



Med Wind Tramontana S.r.l.
Chieti, Italia



Progetto del Parco Eolico Offshore Med Wind – Lotto Nord

Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale

Doc. No. P0040634-7-H2-N Rev. 1 - Ottobre 2024

Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
0	Prima Emissione	RINA Consulting S.p.A.	Andrea Giovanetti Daria Del Buono	Marco Compagnino	31/07/2024
1	Revisione	RINA Consulting S.p.A.	Andrea Giovanetti Daria Del Buono	Marco Compagnino	16/10/2024

RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di RINA Consulting S.p.A.

INDICE

	Pag.
INDICE	2
LISTA DELLE TABELLE	4
LISTA DELLE FIGURE	5
ABBREVIAZIONI E ACRONIMI	7
1 PREMESSA	9
2 FINALITÀ E STRUTTURA DEL DOCUMENTO	12
2.1 OBIETTIVO DEL DOCUMENTO	12
2.2 STRUTTURA DEL DOCUMENTO	12
2.3 RIFERIMENTI ALLA DOCUMENTAZIONE PRESENTATA IN VIA	12
3 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	15
3.1 BREVE DESCRIZIONE DELL'INIZIATIVA	15
3.2 PRESENTAZIONE DEL PROPONENTE	15
4 MOTIVAZIONE DELL'OPERA	17
5 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	18
5.1 ALTERNATIVA ZERO	18
5.2 ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE	18
5.2.1 Analisi delle Alternative Localizzative dei Siti di Approdo	18
5.2.2 Analisi delle Alternative Localizzative del Parco Eolico	22
5.2.3 Analisi delle Alternative dei Siti di Assemblaggio e Integrazione delle Strutture Offshore	23
6 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	25
6.1 SEZIONE OFFSHORE DEL PROGETTO	25
6.1.1 Configurazione generale del parco eolico	25
6.1.2 Modalità di Installazione del Parco Eolico e Posa dei Cavidotti Marini	33
6.1.3 Cronoprogramma	37
6.1.4 Fase di Esercizio: Manutenzione e Prevenzione dei Rischi	37
6.1.5 Dismissione, Smaltimento e Riciclaggio	39
6.1.6 Interazioni con l'Ambiente	40
6.1.7 TUTELE E VINCOLI NELL'AREA DI PROGETTO	46
6.2 SEZIONE ONSHORE DEL PROGETTO	53
6.2.1 Architettura Elettrica: Cavi e Stazioni Elettriche	54
6.2.2 Modalità Posa dei Cavidotti Terrestri	62
6.2.3 Fase di Esercizio: Manutenzione e Prevenzione Rischi	65
6.2.4 Cronoprogramma	65
6.2.5 Dismissione, Smaltimento e Riciclaggio	66
6.2.6 Interazioni con l'Ambiente	67
6.2.7 TUTELE E VINCOLI NELL'AREA DI PROGETTO	76
6.3 VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI AD EVENTI INCIDENTALI, ATTIVITÀ DI PROGETTO E CALAMITÀ NATURALI	113
6.3.1 GEOHAZARD	113
6.3.2 RISCHI PER LA NAVIGAZIONE	116
6.4 RISCHIO IDRAULICO	118
6.5 RISCHIO GEOMORFOLOGICO	118

6.6	POTENZIALE ALTERAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI QUALITÀ DELLE ACQUE E DEI SUOLI PER EFFETTO DI SPILLAMENTI/SPANDIMENTI ACCIDENTALI DAI MEZZI IMPIEGATI IN FASE DI CANTIERE	118
7	STIMA DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DISPOSIZIONI PER IL MONITORAGGIO	120
7.1	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE	120
7.1.1	METODOLOGIA	120
7.1.2	Criteri per il Contenimento degli Impatti	122
7.1.3	Riepilogo degli Impatti Potenziali stimati – OFFSHORE	124
7.1.4	Riepilogo degli Impatti Potenziali stimati - ONSHORE	129
7.1.5	Impatti Cumulativi	133
8	PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)	142
9	CONCLUSIONI	143
	RIFERIMENTI	144

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 2.1:	Studi e Relazioni Predisposti nell'Ambito dello SIA	12
Tabella 5.1:	Identificazione Preliminare dei Siti per Assemblaggio Fondazioni e Integrazione Turbina-Fondazione	24
Tabella 6.1:	Caratteristiche Generali dell'Aerogeneratore	26
Tabella 6.2:	Posizione OSS	29
Tabella 6.3:	Caratteristiche tecniche cavi marini 66 KV	32
Tabella 6.4:	Caratteristiche tecniche cavi 220 kV offshore	33
Tabella 6.5:	Sezione Offshore Interazioni con l'Ambiente – Emissioni in Atmosfera	41
Tabella 6.6:	Sezione I Offshore Interazioni con l'Ambiente – Emissioni di Rumore	42
Tabella 6.7:	Sezione I Offshore Interazioni con l'Ambiente – Prelievi Idrici	42
Tabella 6.8:	Sezione I Offshore Interazioni con l'Ambiente – Scarichi Idrici	42
Tabella 6.9:	Sezione I Offshore Interazioni con l'Ambiente – Produzione di Rifiuti	43
Tabella 6.10:	Sezione I Offshore Interazioni con l'Ambiente – Utilizzo/Consumo di Materie Prime e Risorse Naturali	43
Tabella 6.11:	Sezione I Offshore Interazioni con l'Ambiente – Principali Risorse Impiegate per la Realizzazione delle Componenti di Progetto (elenco preliminare)	45
Tabella 6.12:	Sezione I Offshore - GSA - Geographic Sub Areas; Relazioni con il Progetto	48
Tabella 6.13:	Sezione I Offshore - Aree Sottoposte a Restrizioni di Natura Militare, Relazioni con il Progetto	50
Tabella 6.14:	Risultati tool Pre-Analisi ENAV – Aree Portuali	51
Tabella 6.15:	Caratteristiche tecniche cavi 220 kV onshore	55
Tabella 6.16:	Caratteristiche tecniche cavi 380 kV onshore	56
Tabella 6.17:	Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Emissioni in Atmosfera	67
Tabella 6.18:	Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Emissioni di Rumore	68
Tabella 6.19:	Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Emissioni di Vibrazioni	69
Tabella 6.20:	Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Prelievi Idrici	70
Tabella 6.21:	Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Scarichi Idrici	70
Tabella 6.22:	Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Produzione di Rifiuti	71
Tabella 6.23:	Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Utilizzo/Consumo di Materie Prime e Risorse Naturali	72
Tabella 6.24:	Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Principali Risorse Impiegate per la Realizzazione delle Componenti di Progetto (elenco preliminare)	73
Tabella 6.25:	Valutazione preliminare del materiale escavato previsto – Opere areali	74
Tabella 6.26:	Valutazione preliminare del materiale escavato – Opere lineari	75
Tabella 6.27:	Sezione II Onshore - PRQA - Zonizzazione e Classificazione del Territorio Regionale; Relazioni con il Progetto	78
Tabella 6.28:	Limiti di immissione di rumore per Comuni con Piano Regolatore [dB(A)]	95
Tabella 6.29:	Limiti di immissione di rumore per Comuni senza Piano Regolatore [dB(A)]	96
Tabella 6.30:	Sezione II Onshore - PAI Sezione Idraulica; Relazioni con il Progetto	107
Tabella 6.31:	Sezione II Onshore - PAI Sezione Geomorfologica; Relazioni con il Progetto	107
Tabella 6.32:	Sezione II Onshore – Zonizzazione Sismica, Relazioni con il Progetto	109
Tabella 6.33:	Sezione II Onshore - Aree Sottoposte a Restrizioni di Natura Militare, Relazioni con il Progetto	111
Tabella 6.34:	Coordinate Gru nelle Stazioni Elettriche di utenza di Partanna e Partinico	112
Tabella 6.35:	Risultati tool Pre-Analisi ENAV – Stazioni Utente	112
Tabella 7.1:	Valutazione della Significatività di un Impatto	122
Tabella 7.2:	Riepilogo degli Impatti Potenziali Stimati – OFFSHORE	124
Tabella 7.3:	Riepilogo degli Impatti Potenziali Stimati - ONSHORE	129

Tabella 7.4:	Progetti ed iniziative nell'Area Onshore di Interesse (Nord e Sud) estratto da Portale Valutazioni Ambientali della Regione Siciliana	138
Tabella 7.5:	Progetti ed iniziative VIA-VAS nell'Area dei Porti di Punta Cugno e Augusta	141
Tabella 7.6:	Progetti ed iniziative nell'Area Onshore di Interesse (Porti di Augusta e Punta Cugno) estratto da Portale Valutazioni Ambientali della Regione Siciliana	141

LISTA DELLE FIGURE

Figura 1.1:	Inquadramento di progetto	9
Figura 5.1:	Inquadramento Preliminare dei possibili Siti di Approdo	18
Figura 5.2:	Principali vincoli insistenti nelle aree offshore	19
Figura 5.3:	Alternative A e B di Approdo Settore Nord	19
Figura 5.4:	Alternative A e B di Approdo Settore Sud	20
Figura 5.5:	Habitat marini – Prateria di Posidonia nel tratto di avvicinamento alla costa (Fonte: ISPRA)	21
Figura 5.6:	Rete Natura 2000 – ZSC - Siti di Approdo Lato Sud – Alternativa B	21
Figura 5.7:	Soluzione Preliminare Parco Eolico Offshore (Fonte: Studio Preliminare Ambientale Doc N° RECAS_R01.00 – 2020)	22
Figura 5.8:	Parco Eolico Offshore e aree sensibili di interesse conservazionistico	23
Figura 5.9:	Localizzazione siti Valutati per installazione Cantieri di Assemblaggio Fondazioni e Integrazione Turbina-Fondazione	24
Figura 6.1:	Concept di INO18.8™ [Fonte: Technip Energies]	28
Figura 6.2:	Viste concept di INO18.8™ [Fonte: Technip Energies]	28
Figura 6.3:	Topologia di stringa	29
Figura 6.4:	Localizzazione delle Sottostazioni Elettriche Offshore (OSS) nel Parco Eolico	30
Figura 6.5:	Schema concettuale di sottostazione elettrica sommersa [Fonte: AKER Solutions]	31
Figura 6.6:	Ipotesi di connessione della sottostazione elettrica sommersa [Fonte: AKER Solutions]	31
Figura 6.7:	Tipico Sequenza Operazioni di Integrazione Turbina-Fondazione	35
Figura 6.8:	Esempio di posa con traino della turbina [Fonte: Global Wind Energy Council]	36
Figura 6.9:	Esempio Nave posa cavo (Nave Leonardo Da Vinci; Fonte: Prysmian Group/Fincantieri)	36
Figura 6.10:	GSA - Geographic Sub Areas	47
Figura 6.11:	Carta dei Siti Culturali Subacquei Tutelati	48
Figura 6.12:	Carta dei Relitti di Interesse Storico	49
Figura 6.13:	Aree Sottoposte a Restrizioni di Natura Militare	50
Figura 6.14:	SIN di Priolo-stato delle procedure di bonifica	52
Figura 6.15:	Vista in pianta della Stazione di sezionamento e compensazione	54
Figura 6.16:	Sezione posa tipica su strada - Linee affiancate a 220 kV	56
Figura 6.17:	Sezione posa tipica su strada - Linea a 380 kV	58
Figura 6.18:	Vista in pianta della Stazione di Utenza	59
Figura 6.19:	Viste dalla buca giunti di approdo	61
Figura 6.20:	Viste dalla buca giunti di percorso	61
Figura 6.21:	Tecnica di posa "No Dig" con interferenza ambientale	63
Figura 6.22:	Direct Pipe pronto per la fase di spinta [Fonte: SNAM]	64
Figura 6.23:	Fasi principali di lavoro in TOC [Fonte: SNAM]	64
Figura 6.24:	PRQA - Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana	78
Figura 6.25:	Estratto Tavola 3 "Carta dei Bacini Idrografici e delle Aree Intermedie" – PAI	80
Figura 6.26:	PTA – Aree Sensibili (Tav. A.7)	81
Figura 6.27:	Tavola 4a del PRG di Alcamo	84
Figura 6.28:	Stralcio Tavola 4b PRG del Comune di Alcamo	85

