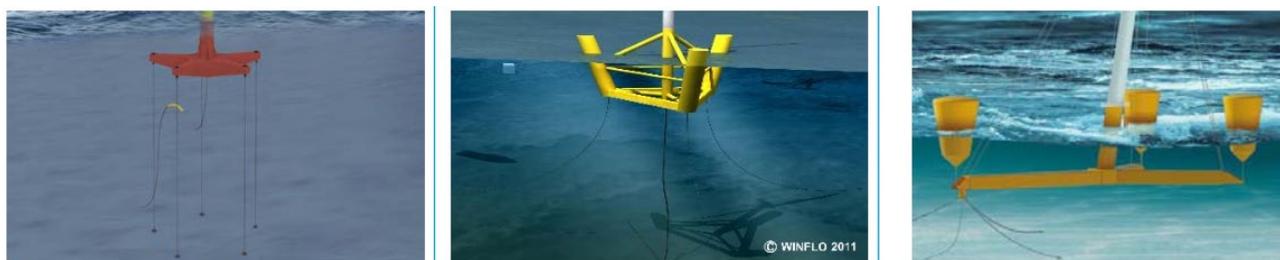


Figura 25 – Tipologie di sistemi di ancoraggio.

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

In definitiva, la scelta dell'ancora sarà specifica del progetto e del sito e dettata dalle condizioni del fondo marino. Capacità di tenuta più elevate sono generalmente richieste nelle sabbie e nelle argille dure rispetto alle argille morbide anche se, dove la penetrazione è difficile in terreni compatti, potrebbero essere necessarie soluzioni a gravità.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 32 di 41		Doc. Prop.:	



Semi-Submersible

- WindFloat (Principle Power)
- VERTIWIND (Technip/Nenuphar)
- SeaReed (DCNS)
- Tri-Floater (GustoMSC)
- Nautilus (Nautilus)
- Nezzy SCD (Aerodyn Engineering)



TLP

- PelaStar (Glosten Associates)
- Blue H TLP (Blue H Group)
- GICON-SOF (GICON)
- TLPWind (Iberdrola)



Spar-buoy

- Hywind (Statoil)
- Sway (Sway A/S)
- WindCrete (UPC)
- Hybrid spar (Toda construction)
- Deepwind spar (Deepwind consortium)



Other concepts

- Hexicon (Hexicon)
- SKWID (Modect)
- WindLens (Riam/Kyushu University)

Figura 26 – Esempi di aerogeneratori su fondazioni galleggianti.

3.3 Stazione elettrica di trasformazione su fondazione galleggiante

La sottostazione di trasformazione/conversione HVDC sarà, analogamente a quanto esposto per gli aerogeneratori, installata su fondazione galleggiante e fungerà da nodo di interconnessione comune per tutti gli aerogeneratori. Verrà installata in posizione baricentrica rispetto ad ogni gruppo di aerogeneratori.

All'interno di essa avverrà la trasformazione della tensione da 150 kV a 500 kV e della tipologia di corrente da alternata a continua e verrà alloggiato quanto necessario all'attività da espletare (interruttori isolati a gas, reattori di compensazione reattiva, trasformatori AC a basse perdite, sistema di controllo e protezione, sistema di raffreddamento, moduli di conversione multilivello).

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

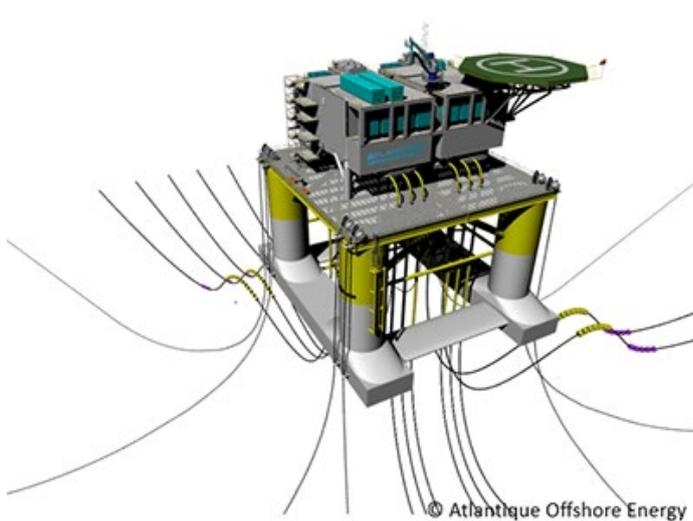


Figure 27/28/29 – Esempio di Stazione HVDC di trasformazione 150/500 kV.