Figura 6.29:	Piano regolatore del Comune di Balestrate, Tavola D1 “Zonizzazione del territorio comunale” con sovrapposizione del cavidotto in blu, in rosso i limiti comunali	86
Figura 6.30:	Stralcio cartografico del PRG del comune di Partinico su tavola 4.1 e 4.2 con aree elementi di progetto (fonte: https://servizi.comune.partinico.pa.it/)	87
Figura 6.31:	Stralcio cartografico del Piano Comprensoriale del Comune di Petrosino	88
Figura 6.32:	Web gis comune di Mazara del Vallo, Stralcio del Piano Regolatore (PRG) con sovrapposizione del cavidotto in blu (Fonte: http://www.comune.mazaradelvallo.sitr.it/), Figura 1 di 2	89
Figura 6.33:	Web gis comune di Mazara del Vallo, Stralcio del Piano Regolatore (PRG) con sovrapposizione del cavidotto in blu (Fonte: http://www.comune.mazaradelvallo.sitr.it/), inquadramento di dettaglio, Figura 2 di 2	90
Figura 6.35:	Stralcio della “Tavola 2.a Vincoli ed infrastrutture a rete” del PRG (fonte: https://www.amministrazione-trasparente-comune-castelvetrano.it/)	91
Figura 6.36:	Tavola 2 “Planimetria delle aree soggette a tutela e salvaguardia” del Piano Regolatore Generale del Comune di Partanna, in nero i limiti comunali e in blu il tracciato onshore	92
Figura 6.34:	PRG del Comune di Campobello di Mazara tavola P1a, in blu il cavidotto onshore	93
Figura 6.37:	Stralcio cartografico del PRG Calandra del comune di Augusta, tavola 1.a (fonte: sito web Comune di Augusta)	94
Figura 6.38:	Stralcio Tav. 3R – Legenda del Piano di Classificazione Acustica di Alcamo	96
Figura 6.39:	Stralcio cartografico delle Aree a rischio incendio estivo per Stazione di sezionamento e compensazione Nord	100
Figura 6.40:	Stralcio cartografico delle Aree percorse dal fuoco tra il 2012 e il 2023 per Stazione di sezionamento e compensazione Nord	101
Figura 6.41:	Stralcio cartografico delle Aree a rischio incendio estivo per Stazione Elettrica di utenza Nord	102
Figura 6.42:	Stralcio cartografico delle Aree a rischio incendio estivo per Stazione di sezionamento e compensazione Sud	103
Figura 6.43:	Stralcio cartografico delle Aree a rischio incendio estivo per Stazione Elettrica di utenza Sud	103
Figura 6.44:	Vincolo Idrogeologico (SITR)	106
Figura 6.45:	Zonizzazione Sismica	109
Figura 6.46:	Modello di Pericolosità Sismica MPS04-S1–Comune di Partinico	110
Figura 6.47:	Modello di Pericolosità Sismica – Comune di Partanna	111
Figura 6.48:	Mappa delle morfologie e geohazard individuati nella zona con localizzazione pianificata degli aerogeneratori e dei tracciati dei cavi aggiornati	114
Figura 6.49:	Mappa delle morfologie e geohazards individuati nella zona del Cavidotto Nord	115
Figura 6.50:	Mappa delle morfologie e geohazards individuati nella zona del Cavidotto Sud	116
Figura 7.1:	Localizzazione Progetti nell’Area Offshore di Interesse	134
Figura 7.2:	Localizzazione altre iniziative sulla costa meridionale Siciliana	135
Figura 7.3:	Localizzazione cavidotto Tyrrhenian Link rispetto al Parco Eolico Med Wind	136
Figura 7.4:	Localizzazione Progetti nell’Area Offshore di Interesse: Localizzazione Impianti Eolici Offshore Med Wind, 7Seas e Calypso – Dettaglio Interferenze Cavidotti Offshore	137

ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

AIS	Automatic Identification System
ARPA	Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale
CAPEX	CAPital EXpenditure
CE	Circular Economy
CORINE	COoRdination of INformation on the Environment
CLC	Corine Land Cover
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
CO2	Anidride carbonica
D.Lgs.	Decreto Legislativo
dB	Decibel
DGR	Delibera di Giunta Regionale
DM	Decreto Ministeriale
DOC	Denominazione di Origine Controllata
DOP	Denominazione Origine Protetta
DPCM	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri
EEA	European Environment Agency
EMEP	European Monitoring and Evaluation Programme
EMF	ElectroMagnetic Field
EMODnet	European Marine Observation and Data Network
ETP	EvapoTraspirazione
EUNIS	European nature information system
FTE	Full-Time Equivalent
GSA	Geographic Sub Areas
GIS	Gas Insulated Switchgear
GSE	Gestore dei Servizi di Rete
IGP	Indicazione Geografica Protetta.
IHO	Hydrographic Organization
IUCN	Unione Mondiale per la Conservazione della Natura
HV	High Voltage (Alta Tensione)
la	indice di aridità
IGP	Indicazione Geografica protetta
INGV	Istituto Italiano di Geofisica e Vulcanologia
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ISTAT	Istituto nazionale di statistica
IUCN	International Union for the Conservation of Nature
MBES	Multi Beam Echosounder
NdA	Norma di Attuazione
NO2	Biossido di Azoto
NOx	Ossidi di Azoto
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
OPEX	OPerational EXpenditure
OSS	Offshore Substation / Sottostazioni Offshore
PAI	Piano Stralcio Assetto Idrogeologico
PGRA	Piani di Gestione del Rischio Alluvioni
PGA	Peak Ground Acceleration

PGV	Peak Ground Velocity
PNIEC	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima
PNRR	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
PO	Presidi Ospedalieri
PPR	Piano di Prevenzione dei Rischi
PRG	Piano Regolatore Generale
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
PTP	Piano Territoriale Provinciale
ROV	Remotely Operated Vehicle
RTN	Rete di Trasmissione Nazionale
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
SAU	Superficie agricola utilizzata
SEN	Strategia Energetica Nazionale
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SIC	Sito di Interesse Comunitario
SITR	Sistema Informativo Territoriale Regionale
SSS	Side Scan Sonar
STG	Specialità Tradizionale Garantita
STMG	Soluzione tecnica minima generale
SZN	Stazione Zoologica Anton Dohrn
TOC	Trivellazione Orizzontale Controllata
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
VPIA	Verifica preventiva dell'interesse archeologico
WEEE	Waste of Electrical and Electronic Equipment
WMO	World Meteorological Organization
ZPS	Zona di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale, predisposto nell'ambito della relativa documentazione per il progetto del parco eolico offshore galleggiante denominato "Med Wind Tramontana", ubicato nel Canale di Sicilia.

Il Progetto è proposto dalla Med Wind Tramontana S.r.l., Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Med Wind Italia S.r.l. società del gruppo Renexia S.p.A, già proponente in riferimento al progetto di specie di una procedura di Scoping ai sensi dell'art.21 del TUA di cui al [ID_VIP: 5655]. Renexia S.p.A. è una società di Holding che si occupa dello sviluppo, della progettazione, della costruzione e della gestione di impianti per lo sfruttamento delle energie rinnovabili, e della gestione delle proprie partecipate a tal fine.

Il progetto "Med Wind Tramontana" fa parte di un insieme di quattro impianti di pari potenza in connessione e tecnicamente indipendenti, che prevedono l'installazione di turbine off-shore nella stessa zona di mare, nel Canale di Sicilia. Di seguito se ne riporta l'elenco:

- ✓ Med Wind Scirocco (Lotto Sud-Est, in giallo come da Figura 1.1), composto da un numero massimo di 50 turbine, con connessione in prossimità della nuova sezione 380 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) RTN 220/150 kV di Partanna;
- ✓ Med Wind Grecale (Lotto Nord-Est, in blu come da Figura 1.1), composto da un numero massimo di 45 turbine, con connessione, in prossimità della nuova sezione 380 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) RTN 220/150 kV di Partanna;
- ✓ Med Wind Tramontana (Lotto Nord, in verde come da Figura 1.1), composto da un numero massimo di 50 turbine con connessione in prossimità della nuova sezione 380 kV della stazione elettrica (SE) RTN 220/150 kV Partinico;
- ✓ Med Wind Maestrale (Lotto Nord-Ovest, in viola come da Figura 1.1), composto da un numero massimo di 45 turbine, con connessione in prossimità della nuova sezione 380 kV della stazione elettrica (SE) RTN 220/150 kV Partinico.

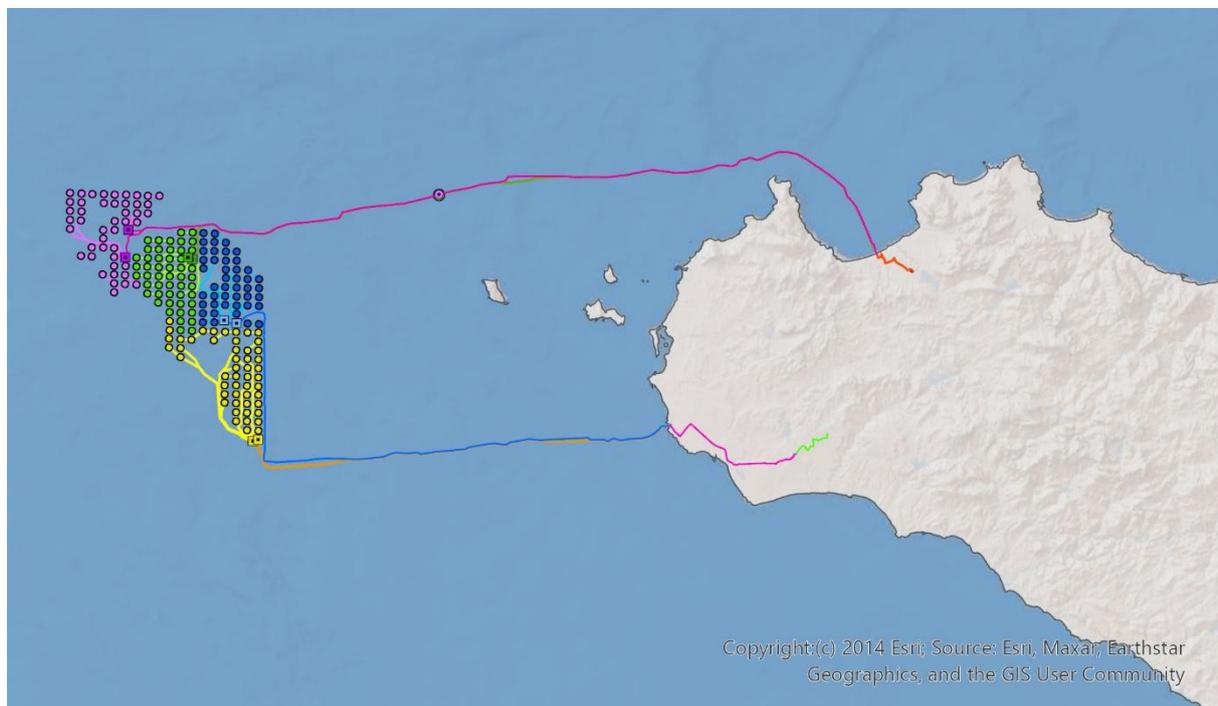


Figura 1.1: Inquadramento di progetto

Di seguito, e nei documenti predisposto nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, si farà riferimento al progetto "Med Wind" per indicare l'insieme dei quattro impianti.

Le aree del progetto Med Wind, sono state selezionate sulla base di studi preliminari, in considerazione della risorsa eolica potenzialmente disponibile, dei vincoli ambientali, paesaggistici e della navigazione, delle aree di pesca e acquacoltura, delle attività militari e del traffico aereo, della distanza dalla costa al fine di minimizzare l'eventuale interferenza visiva, della natura e profondità dei fondali e, infine, dei possibili nodi di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) gestita da Terna S.p.A.

Si evidenzia che, al fine di valutare gli impatti ambientali complessivi del progetto in esame, Med Wind ha ritenuto utile realizzare un unico Studio di Impatto Ambientale, che consideri l'insieme dei suddetti impianti sulla base delle interlocuzioni con gli Enti competenti.

La tecnologia attualmente disponibile sul mercato consente l'installazione di turbine flottanti della potenza massima di circa 15 MW. Il mercato è in forte espansione e Med Wind prevede che nel corso dell'iter autorizzativo lo sviluppo tecnologico renderà disponibili turbine di potenza fino a 18,8 MW. Lo sviluppo di tale tecnologia permetterebbe di ridurre il numero delle turbine installate rispetto a quelle sopraindicate, nel rispetto del valore di potenza in immissione alla RTN approvato con la STMG per ognuno dei quattro impianti.

Pertanto, analizzando nello Studio tali scelte progettuali conservative, sarà possibile valutarne il potenziale impatto ambientale che si ritiene possa risultare ragionevolmente ridotto nel caso di applicazione di soluzioni tecnologiche disponibili nel futuro che permettano di ottimizzare la soluzione progettuale proposta, attraverso la diminuzione del numero totale di turbine a parità di potenza in immissione.

Il progetto Med Wind Tramontana sarà composto da un numero massimo di 50 turbine, con potenza unitaria fino a 18,8 MW, con una Potenza Nominale in Immissione alla RTN di 698.25 MW.

Il progetto è localizzato nel Canale di Sicilia, nella Zona Economica Esclusiva al largo della costa occidentale della Regione Sicilia, a distanza di circa 61 km dalle coste delle isole Egadi e circa 97 km dalla costa Siciliana. L'area dell'impianto Med Wind Grecale insiste su una superficie complessiva di circa 210 km². Nell'area dell'impianto Med Wind Tramontana il fondale ha una profondità compresa tra circa 465 m e circa 825 m.

Med Wind Italia ha incaricato RINA di predisporre lo Studio di Impatto Ambientale del progetto così composto:

- ✓ Sezione Offshore costituita da:
 - 190 aerogeneratori su fondazioni galleggianti;
 - otto sottostazioni elettriche sottomarine;
 - cavi di interconnessione tra gli aerogeneratori e le rispettive sottostazioni elettriche;
 - cavidotti sottomarini di trasporto dell'energia:
 - cavidotti Nord di lunghezza circa 166-180 km che dal parco eolico raggiungono il sito di approdo ubicato nel Comune di Alcamo (TP);
 - cavidotti Sud di lunghezza circa 94-129 km che dal parco eolico raggiungono il sito di approdo ubicato nel Comune di Petrosino (TP);
 - due stazioni sottomarine di rifasamento lungo i cavidotti Nord;
- ✓ Sezione Onshore costituita dai cavidotti terrestri (in prosecuzione di quelli a mare) e relative stazioni di rifasamento e elettriche di utenza per il collegamento alla RTN:
 - punti di giunzione tra i cavi sottomarini e quelli terrestri e stazioni di sezionamento e compensazione presso i siti di approdo sulla costa Siciliana;
 - cavidotti Nord di lunghezza circa 12 km, interamente interrati, che attraversano i Comuni di Alcamo (TP), Balestrate, Partinico e Stazione Elettrica di utenza per la connessione alla RTN, realizzata nel Comune di Partinico (PA),
 - cavidotti Sud di lunghezza circa 46 km, interamente interrati, che attraversano i comuni di Petrosino, Mazara del Vallo, Campobello di Mazara, Castelvetrano, Partanna e Stazione Elettrica di utenza per la connessione alla RTN, realizzata nel Comune di Castelvetrano (TP).

Il progetto in esame, dunque, si estende dagli aerogeneratori su fondazioni galleggianti, fino alle stazioni elettriche di utenza per la connessione alla RTN, al punto prima dello stallo. Rispetto a quanto sopra riportato, Med Wind Scirocco si occuperà, inoltre, anche dello sviluppo delle opere di rete per la connessione dei quattro impianti alla Rete Elettrica Nazionale (RTN), in qualità di società capofila. Tali opere di connessione comprendono:

- ✓ un nuovo elettrodotto RTN in doppia terna a 380 kV di collegamento tra la nuova sezione 380 kV della SE Partanna e la nuova sezione 380 kV della SE RTN 220/150 kV Partinico;

- ✓ un nuovo elettrodotto RTN in doppia terna a 380 kV di collegamento tra la nuova sezione 380 kV della SE Partinico e la stazione RTN di Caracoli;
- ✓ una nuova sezione 380 kV della SE Partanna;
- ✓ una nuova sezione 380 kV della SE Partinico.

Le suddette opere non sono oggetto della documentazione redatta da RINA ma sono descritte in elaborati specifici predisposti a cura di Med Wind a corredo dell'istanza di VIA.

2 FINALITÀ E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

2.1 OBIETTIVO DEL DOCUMENTO

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto del parco eolico offshore galleggiante denominato “Med Wind Tramontana”, ubicato nel Canale di Sicilia, predisposto sulla base delle informazioni disponibili allo stato attuale dello sviluppo della progettazione.

La presente revisione tiene conto della elaborazione di studi specialistici e modellistici di approfondimento di alcune componenti ambientali, nel dettaglio:

- ✓ P0040634-7-H15 Studio Modellistico Previsionale di Impatto Acustico ONSHORE
- ✓ P0040634-7-H16 Studio Modellistico Previsionale del Rumore Sottomarino
- ✓ P0040634-7-H17 Studio Modellistico di Dispersione Inquinanti in Atmosfera
- ✓ P0040634-7-H18 Studio di Incidenza Ambientale – Valutazione appropriata
- ✓ P0040634-7-H19 Rapporto di campo caratterizzazione fanerogame
- ✓ P0040634-7-H25 Approfondimenti sull'Analisi degli Impatti sul Paesaggio – Opere a Terra

2.2 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente rapporto è strutturato come segue:

- ✓ Capitolo 3: Caratteristiche del progetto;
- ✓ Capitolo 4: Motivazione dell'opera;
- ✓ Capitolo 5: Alternative valutate e soluzione progettuale Proposta;
- ✓ Capitolo 6: Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto;
- ✓ Capitolo 7: Stima dei potenziali impatti ambientali;
- ✓ Capitolo 9: Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale.

2.3 RIFERIMENTI ALLA DOCUMENTAZIONE PRESENTATA IN VIA

Come anticipato in premessa, la documentazione ambientale predisposta nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) si riferisce all'intero progetto Med Wind, comprensivo dei quattro impianti (Lotto Sud-Est, Lotto Nord-Est, Lotto Nord e Lotto Nord-Ovest), delle opere incluse nelle citate sezioni offshore e onshore fino alle stazioni elettriche di utenza per la connessione alla RTN, al punto prima dello stallo.

Nella seguente tabella si riportano i riferimenti agli specifici elaborati richiamati all'interno della documentazione ambientale, con particolare riferimento al presente documento.

Tabella 2.1: Studi e Relazioni Predisposti nell'Ambito dello SIA

Riferimento utilizzato nel presente documento	Titolo del Documento	Codifica del Documento
P0040634-7-H1	Studio di Impatto Ambientale	P0040634-7-H1-N
P0040634-7-H2	Sintesi non tecnica	P0040634-7-H2- N
P0040634-7-H3	Studio di Incidenza Ambientale - Relazione descrittiva (screening - Livello 1)	P0040634-7-H3- N
P0040634-7-H4	Relazione Paesaggistica	P0040634-7-H4- N
P0040634-7-H5	Progetto di Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)	P0040634-7-H5-N

Riferimento utilizzato nel presente documento	Titolo del Documento	Codifica del Documento
P0040634-7-H6	Piano Preliminare di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo	P0040634-7-H6-N
P0040634-7-H9	Report fotografico dai punti panoramici di interesse	P0040634-7-H9-N
P0040634-7-H11	Studio sull'Impatto Visivo	P0040634-7-H11-N
P0040634-9-H3	Studio Preliminare di Geohazard, Parco Eolico	P0040634-9-H3-N
P0040634-9-H4	Studio Probabilistico di Pericolosità Sismica	P0040634-9-H4-N
P0040634-5-H1	Relazione geologica e idrogeologica (onshore)	P0040634-5-H1-N
P0040634-a-H2	Relazione elettrica	P0040634-a-H2-N
P0040634-a-H4	Relazioni sulle interferenze con servizi e sottoservizi e mitigazioni tipiche	P0040634-a-H4-N
P0040634-a-H6	Cronoprogramma generale	P0040634-a-H6-N
P0040634-a-H11	Relazione su metodologia e tempi per la dismissione	P0040634-a-H11-N

A supporto delle considerazioni e valutazioni riportate nel presente documento sono state predisposte specifiche tavole tematiche elencate precedentemente nella "Lista Delle Tavole".

Al sensi del D.Lgs 152/06 Parte II, art.6 "Oggetto della disciplina" – P.to 7 "La Via è effettuata per: a) i progetti di cui agli allegati II e III alla Parte seconda del presente decreto; [...]"

Tra i Progetti in Allegato II (Parte II del D.Lgs 152/06) "Progetti di Competenza Statale" sono indicati, tra gli altri: "[...] p.to 7-bis) **Impianti eolici per la produzione di energia elettrica ubicati in mare [...]**".

L'Articolo 7-bis (Parte II del D.Lgs 152/06) "Competenze in materia di Via e di verifica di assoggettabilità a Via" indica che:

- ✓ c 2: "Sono sottoposti a VIA in sede statale i progetti di cui all'Allegato II alla Parte seconda del presente decreto. [...]"
- ✓ c 2-bis; "Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa resilienza (Pnrr) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (Pniec), predisposto in attuazione del regolamento (Ue) 2018/1999, come individuati nell'allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti".

L'Articolo 8 "Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale — Via e Vas" al c. 2-bis indica che "[...] Per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale di competenza statale dei progetti compresi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr), di quelli finanziati a valere sul fondo complementare nonché dei progetti attuativi del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima, individuati nell'allegato I-bis al presente decreto, è istituita la Commissione tecnica Pnrr-Pniec, posta alle dipendenze funzionali del Ministero [...]"

L'Allegato I-bis (Parte II del D.Lgs 152/06) "Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (Pniec), predisposto in attuazione del Regolamento (Ue) 2018/1999" include:

- ✓ "1 Dimensione della decarbonizzazione:
 - 1.2 Nuovi impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili, residui e rifiuti, nonché ammodernamento, integrali ricostruzioni, riconversione e incremento della capacità esistente, relativamente a:

- 1.2.1 **Generazione di energia elettrica:** impianti idroelettrici, geotermici, **eolici** e fotovoltaici (in terraferma e **in mare**), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti; [...]"

Il progetto in esame è costituito da un Parco Eolico Offshore e dalle relative Opere di Connessione alla RTN e pertanto, in considerazione di quanto sopra esposto, dovrà essere assoggettato a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale.

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale a supporto dell'istanza di VIA per il progetto del Parco Eolico Offshore e dalle relative Opere di Connessione alla RTN in oggetto.

Si evidenzia che, seppure il progetto non in intesi direttamente alcun sito della Rete Natura 2000, è stata comunque predisposta una specifica Relazione di Incidenza al fine di valutare le possibili interferenze indirette con tali siti.

Si segnala infine che, che il progetto risulta interessare dei vincoli culturali/paesaggistici tutelati ai sensi del D.Lgs 42/04 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio), è stata predisposta una specifica Relazione Paesaggistica (Doc. No. P0040634-7-H4) al fine di valutare l'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico locale.

Il Dlgs 387 del 29 Dicembre 2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/Ce relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" (come modificato dal D.Lgs 199 dell'8 Novembre 2021) all'art. 12 "Razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative" indica che:

- ✓ "(c 3) **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, ivi inclusi gli interventi, anche consistenti in demolizione di manufatti o in interventi di ripristino ambientale, occorrenti per la riqualificazione delle aree di insediamento degli impianti, sono soggetti ad una autorizzazione unica, [...].**"
- ✓ (c 3 **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 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 [...], comprensivo del rilascio della concessione d'uso del demanio marittimo. [...]
- ✓ (c 3-bis) Il Ministero della cultura partecipa al procedimento unico [...] in relazione ai progetti [...] localizzati in aree sottoposte a tutela, anche in itinere, ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nonché nelle aree contermini ai beni sottoposti a tutela ai sensi del medesimo decreto legislativo.
- ✓ (c 4) L'autorizzazione di cui al comma 3 è rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate [...]."

3 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

3.1 BREVE DESCRIZIONE DELL'INIZIATIVA

Il progetto è composto da:

- ✓ Sezione Offshore costituita da:
 - Fino a 190 aerogeneratori su fondazioni galleggianti;
 - otto sottostazioni elettriche sottomarine offshore;
 - cavi inter-array di interconnessione tra gli aerogeneratori e le rispettive sottostazioni elettriche;
 - cavidotti di export offshore per il trasporto dell'energia:
 - cavidotti Nord di lunghezza pari a circa 166-180 km che dal parco eolico raggiungono il sito di approdo ubicato nel Comune di Alcamo (TP);
 - cavidotti Sud di lunghezza pari a circa 94-129 km che dal parco eolico raggiungono il sito di approdo ubicato nel Comune di Petrosino (TP);
 - due stazioni sottomarine di rifasamento lungo i cavidotti Nord.
- ✓ Sezione Onshore costituita dai cavidotti terrestri (in prosecuzione di quelli a mare) e relative stazioni di sezionamento e compensazione ed elettriche di utenza per il collegamento alla RTN per i lotti a Nord e per i lotti a Sud:
 - punti di giunzione tra i cavi sottomarini e quelli terrestri e stazioni di rifasamento presso i siti di approdo sulla costa Siciliana;
 - cavidotti Nord di lunghezza circa 12 km, interamente interrati, che attraversano i Comuni di Alcamo (TP), Balestrate, Partinico per arrivare alla Stazione Elettrica di utenza per la connessione alla RTN, realizzata nel Comune di Partinico (PA);
 - cavidotti Sud di lunghezza circa 46 km, interamente interrati, che attraversano i comuni di Petrosino, Mazara del Vallo, Campobello di Mazara, Castelvetrano, Partanna per arrivare alla Stazione Elettrica di utenza per la connessione alla RTN, realizzata nel Comune di Castelvetrano (TP).

Il progetto in esame, dunque, si estende dagli aerogeneratori su fondazioni galleggianti, fino alle stazioni elettriche di utenza per la connessione alla RTN, al punto prima dello stallo. Rispetto a quanto sopra riportato, Med Wind Scirocco si occuperà, inoltre, anche dello sviluppo delle opere di rete per la connessione dei quattro impianti alla Rete Elettrica Nazionale (RTN), in qualità di società capofila. Tali opere di connessione comprendono:

- ✓ un nuovo elettrodotto RTN in doppia terna a 380 kV di collegamento tra la nuova sezione 380 kV della SE Partanna e la nuova sezione 380 kV della SE RTN 220/150 kV Partinico;
- ✓ un nuovo elettrodotto RTN in doppia terna a 380 kV di collegamento tra la nuova sezione 380 kV della SE Partinico e la stazione RTN di Caracoli;
- ✓ una nuova sezione 380 kV della SE Partanna;
- ✓ una nuova sezione 380 kV della SE Partinico.

Tali opere non sono oggetto della documentazione redatta da RINA ma sono descritte in elaborati specifici predisposti a cura di Med Wind a corredo dell'istanza di VIA.

3.2 PRESENTAZIONE DEL PROPONENTE

Il Progetto è proposto dalla Med Wind Scirocco S.r.l., Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Med Wind Italia S.r.l., subholding del gruppo Renexia S.p.A., società di Holding che si occupa dello sviluppo, della progettazione, della costruzione e della gestione di impianti per lo sfruttamento delle energie rinnovabili, e della gestione delle proprie partecipate a tal fine. Renexia, controllata da Toto Holding S.p.A., è stata costituita il 21 dicembre 2011 a Chieti come spin-off della divisione rinnovabili del Gruppo Toto. Un'azienda nata da un gruppo industriale attivo da oltre 60 anni nella progettazione e costruzione di grandi infrastrutture stradali e ferroviarie, specializzato nella prefabbricazione pesante e nel tunneling e impegnato da oltre un decennio a livello internazionale nell'ideazione, nello sviluppo e nella gestione di impianti e tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili. L'esperienza maturata negli anni dal Gruppo consente un approccio da EPC Contractor, garantendo un controllo complessivo del ciclo di vita degli impianti, dalla progettazione fino alla loro manutenzione e allo smaltimento.

Azienda rivolta strategicamente alle potenzialità di sviluppo degli impianti eolici offshore nel bacino del Mediterraneo, Renexia ha maturato negli anni una consistente esperienza anche nel campo del fotovoltaico, dell'eolico onshore e della mobilità elettrica. Nel 2011 ha completato la costruzione di un parco fotovoltaico su un terreno di 42ha in località Monte di Eboli (SA). L'impianto conta complessivamente 102.816 moduli capaci di produrre circa 33.000 MWh/anno di energia e, con una potenza complessiva di 24MW, era al tempo il più grande impianto fotovoltaico realizzato in public-private partnership in Europa. Sempre nel campo del fotovoltaico, Renexia ha installato uno dei più grandi impianti su tetto in Italia, sulle coperture dell'Interporto d'Abruzzo a Manoppello (CH), per 3,5 MW di potenza complessiva e una produzione annua di 4.400 MWh. Sempre nel Comune di Manoppello, Renexia ha ottenuto nel 2021 l'Autorizzazione Unica e il parere favorevole della Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) per la costruzione e l'esercizio di un parco fotovoltaico da 6 MW, ad oggi in fase di sviluppo.