3.4 Cavi di collegamento e trasporto dell'energia

Per trasferire l'energia elettrica dagli aerogeneratori alla stazione di trasformazione verranno utilizzati dei cavi a 150 kV in corrente alternata la cui struttura permette di poter essere adagiati sul fondale senza ulteriori protezioni.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 34 di 41		Doc. Prop.:	

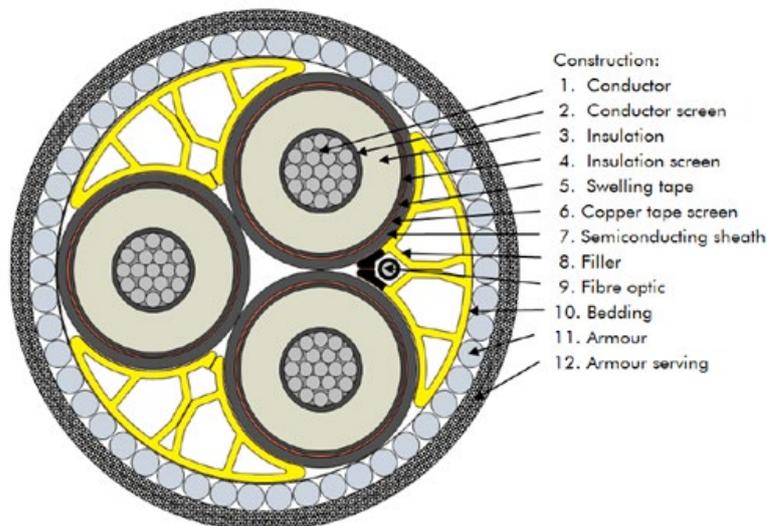


Figura 30 – Struttura cavo 150 kV.

Dalla stazione OTM alla RTN saranno installati dei cavi sul fondale marino, per circa 34 km, di tipo cavi HVDC isolati a 500 kV del tipo a Massa Impregnata.

La soluzione si basa su un sistema a 500 kV DC composto da due cavi per circuito, 4 cavi in totale, con una sezione di 1 x 1000 mm² rame, ogni circuito è dimensionato per trasmettere fino a 800 MW.

Dal punto di approdo sulla terraferma il cavidotto sarà interrato e percorrerà circa 124 km fino alla sottostazione elettrica di consegna alla RTN.



600-Kilovolt HVDC Mass Impregnated Submarine Cable

Figura 31 – Struttura cavo HVDC a 500 kV

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 35 di 41		Doc. Prop.:	

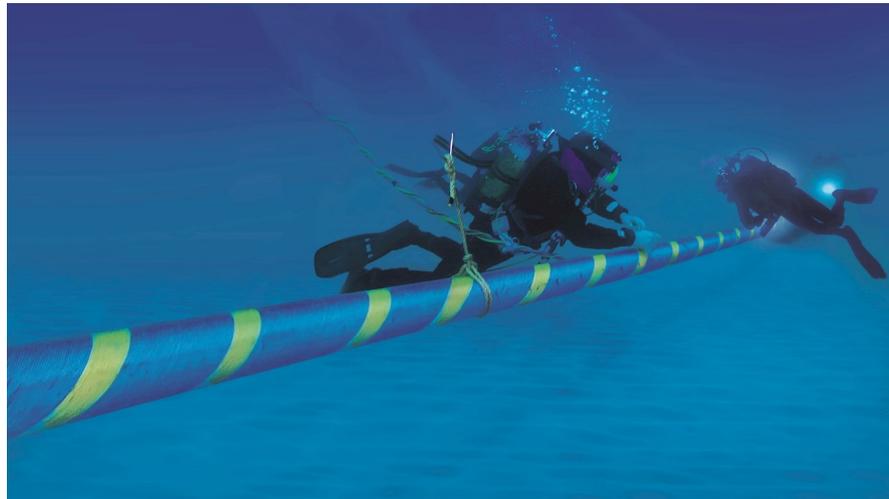


Figura 32 – Posa in opera di cavi AAT su fondale.