Nel settore eolico onshore Renexia è al momento responsabile dello sviluppo di una pipeline di progetti per circa 500 MW complessivi di potenza. Tra il 2013 e il 2014 ha costruito un parco eolico in località Ponte Albanito (FG) con una produzione annua di 55.800 MWh, il primo in Italia ad utilizzare le turbine eoliche 2.85-103 di GE. A dicembre 2020 Renexia ha emesso un Green Bond del valore di 49,1 milioni di euro sul settore extra MOT PRO di Borsa italiana per finanziare la realizzazione del parco eolico di 34,65 MW di potenza nel comune di Casalduni (BN), il primo strumento finanziario di questo tipo emesso in Italia. Il parco eolico di Casalduni è attualmente in fase di costruzione.

Ma è nel campo dell'eolico offshore che Renexia ha fatto da apripista in Italia e all'estero. Tramite la controllata americana US Wind Inc., con sede a Baltimore (MD), il 19 agosto 2014 Renexia ha vinto la gara per la concessione della durata di 25 anni di due Wind Energy Areas (WEA) di oltre 32.300 ettari di superficie complessivi al largo del Maryland per la progettazione, la costruzione e la gestione di un parco eolico offshore sulla costa atlantica degli Stati Uniti. Nel 2017 la Maryland Public Service Commission ha riconosciuto a US Wind una tariffa incentivante (OREC) per la prima sezione del progetto (MarWin) da 309 MW. Nel 2021 si è aggiunta una ulteriore tariffa OREC per la seconda sezione dell'impianto (Momentum) da 825MW. Il progetto beneficia di un credito fiscale del 30% previsto dalla normativa USA per incentivare i nuovi impianti da fonti rinnovabili. Nel 2016 US Wind ha acquisito la concessione per un'ulteriore area marittima di oltre 750 km² nell'Oceano Atlantico, al largo della costa del New Jersey, che nel 2018 ha ceduto a EDF Renewables North America.

Grazie all'esperienza maturata negli Stati Uniti, Renexia ha ultimato la costruzione e messo in esercizio Beleolico, il primo parco eolico del Mediterraneo, operativo dall'aprile scorso nel Golfo di Taranto. Un impianto da 30 MW di potenza totale installata capace di produrre 58.000 MWh di energia all'anno. Sia durante la fase di costruzione che durante la gestione Renexia ha sviluppato importanti programmi di ricerca con istituzioni locali per studiare gli impatti del nuovo impianto sulla fauna marina e ha stretto accordi commerciali con le autorità locali per contribuire agli obiettivi di decarbonizzazione delle maggiori infrastrutture a livello locale.

Renexia controlla anche due società EPC che operano come general contractor nello sviluppo dei progetti per impianti eolici onshore (Renexia Services) ed offshore (ReNEXT Solutions). Attraverso Renexia Recharge è presente anche nel settore della mobilità sostenibile con lo sviluppo e la gestione di aree di sosta e di ricarica ultrarapide per auto elettriche sulla rete autostradale. Una prima stazione di ricarica è stata aperta all'inizio del 2023 sul Tratto di Penetrazione Urbana della A24 a Roma e si prevede l'apertura di ulteriori cinque stazioni nei prossimi mesi.

Renexia risponde al bisogno di nuova energia con una strategia plurale, a tutto campo sulle rinnovabili, per unire sostenibilità, innovazione e inclusività, al fine di tutelare l'ambiente e al contempo migliorare la vita quotidiana. L'obiettivo è contribuire alla decarbonizzazione e ad una transizione energetica che sia concretamente incisiva, inclusiva, sostenibile e conveniente.

4 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

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

In particolare, nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), pubblicato dal MiSE e da questi predisposto di concerto con il MATTM e il MIT, 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 raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione, copertura rinnovabile ed efficienza energetica previsti al 2030 dal Clean energy for all' Europeans Package.

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

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

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

La costruzione di una centrale atta a garantire un'offerta energetica da fonte non convenzionale come quella proposta rappresenterebbe una risposta anche alle esigenze di risoluzione della congestione della rete elettrica e della dipendenza da importazioni in materia energetica.

5 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

5.1 ALTERNATIVA ZERO

L'Alternativa Zero consiste nella “non realizzazione del progetto”. Tale scenario comporterebbe l'impossibilità di contribuire in modo consistente all'incremento della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile sul piano nazionale, per far fronte alla crescente richiesta di energia da parte delle utenze sia pubbliche che private.

Optando per l'alternativa zero, inoltre, non sarà possibile contribuire in modo funzionale al raggiungimento degli obiettivi nazionali al 2030 previsti dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), per quanto riguarda l'efficienza energetica, le fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni di CO₂.

5.2 ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE

5.2.1 Analisi delle Alternative Localizzative dei Siti di Approdo

L'immagine di seguito proposta rappresenta le alternative preliminarmente analizzate dei siti di approdo ed i relativi cavidotti di connessione elettrica ipotizzati (offshore e onshore).

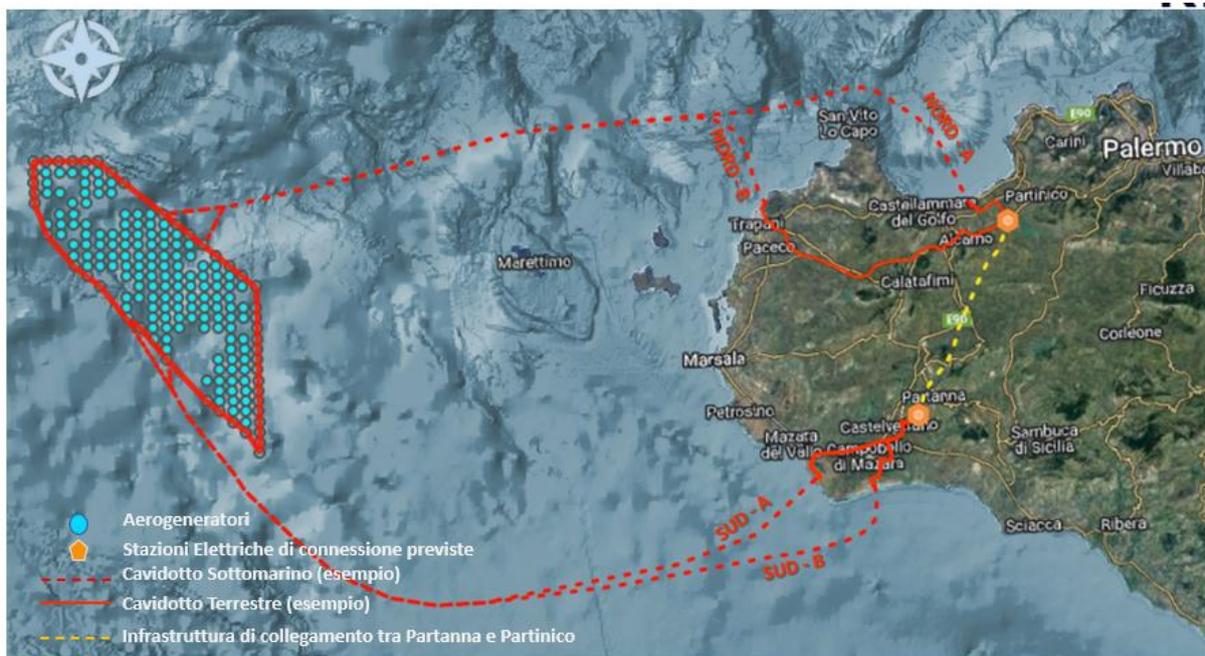


Figura 5.1: Inquadramento Preliminare dei possibili Siti di Approdo

Nella fase preliminare di analisi dei possibili siti di approdo, in base ai criteri sopra citati, sono state ipotizzate ed analizzate sia per il tratto a Nord che per quello a Sud due soluzioni alternative (A e B).

Nell'immagine di seguito riportata sono presentati i principali vincoli considerati nelle aree offshore per la determinazione dell'ubicazione delle opere di progetto.

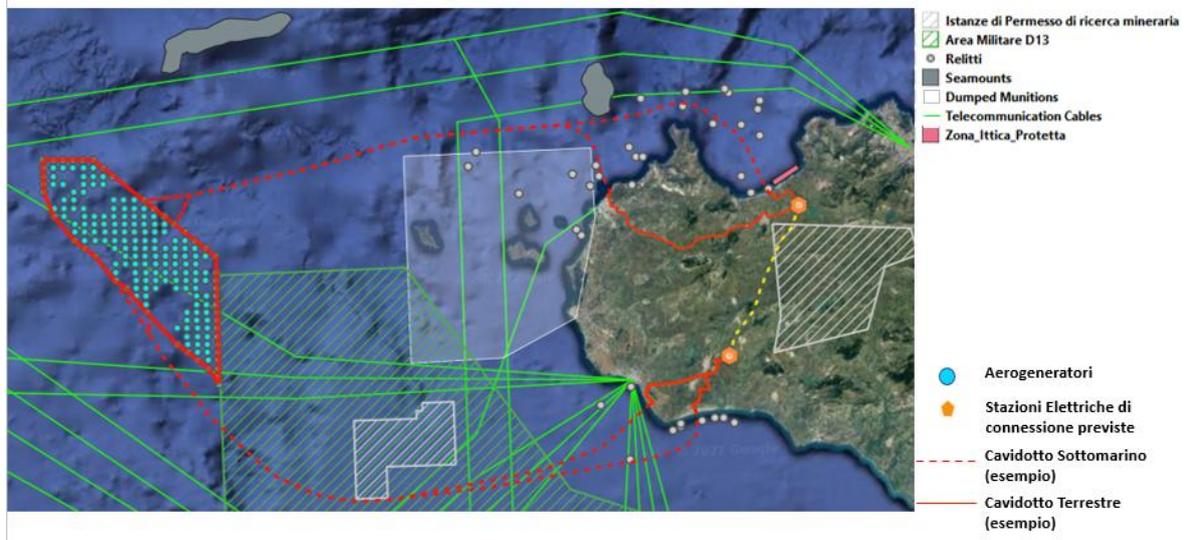


Figura 5.2: Principali vincoli insistenti nelle aree offshore

Come si può evincere dalla immagine sopra riportata, il percorso dei cavidotti offshore, a Nord e a Sud nelle diverse alternative proposte, è stato elaborato evitando le istanze di permesso di ricerca mineraria, la possibile presenza di seamounts di banchi, e di relitti sommersi, evitando la Dumped Munitions Area in corrispondenza dell'area delle Isole Egadi, minimizzando le possibili interferenze con i cavi delle telecomunicazioni ed evitando le zone ittiche protette in avvicinamento alla costa. Inoltre, ciascun cavidotto offshore proposto è stato elaborato considerando le batimetrie, evitando ostacoli naturali e repentini dislivelli lungo il percorso.

5.2.1.1 [Approdo Lato Nord](#)

Nella seguente figura, sono riportate le alternative A e B di approdo per il settore Nord di progetto.

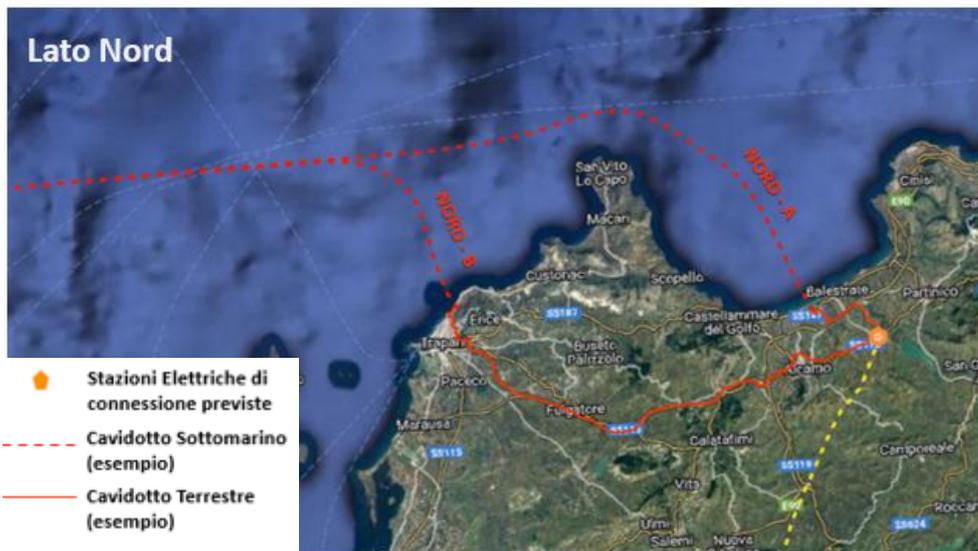


Figura 5.3: Alternative A e B di Approdo Settore Nord

Al fine di stabilire l'ubicazione preliminare degli approdi proposti nelle alternative A e B sul Settore Nord, in termini generali, è stata evitata la zona in prossimità delle Isole Egadi ed in corrispondenza di San Vito Lo Capo (fortemente vincolate anche dal punto di vista ambientale).

Nelle aree di Castellammare del Golfo e Balestrate (tra le cui località è stato ipotizzato l'alternativa di approdo Nord A) si evidenzia la presenza di aree molto urbanizzate sul lato costiero che impediscono altre possibilità di approdo del cavidotto marino; la zona del Trapanese (in cui è stato ipotizzato l'alternativa di approdo Nord B) risulta fortemente urbanizzata nelle aree in avvicinamento al capoluogo e nel tratto costiero.