3.5 Cabina di consegna alla RTN situata a terra

L'area individuata per la realizzazione della cabina di misura e consegna è situata in località "Fegotto", presso la stazione SE "Chiaramonte Gulfi" di Terna, situata nell'omonimo comune in provincia di Ragusa. La connessione avverrà secondo accordi ed indicazioni del gestore della Rete di Trasmissione Nazionale in conformità a quanto previsto dal Codice di Rete.

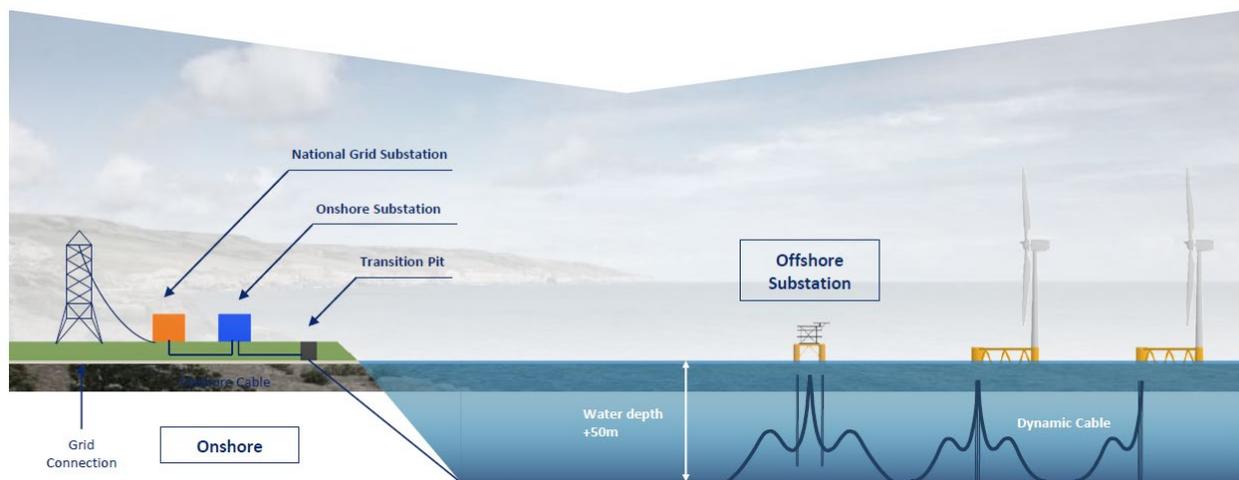


Figura 33 – Schema funzionale di collegamento elettrico.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:



Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"

Proponente:



RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Commissa: **SICILY SOUTH**

Contratto: **30/11/2021**

Rev. **0**

Doc.: **SS.SCOP.R.01.00**

Data: **20/10/2022**

Pagina **36** di **41**

Doc. Prop.:

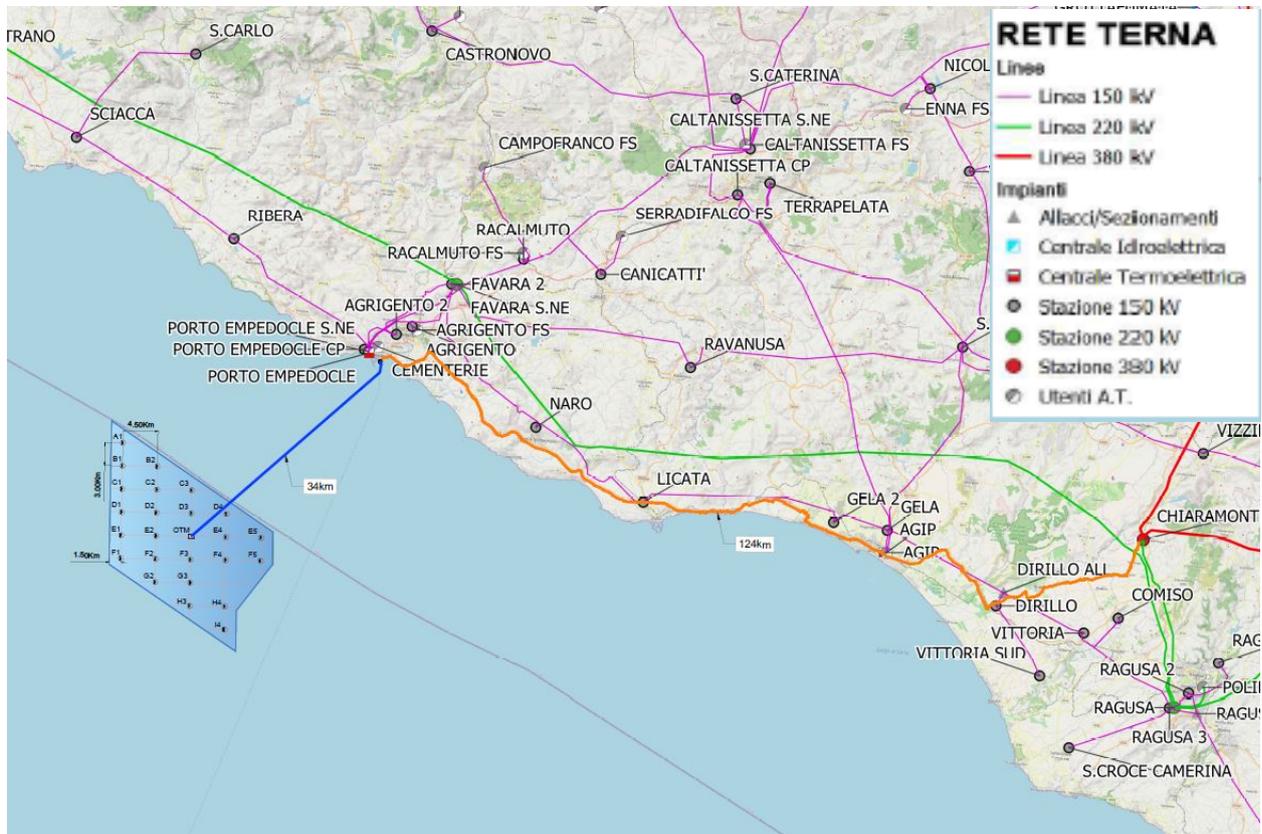


Figura 34 – Inquadramento SE Chiaramonte Gulfi su Cartografia di Rete (Terna S.p.A.).



Figura 35 – Immagine della SE 380 kV Chiaramonte Gulfi di Terna.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 37 di 41		Doc. Prop.:	

4 CRITERI DI PROGETTAZIONE

Nella progettazione del Parco eolico in oggetto, primaria importanza rivestirà la progettazione delle strutture di ancoraggio e delle fondazioni degli aerogeneratori in virtù della peculiarità specifica del sito di installazione e della complessità dell'opera in generale.

Particolare cura e dettaglio sarà riservata alla definizione dei caratteri geotecnici dei terreni che ospiteranno le opere a mare, per cui si provvederà a realizzare un'accurata campagna di indagini. Nella progettazione e verifica delle strutture oltre alla Normativa italiana di riferimento (NTC2018), saranno utilizzate le International Standard IEC 61400, ovvero la Normativa internazionale di riferimento, per definire le condizioni esterne da considerare nella progettazione delle strutture di sostegno degli aerogeneratori in base al sito di installazione.

5 MODALITÀ DI INSTALLAZIONE E CONNESSIONE DEL PARCO EOLICO OFFSHORE

5.1 Parte marittima

Le operazioni di montaggio delle strutture offshore andranno eseguite in darsene, aree appartenenti a strutture portuali nelle vicinanze del sito di installazione, che in linea preliminare si possono individuare nelle aree di superficie complessiva di circa 14,9 ha, in località Punta Cugno all'interno del Porto di Augusta (SR), aventi idonea destinazione d'uso in base al Piano Regolatore Portuale e già utilizzate nel recente passato come cantiere per l'allestimento di piattaforme offshore.