Tra le due alternative proposte è stata scelta l'alternativa A in considerazione del fatto che, sebbene l'approdo fosse ubicato in corrispondenza della "ZSC ITA010018 - Foce del Torrente Calatubo e dune", l'impatto con la suddetta area protetta era risultato, ad una prima analisi, mitigabile attraverso l'impiego della tecnologia di trenchless per il passaggio dei cavidotti sottomarini. Questa opzione, inoltre, propone un percorso terrestre fino alla Stazione Elettrica nei pressi di Partinico, molto breve rispetto a quello proposto dall'alternativa B (12 km circa dell'alternativa A rispetto ai 52 km circa dell'alternativa B), comportando un impatto ridotto sul territorio onshore.

5.2.1.2 Approdo Lato Sud

Nella seguente figura, sono riportate le alternative A e B di approdo per il settore Sud di progetto.



Figura 5.4: Alternative A e B di Approdo Settore Sud

Per quanto riguarda le alternative proposte per gli approdi nel Settore Sud, per l'Alternativa A era stata evidenziata la presenza degli habitat marini in avvicinamento verso la costa, data la presenza di un'estesa prateria di **Posidonia oceanica su roccia** (Fonte ISPRA) attraversata per circa 2 km dal cavidotto sottomarino (si veda la successiva).



Figura 5.5: Habitat marini – Prateria di Posidonia nel tratto di avvicinamento alla costa (Fonte: ISPRA)

Nell'alternativa B, invece, come si può evincere dall'immagine di seguito riportata, parte del tratto di cavidotto sottomarino avrebbe attraversato la "ZSC ITA010012 - Fondali di Capo S. Marco - Sciacca" per un tratto di 4.5 km di cui circa 600 m in HDD. Il tratto a terra avrebbe attraversato la "ZSC ITA010011 Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice" superabile in HDD.

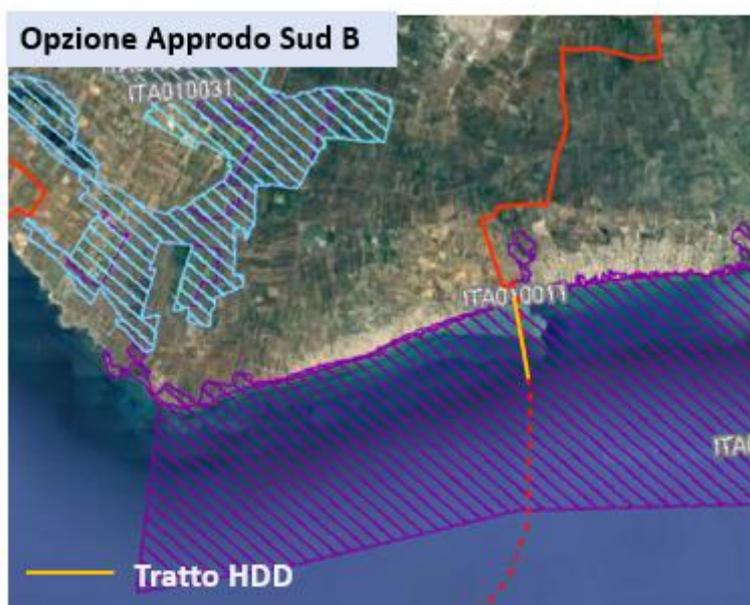


Figura 5.6: Rete Natura 2000 – ZSC - Siti di Approdo Lato Sud – Alternativa B

In considerazione di tali premesse e al fine di:

- ✓ evitare l'area tutelata ZSC afferente alla Rete Natura 2000 che si sarebbe interessata con l'alternativa B);
- ✓ minimizzare gli impatti con la prateria di posidonia che si sarebbero avuti con l'alternativa A

si è optato per una terza localizzazione dell'approdo a sud (in località Petrosino).

5.2.2 Analisi delle Alternative Localizzative del Parco Eolico

Il progetto preliminare del parco eolico offshore, analizzato dagli studi pregressi, già dalla prima ipotesi era composto da 190 aerogeneratori suddivisi in tre sottocampi, ciascuno con potenza nominale di 14.7 MW per una potenza totale dell'impianto di circa 2.8 GW.

L'immagine di seguito proposta rappresenta l'ubicazione degli aerogeneratori all'interno parco eolico inizialmente ipotizzata.

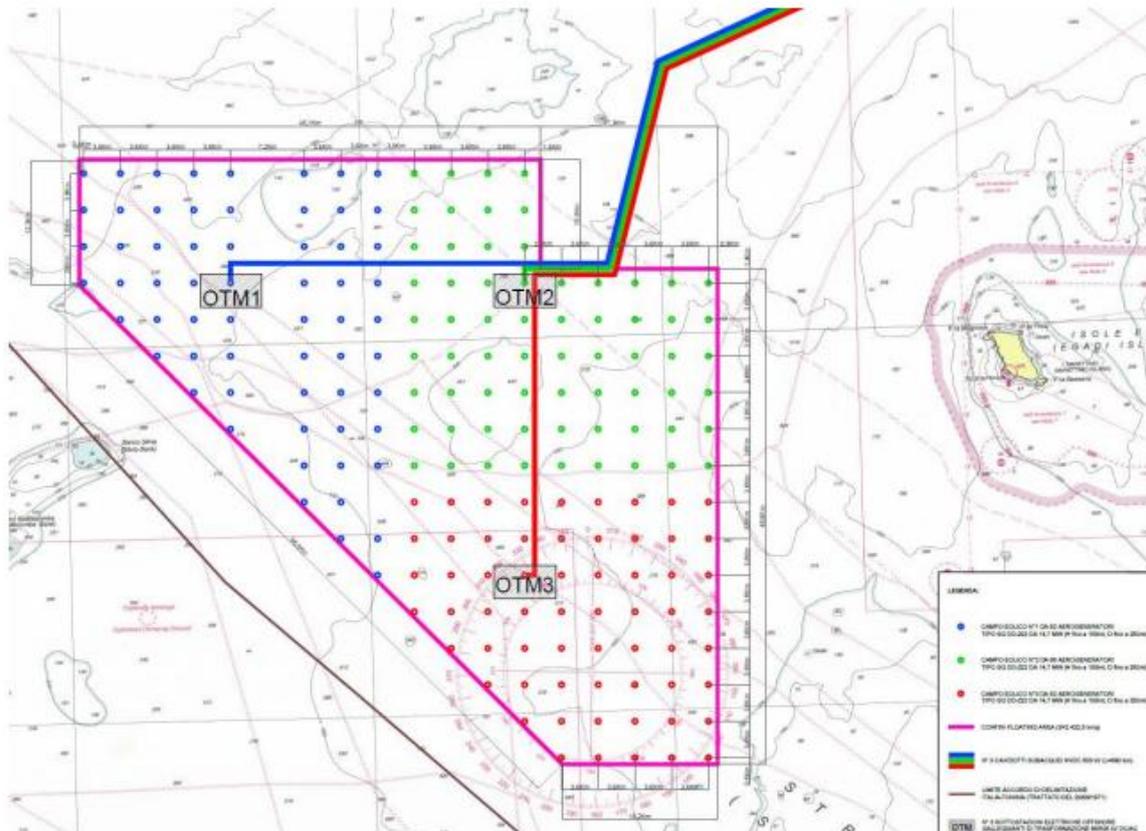


Figura 5.7: Soluzione Preliminare Parco Eolico Offshore (Fonte: Studio Preliminare Ambientale Doc N° RECAS_R01.00 – 2020)

In base ai risultati degli studi ambientali preliminari successivi è stato possibile affinare il progetto iniziale come riportato nella figura di seguito riportata.

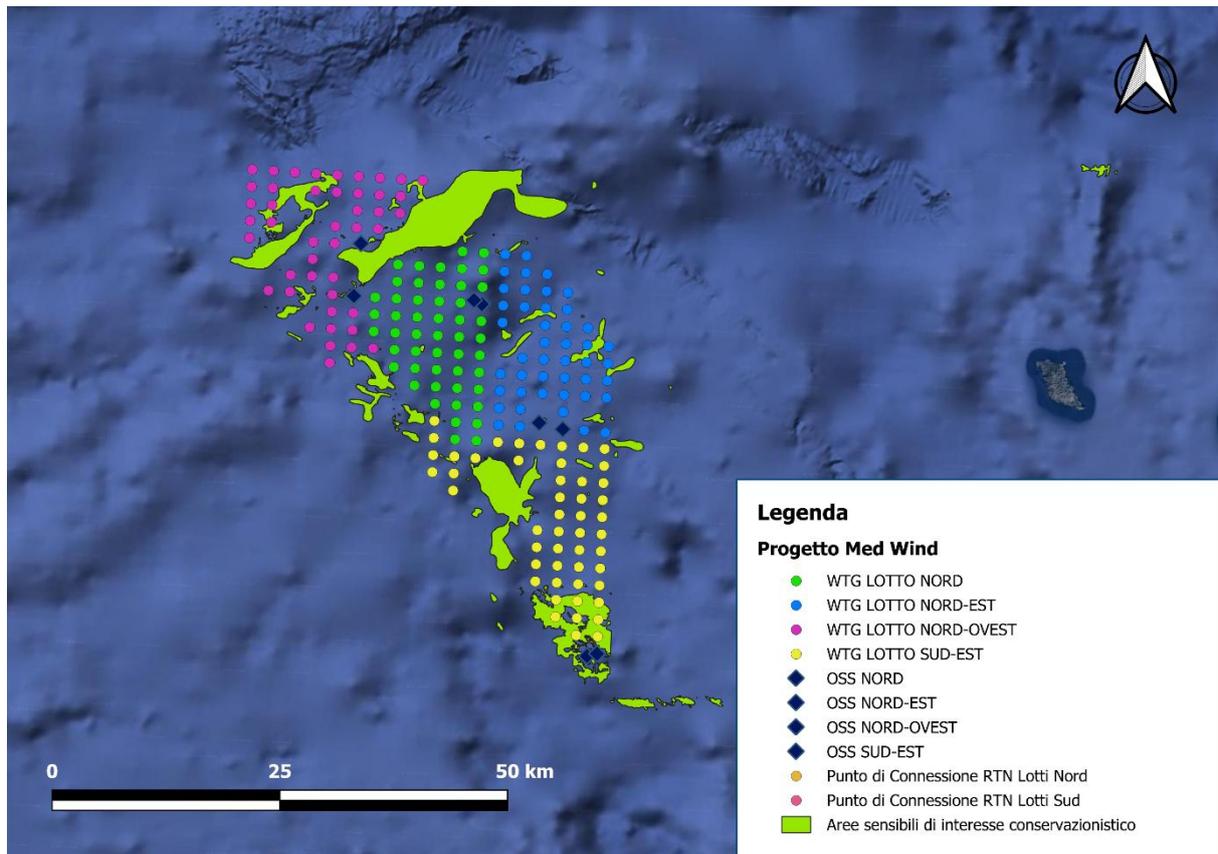


Figura 5.8: Parco Eolico Offshore e aree sensibili di interesse conservazionistico

L'ubicazione degli aerogeneratori, delle Sottostazioni OSS e i percorsi dei cavidotti sottomarini di collegamento tra aerogeneratori e OSS sono state modificate sostanzialmente al fine di evitare:

- ✓ un'area militare identificata quale "Zona dello spazio aereo soggette a restrizioni" D13 presente nella zona Est del Parco;
- ✓ la stragrande maggioranza delle aree di interesse conservazionistico presenti nell'area stessa del parco.

5.2.3 Analisi delle Alternative dei Siti di Assemblaggio e Integrazione delle Strutture Offshore

Le operazioni di montaggio delle strutture offshore andranno eseguite presso aree portuali attrezzate; in particolare si prevede l'installazione di due tipologie cantieri distinte per attività:

- ✓ assemblaggio delle fondazioni galleggianti;
- ✓ integrazione fondazioni-turbine eoliche.

La disponibilità di aree dedicate per l'assemblaggio e il varo delle strutture offshore sono elementi essenziali per il progetto.

In tale contesto, è stata condotta un'analisi preliminare dei possibili porti presenti nel territorio siciliano che possono essere considerati idonei allo svolgimento di tali attività.

I porti presi in considerazione in Sicilia sono stati sei:

- ✓ Termini Imerese;
- ✓ Melilli;
- ✓ Porto Empedocle;
- ✓ Trapani;

- ✓ Augusta;
- ✓ Punta Cugno.

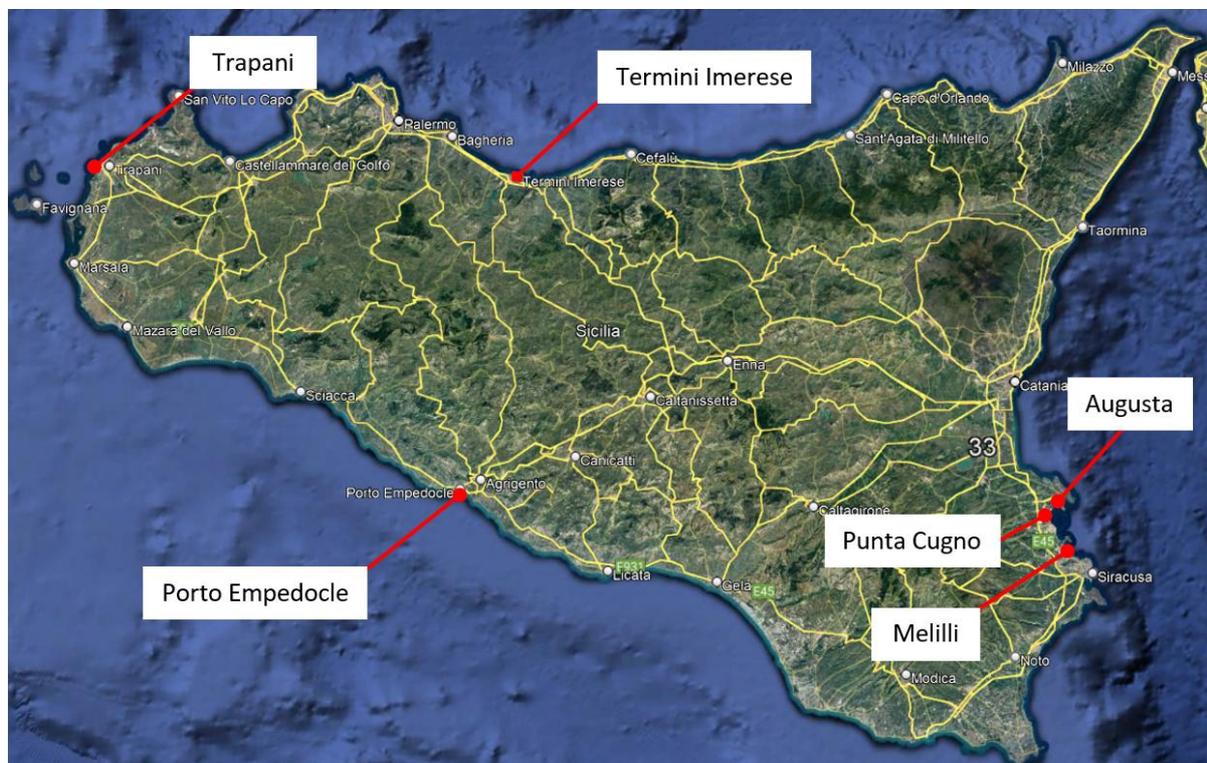


Figura 5.9: Localizzazione siti Valutati per installazione Cantieri di Assemblaggio Fondazioni e Integrazione Turbina-Fondazione

Si evidenzia che, per poter svolgere tutte le attività in un unico sito è richiesta un'area a terra di circa 28 ha (280000 m²) e 8 m di pescaggio minimo per due linee di assemblaggio delle fondazioni e per la loro integrazione con la turbina. Nessuno dei porti succitati soddisfa questi requisiti.

Se si separano le due operazioni, sono necessari circa 18 ha (180000 m²) e 8 m di pescaggio per le due linee di assemblaggio delle fondazioni. In questo caso, un porto potenzialmente idoneo è presso Punta Cugno.

Per la sola integrazione delle turbine sono richieste due banchine (una di carico/scarico componenti, una di integrazione e un'area di stoccaggio componenti per un totale di circa 10 ha (100000 m²) e 8 m di pescaggio. Sono potenzialmente idonei Punta Cugno, Augusta e Trapani.

A valle dell'analisi condotta, per quanto riguarda la fase di costruzione del progetto in esame, si è scelto di considerare preliminarmente le seguenti opzioni.

Tabella 5.1: Identificazione Preliminare dei Siti per Assemblaggio Fondazioni e Integrazione Turbina-Fondazione

Sito Identificato per Assemblaggio Fondazioni	Sito Identificato per Integrazione Turbine-Fondazioni
Punta Cugno	Augusta

6 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

6.1 SEZIONE OFFSHORE DEL PROGETTO

6.1.1 Configurazione generale del parco eolico

L'impianto eolico sarà ubicato nel Canale di Sicilia ad una distanza di circa 50 km dalle Isole Egadi e circa 80 km dalla linea della costa Siciliana con profondità variabile compresa tra i 200 m e i 1000 m.

Il parco eolico Med Wind è formato fino a 190 WTG aventi una potenza nominale fino a 18,8 MW.

L'area occupata è collocata interamente nel Canale di Sicilia ed è suddiviso in 4 sezioni principali:

- ✓ Med Wind Tramontana, Lotto Nord: formata fino a 50 WTG, con una Potenza Nominale in Immissione alla RTN di 698.25 MW.
- ✓ Med Wind Maestrale, Lotto Nord-Ovest: formata fino a 45 WTG, con una Potenza Nominale in Immissione alla RTN di 698.25 MW.
- ✓ Med Wind Grecale, Lotto Nord Est: composto fino a 45 WTG, con una Potenza Nominale in Immissione alla RTN di 698.25 MW.
- ✓ Med Wind Scirocco, Lotto Sud Est: composto fino a 50 WTG, con una Potenza Nominale in Immissione alla RTN di 698.25 MW.

La tecnologia attualmente disponibile sul mercato consente l'installazione di aerogeneratori flottanti della potenza massima di circa 15 MW. Il mercato è in forte espansione e il Proponente prevede che nel corso dell'iter autorizzativo lo sviluppo tecnologico renderà disponibili aerogeneratori di potenza fino a 18,8 MW. Lo sviluppo di tale tecnologia permetterebbe di ridurre il numero degli aerogeneratori installati rispetto a quelli sopraindicati, nel rispetto del valore di potenza in immissione alla RTN approvato con la STMG (Codice Pratica - 202002342).

Il progetto è suddiviso, nel caso più gravoso/impattante, cioè qualora si utilizzino 50 aerogeneratori, su un massimo di 10 stringhe afferenti su due stazioni elettriche di elevazione della tensione sommerse e divise in maniera equa per cercare di mantenere equilibrata la generazione di impianto in tutti i punti del sistema.

Le interconnessioni tra le WTG sono esercite a 66 kV, mentre i cavi di export verso terra sono eserciti a 220 kV tramite l'elevazione della tensione nelle due stazioni elettriche sommerse.

Da ogni OSS sommersa parte un cavo tripolare marino 220 kV di export che percorre sul fondale un tracciato funzione di dettagliati studi vincolistici, ambientali, geologici e geomorfologici. Il cavo approda sulla terraferma tramite una posa in sistema "no dig" (cosiddetto *direct pipe*) e successivamente viene giuntato con analogo cavo terrestre all'interno della cosiddetta buca giunti di approdo.

Dalla buca giunti, vi è il collegamento dei due cavi terrestri (uno per ogni OSS) alla Stazione di sezionamento e compensazione che, grazie alla presenza di sistemi ibridi, garantisce una corretta operabilità dell'impianto. All'interno di questa stazione, oltre ai sistemi di manovra per scopi di manutenzione e protezione, sono presenti dei sistemi per compensare la potenza reattiva, in particolare dei reattori di shunt con nucleo isolato in aria.

In uscita da questa stazione, un set di due terne formate da cavi unipolari posati in configurazione a trifoglio percorre principalmente la viabilità ordinaria, secondo normativa e le migliori pratiche ingegneristiche, per raggiungere la Stazione di Utenza.

La Stazione di Utenza è adibita alla elevazione della tensione al livello richiesto in STMG dal TSO, ovvero a 380 kV.

L'intera stazione è esercita tramite l'utilizzo di sistemi isolati in gas, al fine di ridurre drasticamente l'impronta e l'ingombro, oltre che a minimizzarne l'impatto visivo dall'esterno. Al suo interno, oltre che i trasformatori di taglia adeguata, sono presenti ulteriori sistemi di compensazione della potenza reattiva, tra i quali altri reattori di shunt e degli statcom. Quest'ultimi sono fondamentali per poter esercire l'impianto in accordo alla capability richiesta dal Codice di Rete della RTN di Terna.

In uscita, inoltre, sarà prevista una interconnessione in antenna (secondo STMG) a una nuova sezione a 380 kV di prossimo sviluppo della SE Partanna di Terna. Anche questo percorso seguirà prevalentemente la viabilità esistente e, dove necessario, il suo passaggio sarà mitigato con adeguati sistemi.

Infine, si specifica che le quattro sezioni offshore seppur adiacenti sono tecnicamente indipendenti.

Per quanto riguarda la parte a terra, le opere di connessione fino alla RTN, con particolare riferimento alle buche giunti, alle stazioni di sezionamento e compensazione e alle stazioni elettriche di utenza, saranno condivise per ciascuna coppia di impianti:

- ✓ per il settore Nord sarà condiviso tra l'impianto Med Wind Tramontana (Lotto Nord) e Med Wind Maestrale (Lotto Nord-Ovest),
- ✓ per il settore Sud sarà condiviso tra l'impianto denominato Med Wind Scirocco (Lotto Sud-Est) e Med Wind Grecale (Lotto Nord-Est).

Questa scelta si è basata sulla volontà di limitare l'impatto cumulativo di più opere collettandole in aree condivise e, di conseguenza, dal minor impatto ambientale totale, mantenendo in ogni caso l'indipendenza tecnica degli impianti tecnologici.

Per il tracciato dei cavidotti terrestri è previsto il passaggio sulla medesima viabilità mediante la posa dei cavi da 220 kV in cavidotti separati e indipendenti, questo permetterà di gestire singolarmente le fasi di costruzioni per ciascun impianto, limitando gli impatti sul traffico.

Per il tracciato dei cavi da 380 kV, invece, sarà previsto un unico cavidotto per ciascuna coppia di lotti, come richiesto dall'operatore di rete per le STMG per ciascun impianto.

6.1.1.1 [Aerogeneratori](#)

Le caratteristiche generali dell'aerogeneratore sono riportate nella seguente tabella:

Tabella 6.1: Caratteristiche Generali dell'Aerogeneratore

Caratteristiche generali dell'aerogeneratore		
	Potenza nominale	Fino a 18,8 MW
	Altezza al mozzo	Fino a 180 m
	Diametro del rotore	Fino a 295 m
	N. di pale	3
	Tipo di asse	Orizzontale
	Velocità di Cut-In	3 m/s
	Velocità di Cut-Out	30 m/s

6.1.1.1.1 [Protezione delle Apparecchiature Utilizzate](#)

Il sistema delle protezioni sarà conforme alla norma CEI 11-32 per sistemi elettrici di III categoria e relativa variante V1 per gli impianti di produzione eolica, con i livelli di affidabilità che competono ad un sistema non presidiato ed ubicato in località poco accessibili.

Il sistema di controllo e protezione integrato, che verrà caratterizzato e dimensionato nelle fasi di progetto successive, tramite un opportuno studio di selettività e coordinamento di dettaglio, che includerà apparati e logiche per ogni livello di step-up e delle sottostazioni AT ad essi corrispondenti.

6.1.1.1.2 *Collaudi e montaggi*

I criteri utilizzati durante i lavori di installazione saranno in accordo con le norme CEI / IEC e Codice di Rete Terna. Sulle apparecchiature saranno eseguite tutte le prove e le verifiche previste nel piano controllo/qualità, in accordo con le normative vigenti:

- ✓ CEI 42-4 – Prescrizioni generali e modalità di prova per l'alta tensione;
- ✓ CEI 42-5 – Dispositivi di misura e guida d'applicazione per le prove ad alta tensione.

Le attività di collaudo in opera si collocano al termine dei lavori di ogni singola unità funzionale, verranno poi provate contemporaneamente tutte le apparecchiature e le circuiterie

6.1.1.1.3 *Segnalazione aerea e marittima*

Le infrastrutture offshore saranno equipaggiate con apposite luci di segnalazione per la navigazione marittima ed aerea, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) e del Comando della Marina Militare. In particolare, per quanto riguarda la navigazione marittima sono applicabili alla marcatura dei parchi eolici in mare fornite da International Association Of Marine Aids To Navigation And Lighthouse Authorities (IALA):

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

Queste raccomandazioni definiscono, in particolare, le dimensioni, le forme, il colore e il tipo (intermittente, fisso etc.) dei segnali luminosi o elettromagnetici da predisporre. Il piano di segnalamento marittimo sarà sottoposto al parere del Comando Zona dei Fari e dei Segnalamenti Marittimi (MARIFARI) competente per la zona. Inoltre, come raccomandato da IALA O-139, le fondazioni saranno dipinte di giallo, fino a 15 metri sopra il livello delle più alte maree astronomiche.

All'interno del perimetro dell'impianto saranno posizionati su alcuni elementi offshore dei tag AIS (Automatic Identification System) in modo che le navi con i ricevitori AIS possano vederle e localizzarle con precisione.

6.1.1.1.4 *Sistema di protezione contro la corrosione marina*

La protezione delle fondazioni galleggianti contro la corrosione marina è assicurata dall'applicazione di vernici anticorrosione sui componenti esterni della struttura, combinata con l'installazione di un sistema a corrente impressa o anodi sacrificali, che garantisce la protezione catodica della struttura.

La vernice utilizzata rispetterà le specifiche di vernice standard internazionali e sarà priva di componenti organostannici. Si tratta di sistemi diversi che dipendono dal tipo di struttura e dall'area di applicazione, ovvero:

- ✓ Area sommersa,
- ✓ Area emergente;
- ✓ Superficie esterna;
- ✓ Zona interna.

Le vernici utilizzate saranno conformi alla Direttiva 2004/42/CE sulla riduzione delle emissioni di composti organici volatili dovuta all'uso di solventi organici. Non è prevista l'applicazione di un rivestimento contro la bio-colonizzazione sulle parti sommerse ma il peso aggiuntivo e gli sforzi idrodinamici associati a questo elemento biologico possono essere tenuti in conto nelle fasi successive di progettazione delle fondazioni galleggianti.

6.1.1.2 Fondazione, ancoraggio e ormeggio

La scelta della Società, allo stato delle informazioni di mercato e sviluppo attuale, è ricaduta sulla soluzione di fondazione galleggiante di tipo semi-sommersibile, modello INO 18.8™ della società francese Technip Energies.