Gli aerogeneratori sono composti da diversi elementi modulari che, attraverso mezzi di sollevamento opportuni, saranno assemblati e posizionati su apposite piattaforme galleggianti per mezzo delle quali verranno trainati fino al sito di installazione.

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

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

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 38 di 41		Doc. Prop.:	

- *Strutture di collegamento dei galleggianti:* i galleggianti sono collegati tra loro tramite tre telai verticali realizzati da strutture metalliche reticolari con elementi a sezione circolare. Questi telai obbligano i cilindri a muoversi insieme come una struttura rigida resistendo alle forze di interconnessione risultanti; ciò è dovuto alle onde del mare oblique e anche alle reazioni dei pezzi di transizione.
- *Torri e pezzi di transizione:* le due torri qui utilizzate sono formate da una struttura tubolare in acciaio a sbalzo di sezione trasversale ovoidale, inclinata sulla perpendicolare di un angolo di circa 10°, che sono supportate su un pezzo di transizione che si innesta direttamente sul relativo galleggiante. Il pezzo di transizione trasmetterà direttamente i carichi della torre ai diaframmi del galleggiante e ai telai di collegamento tra i galleggianti stessi.
- *Struttura di supporto degli ancoraggi:* il galleggiante privo di aerogeneratori, di dimensioni maggiori rispetto agli altri due, ospiterà la struttura dove sono fissate le linee di ormeggio. L'intera struttura ruoterà intorno al punto di ancoraggio sul fondale.

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

5.2 Parte terrestre

La posa del cavo terrestre si svolge lungo il percorso tra il punto di giunzione ubicato nell'area di espansione portuale a levante della Banchina Com.te Todaro di Porto Empedocle (AG) e la stazione elettrica di Terna a 380 kV, situata nel Comune di Chiaramonte Gulfi (RG), per uno sviluppo lineare di circa 124 km.

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

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

L'esatto posizionamento dello stesso sarà definito con lo scopo di ridurre al minimo eventuali sovrapposizioni per rendere più semplice e rapida l'installazione. Diverse tecniche di posa verranno definite in base alle esigenze puntuali specifiche del sito.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 39 di 41		Doc. Prop.:	

6 RISCHI DELLA NAVIGAZIONE

Dalla tavola di inquadramento sulle rotte navali emerge che, nella zona oggetto di intervento, l'intensità del traffico navale risulta essere bassa o trascurabile e pertanto la presenza degli aerogeneratori ben distanziati, con reticolo di interdistanze di 3x4,5 km, non comporterebbe l'insorgenza di particolari interferenze.

La conferma di una bassa presenza di navi sul sito interessato è data, altresì, dalla Figura 23 che rappresenta la densità mensile di ore di navigazione per kmq del traffico navale nella zona di interesse catturata dal sito europeo Emodnet.