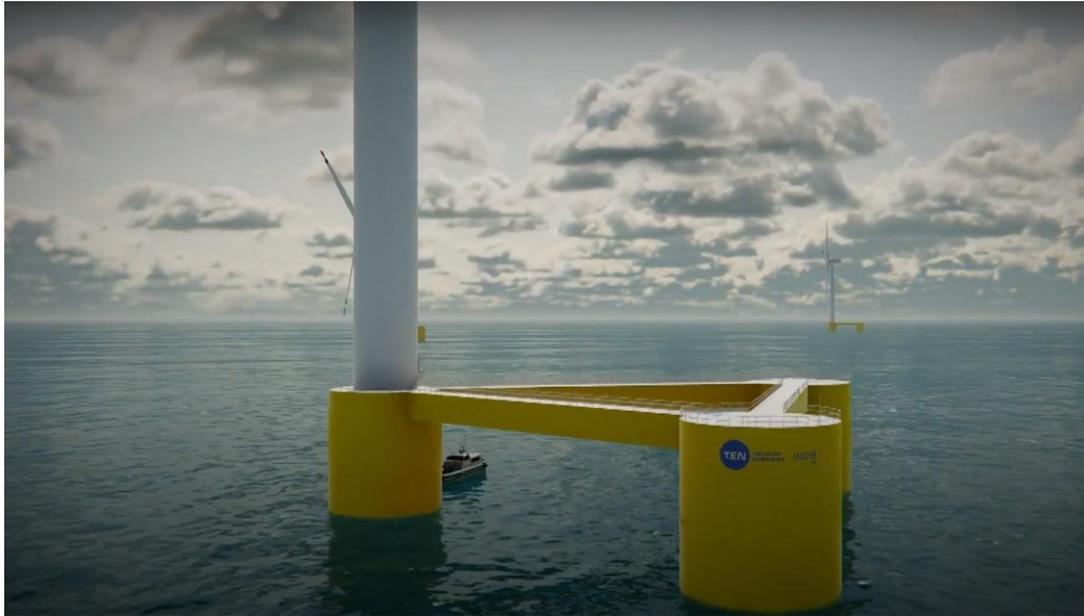


Figura 6.1: Concept di INO18.8™ [Fonte: Technip Energies]



Figura 6.2: Viste concept di INO18.8™ [Fonte: Technip Energies]

Il modello è realizzato in acciaio ed è formato da strutture tubolari adeguatamente disposte a comporre un tetraedro asimmetrico, corredate da casse di zavorra posizionate nei vertici del triangolo di base. La fondazione è progettata per essere assemblata in porto ed in seguito per essere agevolmente rimorchiata in mare fino al sito di installazione, in cui viene ormeggiata e zavorrata opportunamente fino al raggiungimento della condizione di galleggiamento di progetto. Le linee di ormeggio, connesse a tali vertici, consentono alla struttura di conservare la propria posizione in fase operativa. Il galleggiante è progettato con un sistema di zavorre fisse passive comprendenti anche dei serbatoi completamente pre-riempiti e cisterne di zavorra che consentono il pre-riempimento per consentire il corretto assetto e pescaggio dell'unità galleggiante. Nel caso in cui sia necessario un aggiustamento del pescaggio

a causa della crescita del moto ondoso o per altri motivi, tali sistemi saranno gestiti da una pompa portatile con tubo flessibile che potrà essere calato attraverso un sistema di sfiato. La quantità d'acqua richiesta verrà poi scaricata fuori bordo fino al valore di pescaggio iniziale. Il trasferimento del fluido tra i serbatoi di zavorra non è possibile. La posizione in mare delle turbine sarà mantenuta grazie a sistemi di ancoraggio il cui dettaglio sarà definito in funzione della natura dei fondali, una volta dettagliata in ogni suo aspetto la campagna di indagini geotecniche. Tuttavia, è stata già definita una serie di tecniche di ancoraggio, assumendo come obiettivo principale, oltre a quello di garantire la sicurezza marittima, quello di minimizzare l'impatto ambientale sui fondali.

Per un dettaglio delle diverse tipologie di ancoraggio individuate, si rimanda alla relativa Relazione.

6.1.1.3 Architettura Elettrica

6.1.1.3.1 Configurazione di stringa

La configurazione scelta è basata sui limiti meccanici ed elettrici dei conduttori disponibili sul mercato e di quelli in fase di sviluppo dai maggiori player del settore.

Ogni stringa sarà composta da 5 WTG connesse in serie e ognuna di esse sarà collegata a uno degli ingressi delle sottostazioni elettriche sommerse.

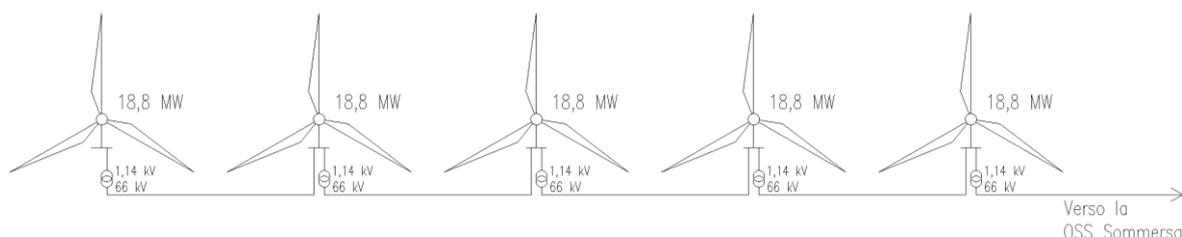


Figura 6.3: Topologia di stringa

6.1.1.3.2 Sottostazione Elettriche Offshore Sottomarine (Offshore Sub-Station - OSS)

Le stazioni elettriche di trasformazione (OSS) sottomarine offshore saranno il nodo di interconnessione comune per tutti gli aerogeneratori dell'impianto, connessi tra loro tramite un sistema di cavi sottomarini a 66 kV a loro volta collegati agli interruttori e ai trasformatori ubicati nella stazione.

Questa soluzione è risultata la più sostenibile a causa dell'elevata lunghezza delle linee di trasmissione dell'energia che collegano l'impianto alla terraferma.

Le OSS previste sono otto e sono suddivise a coppie per i quattro lotti indicati nei paragrafi precedenti.

Tabella 6.2: Posizione OSS

Sottostazione	Coordinate	
	Longitudine (E)	Latitudine (N)
OSS 1 – NORD-OVEST	11.17845°	38.08580°
OSS 2 – NORD-OVEST	11.17173°	38.03212°
OSS 1 – NORD	11.32203°	38.03392°
OSS 2 – NORD	11.33180°	38.02895°
OSS 1 – NORD-EST	11.41066°	37.91469°

Sottostazione	Coordinate	
OSS 2 – NORD-EST	11.43950°	37.90804°
OSS 1 – SUD-EST	11.48059°	37.68340°
OSS 2 – SUD-EST	11.49278°	37.68602°

Di seguito è mostrata una vista della posizione delle OSS nella configurazione di impianto.

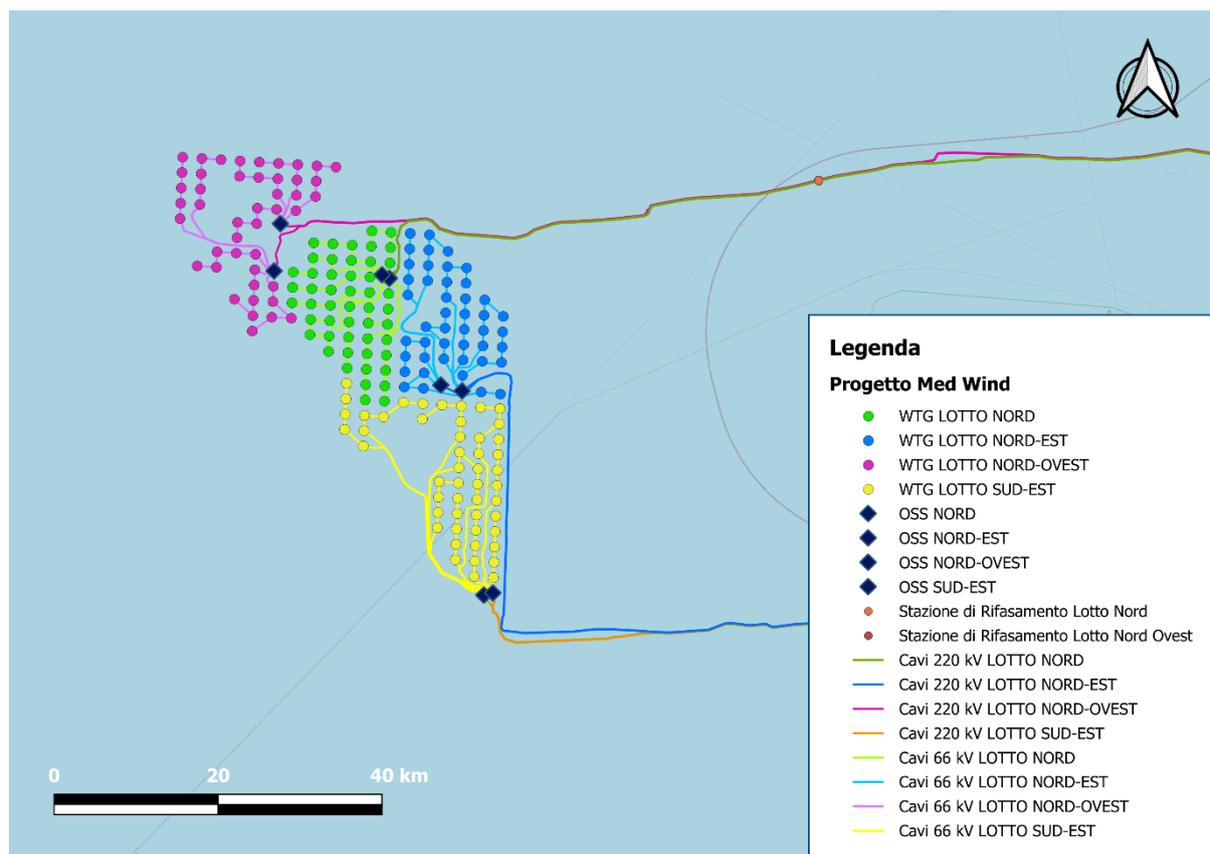


Figura 6.4: Localizzazione delle Sottostazioni Elettriche Offshore (OSS) nel Parco Eolico

Nell’ottica di ottimizzare l’impatto ambientale scegliendo soluzioni tecnologici a ridotto ingombro e alta efficienza, dal punto di vista elettrico, il progetto comprende l’utilizzo di stazioni elettriche per l’elevazione della tensione di tipo sommerso.

Come dalla Figura sottostante la tecnologia prescelta prevede 5 ingressi per le stringhe in interconnessione tra le WTG a 66 kV e una uscita a 220 kV.

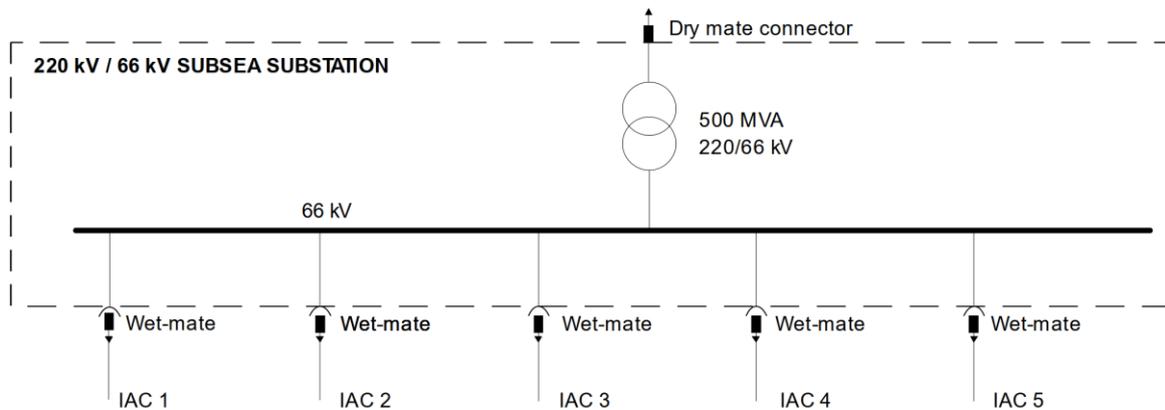


Figura 6.5: Schema concettuale di sottostazione elettrica sommersa [Fonte: AKER Solutions]

La stazione sarà equipaggiata con tutti i dispositivi necessari al corretto esercizio dell'impianto secondo la normativa vigente e la best practice ingegneristica.

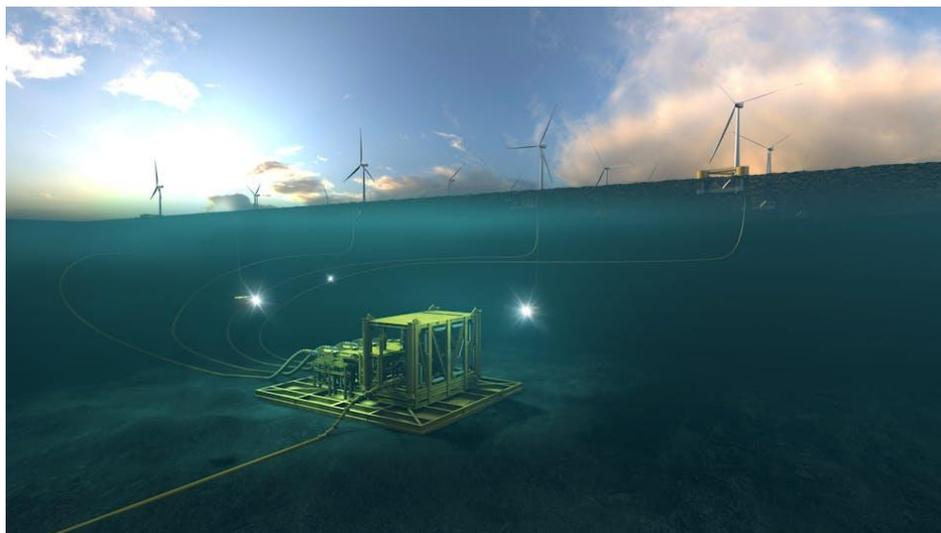


Figura 6.6: Ipotesi di connessione della sottostazione elettrica sommersa [Fonte: AKER Solutions]

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

La stazione sarà montata nella sua interezza comprendendo sia le opere meccaniche sia le opere elettriche in un'area dedicata e trasportata in banchina per il suo recupero e posizionamento su un vessel dedicato per il trasporto in sito e la successiva messa in posizione.