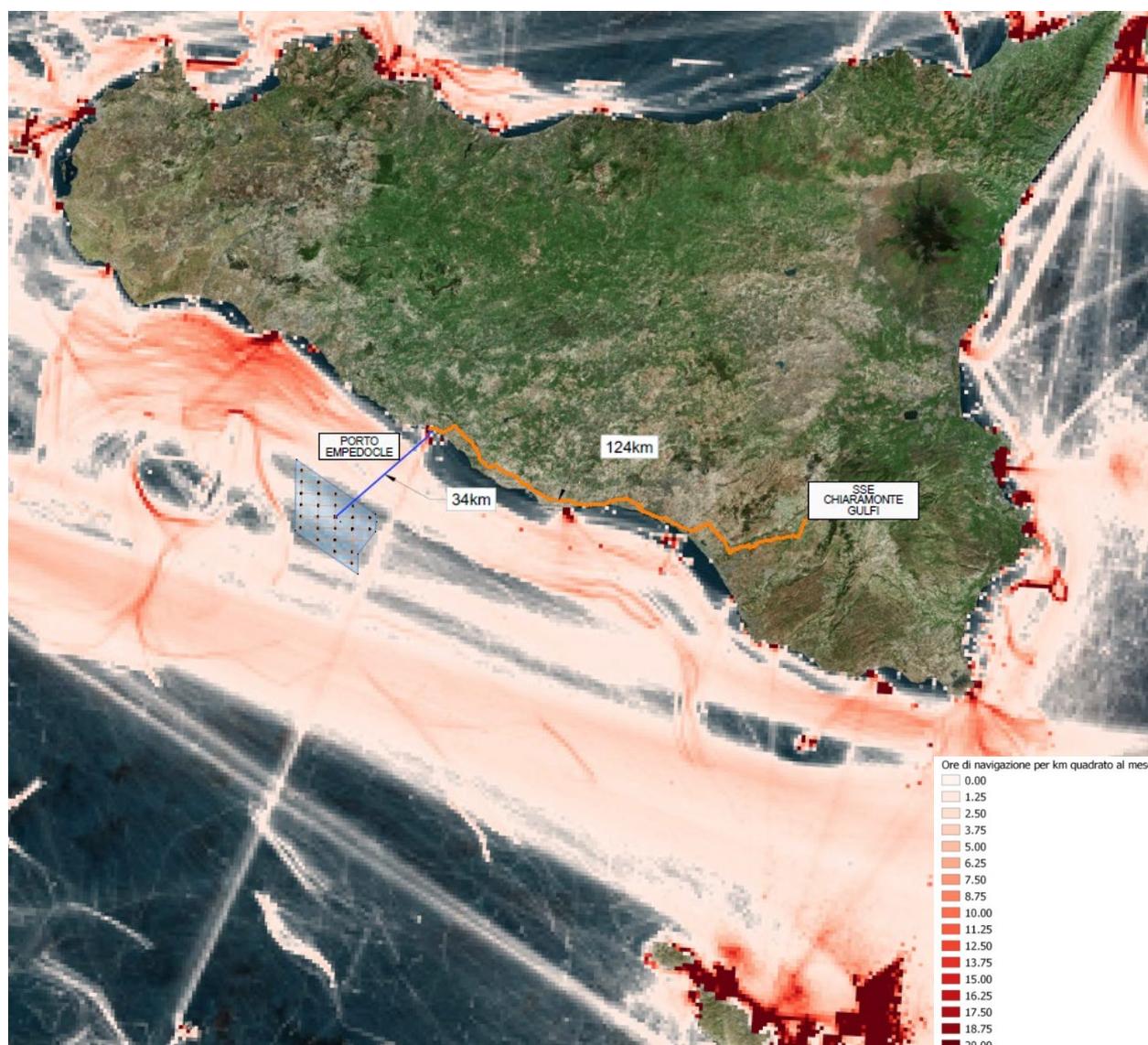


Figura 36 – Inquadramento del layout su carta densità rotte navali.

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 40 di 41		Doc. Prop.:	

7 DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

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

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

Le operazioni di disattivazione possono essere suddivise cronologicamente in:

Operazioni in mare:

- ispezioni infrastrutturali;
- disconnessione dei cavi tra gli aerogeneratori e del cavo di collegamento delle stazioni di trasformazione alla RTN;
- recupero dei cavi;
- disconnessione di linee di ormeggio e recupero;
- trasporto delle piattaforme di sostegno degli aerogeneratori in darsena.

Operazioni a terra:

- smontaggio dei componenti degli aerogeneratori;
- smontaggio delle piattaforme metalliche galleggianti di sostegno;
- scarico e deposito a terra dei componenti;
- se applicabile: riuso della piattaforma galleggiante e delle strutture dell'aerogeneratore.

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

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

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

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		

Contraente:  global • engineering • solutions	Progetto per la realizzazione di una CENTRALE EOLICA OFFSHORE nel Canale di Sicilia, denominata "SICILY SOUTH"			Proponente: 	
	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA				
Commissa: SICILY SOUTH		Contratto: 30/11/2021			
Rev.	0				
Doc.: SS.SCOP.R.01.00	Data: 20/10/2022	Pagina 41 di 41		Doc. Prop.:	

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

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

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

0	20/10/2022	EMISSIONE PER SCOPING PRELIMINARE	EB	EB	EB
Rev.	Data	Titolo Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
Documento di proprietà di Mpower S.r.l. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.			File: SS.SCOP.R.01.00 Relazione Tecnica Generale.docx		