In parallelo al montaggio della stessa, saranno eseguite le opere civili per la messa a dimora delle opere di fondazione.

6.1.1.3.3 Cavi elettrici marini inter-array da 66 kV

Le interconnessioni tra gli aerogeneratori saranno fatte mediante cavi marini AC 66 KV e dagli aerogeneratori di fine stringa di ciascuna stringa sarà prevista la partenza del cavo marino AC 66 kV di trasmissione diretto verso la relativa sottostazione offshore sommersa (le due sottostazioni saranno dotate di 5 ingressi ognuna).

Le linee elettriche AT di connessione tra gli aerogeneratori, funzionanti a 66kV, saranno costituite da cavi tripolari armati in rame, comprensivi di fibra ottica monomodale, il cui tubetto è inglobato all'interno dell'armatura del conduttore, idonei alla posa sottomarina.

Tabella 6.3: Caratteristiche tecniche cavi marini 66 KV

Caratteristiche tecniche	
Tensione nominale	66 kV
Tensione massima di funzionamento	72,5 kV
Potenza nominale	18.8÷94 MW
Corrente nominale	420÷825 A
Materiale e costruzione	Rame
Sezione nominale	185÷1000 mm ²
Strato semiconduttivo interno	Mescola estrusa semiconduttiva
- Spessore nominale	2 mm
Isolante:	Gomma etil-propilenica (EPR)
- Spessore nominale	20 mm
Strato semiconduttivo esterno	Mescola estrusa semiconduttiva
- Spessore nominale	1,5 mm
Schermo metallico	Nastro di rame su singola fase
Guaina metallica	Filo in acciaio
Guaina esterna	Filo di polipropilene
Diametro esterno (approssimativo)	200 mm
Peso (approssimativo)	60 kg/m

I cavi di inter-array per poter collegare elettricamente tra loro due aerogeneratori installati su fondazione galleggiante è necessario che siano installati in configurazione dinamica.

6.1.1.3.4 Cavi elettrici marini di export da 220 kV

Le interconnessioni con la terraferma dalle stazioni elettriche sommerse saranno effettuate mediante cavi marini AC 220 kV. Da ogni sottostazione uscirà un singolo cavo tripolare, per un totale di due cavi per ogni lotto.

Di seguito le principali caratteristiche dei cavi marini AC tra le sottostazioni elettriche offshore e la buca giunti di approdo a terra, una posizionata a Nord e una a Sud della Regione Sicilia.

Le caratteristiche tecniche fondamentali sono riportate nella seguente Tabella.

Tabella 6.4: Caratteristiche tecniche cavi 220 kV offshore

Caratteristiche tecniche	
Tensione nominale	220 kV
Tensione massima di funzionamento	245 kV
Potenza nominale	Fino a 500 MW
Corrente nominale	Fino a 1210 A
Materiale e costruzione	Rame o Alluminio
Sezione nominale	<i>Fino a 2000 mm²</i>
Strato semiconduttivo interno	Mescola estrusa semiconduttiva
Spessore nominale	2 mm
Isolante	Politene estruso reticolato (XLPE)
Spessore nominale	20 mm
Strato semiconduttivo esterno	Mescola estrusa semiconduttiva
Spessore nominale	1,5 mm
Schermo metallico	n.a.
Guaina metallica	Alluminio saldato
Guaina esterna	MDPE
Diametro esterno (approssimativo)	260 mm
Peso (approssimativo)	130 kg/m

6.1.2 Modalità di Installazione del Parco Eolico e Posa dei Cavidotti Marini

6.1.2.1 Modalità di Installazione del Parco Eolico

La disponibilità di aree portuali in prossimità del sito di installazione è una condizione essenziale per lo sviluppo del progetto. Le aree portuali identificate devono essere dotate di aree a terra e a mare da poter dedicare alle operazioni di assemblaggio delle strutture galleggianti che devono essere eseguite prevalentemente in banchina e/o in bacino.

Le operazioni di assemblaggio degli aerogeneratori saranno identificate tramite le seguenti fasi:

- ✓ Fase 1: assemblaggio della struttura galleggiante;

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

L'analisi preliminare per la scelta dei siti per l'assemblaggio e il trasporto ha evidenziato del presente studio:

- ✓ per assemblaggio delle fondazioni galleggianti: potenzialmente idoneo il sito di Punta Cugno;
- ✓ per integrazione fondazioni-aerogeneratori: potenzialmente idonei i siti di Augusta.

Le aree di cantiere saranno localizzate in zone di tipo industriale/portuale; l'identificazione di tali aree è stata preliminarmente condotta in considerazione delle necessità delle attività da svolgere considerando principalmente: estensione e continuità degli spazi disponibili, adeguatezza delle banchine esistenti, profondità dei fondali, intensità dei traffici navali.

Si fa presente, inoltre, che oltre ai porti sopra citati di Punta Cugno e Augusta si prevede, in fase di cantiere, anche l'utilizzo del porto di Marsala che farà da base per il crew-change durante i giorni di lavorazione. Lo stesso porto sarà utilizzato anche in fase di esercizio come base per la manutenzione ordinaria dell'impianto; per la manutenzione straordinaria verranno utilizzati i porti di Augusta, Punta Cugno o altri porti con idonee infrastrutture.

Con particolare riferimento alle operazioni di assemblaggio della fondazione, una possibile sequenza potrebbe essere la seguente:

- ✓ la nave arriva in porto e scarica i componenti, nello specifico: pontoni, bomboloni, bracci di collegamento;
- ✓ i bomboloni sono portati direttamente sul sito e sollevati tramite gru, mentre i restanti componenti vengono temporaneamente alloggiati nell'area di stoccaggio;
- ✓ i tre pontoni vengono montati e collegati ai bomboloni, tre alla volta ed in sequenza;
- ✓ nel frattempo, altri componenti sono in viaggio verso il porto
- ✓ vengono montati i bracci di collegamento; contemporaneamente la nave scarica altri componenti ripetendo lo stesso procedimento: bomboloni direttamente sul sito, altri componenti nell'area di stoccaggio;
- ✓ appena un floater è completo, lo si trasporta verso la banchina per poi essere caricato sul rimorchiatore o posizionato in mare per essere trasportato nel secondo sito di interesse. In contemporanea, altri bomboloni vengono prelevati dall'area di stoccaggio per ricominciare la sequenza.

Con particolare riferimento alle attività per l'integrazione della turbina con la fondazione, si evidenzia che la turbina nel suo complesso è costituita da:

- ✓ torre, composta da 4 sezioni: sezione di base, due sezioni intermedie ed una sezione di cima;
- ✓ tre pale;
- ✓ navicella;
- ✓ mozzo.

per un totale di 9 componenti principali.

Considerando tale configurazione si possono preliminarmente individuare le seguenti fasi di assemblaggio:

- ✓ la nave arriva in porto e le gru mobili scaricano i componenti in quest'ordine: navicella, mozzo, sezione base, sezione intermedia 1, sezione intermedia 2, sezione in cima, pale. Successivamente, le stesse gru movimentano i singoli componenti e li collocano nel raggio d'azione della gru a scorrimento;
- ✓ le gru mobili posizionano in verticale i singoli pezzi della torre dimodoché la gru a scorrimento possa installarle una sopra l'altra per montare la torre e successivamente caricarla sul flottante;
- ✓ una volta montata la torre sul galleggiante, vengono posizionate la navicella il mozzo e le tre pale. La turbina è pronta per essere trasportata sul sito.

Gli step di assemblaggio della struttura della turbina sono quindi sintetizzabili nelle seguenti fasi:

- ✓ assemblaggio della struttura galleggiante, varo della struttura galleggiante e trasporto via mare (qualora l'area di assemblaggio dei galleggianti e l'installazione delle turbine eoliche siano differenti);
- ✓ sollevamento ed installazione della turbina eolica sulla piattaforma galleggiante;

- ✓ trasporto via mare delle turbine eoliche su piattaforma galleggiante verso il sito di installazione offshore;
- ✓ messa in servizio delle turbine eoliche presso il sito stabilito.

Lo sviluppo della sequenza preliminare riportata sopra è strettamente legato alla disponibilità ed alla presenza al sito di mezzi navali (i.e. rimorchiatori, installation vessel, etc.) in assistenza alle operazioni.

La disponibilità di aree dedicate, a terra ed a mare, per l'assemblaggio così come per il varo della piattaforma galleggiante congiuntamente con la disponibilità di mezzi per il rimorchio al sito sono condizioni essenziali per il progetto. Questa tipologia di strutture galleggianti è normalmente composta da vari elementi modulari, che richiedono mezzi di sollevamento normalmente disponibili nella maggior parte dei siti produttivi.

I componenti costituenti la turbina eolica saranno movimentati tramite adeguate attrezzature come gru mobili o moduli di trasporto semoventi per carichi pesanti. Sarà così garantito la movimentazione dei componenti in totale sicurezza ed il loro stoccaggio.

Inizialmente verrà installata la torre sulla struttura galleggiante e successivamente la navicella, che sarà posizionata sulla parte superiore della torre stessa.

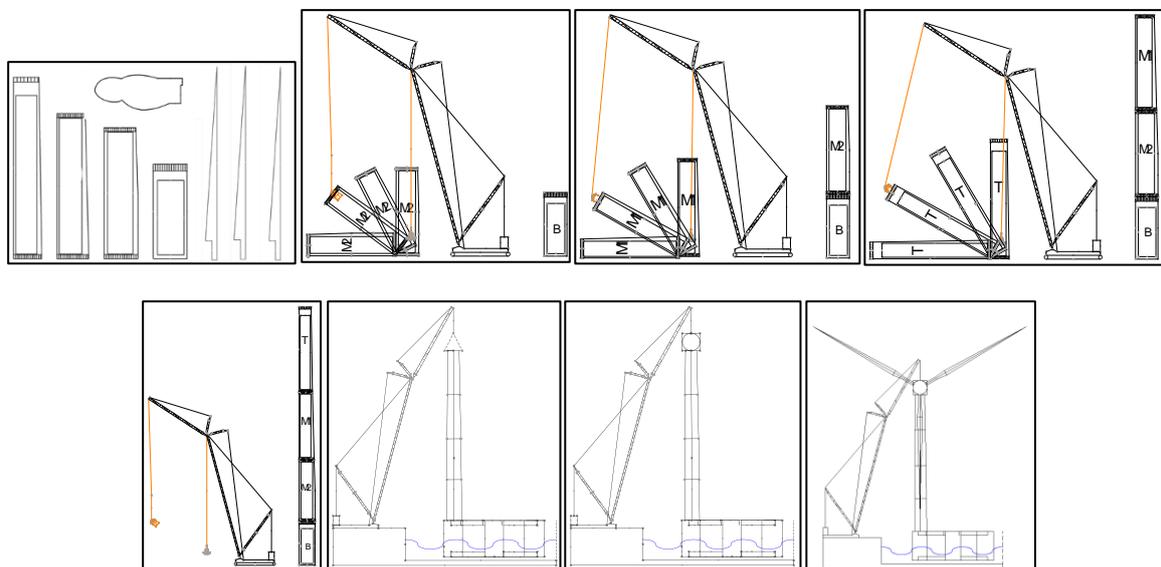


Figura 6.7: Tipico Sequenza Operazioni di Integrazione Turbina-Fondazione

Il trasporto dell'intera struttura dall'area di assemblaggio fino al sito di installazione offshore avverrà tramite rimorchiatori convenzionali, 3 vessel per ogni floater normalmente disponibili in area portuale, in modo da controllare la traiettoria in caso di interferenze da moto ondoso. Raggiunte le coordinate del punto di installazione, grazie alla triangolazione GPS, si passa alla fase di immersione delle catenarie e delle ancore. Sarà quindi previsto almeno un vessel per il trasporto delle catenarie e delle ancore e in grado di posare l'insieme nel punto previsto.

Per quanto concerne invece l'installazione del sistema di ancoraggio, questa operazione sarà eseguita da un'imbarcazione adatta alla tipologia di ancoraggio da installare. L'identificazione del mezzo necessario per svolgere tale operazione sarà svolta nelle fasi successive di progetto. Le tempistiche di trasporto e sistemazione in sito, infine, dipendono dalle condizioni meteo.



Figura 6.8: Esempio di posa con traino della turbina [Fonte: Global Wind Energy Council]

L'intera fase di messa in sito delle catenarie e di fissaggio degli ancoraggi sul fondale è eseguita sotto la supervisione di veicoli comandati da remoto, i cosiddetti ROV – Remotely Operated Vehicles.

6.1.2.2 Tecniche di posa e protezione dei cavi marini

L'installazione del cavo di collegamento in mare fino allo sbarco è normalmente suddivisa in due fasi principali:

- ✓ *Lavori preparatori:* a monte dell'installazione del cavo e della relativa protezione dello stesso dovranno essere avviate operazioni di ricognizione geofisica per confermare i dati ottenuti durante gli studi tecnici preliminari, identificare nuovi possibili rischi (rocce, detriti, ecc.);
- ✓ *Installazione e protezione del cavo:* una nave posacavo specializzata trasporta il cavo srotolandolo sul fondale del mare con l'assistenza di altre imbarcazioni. A seconda del tipo di protezione si procede con opportuni mezzi all'operazione di messa in opera della protezione che può essere realizzata in un secondo tempo, oppure simultaneamente alla posa del cavo.



Figura 6.9: Esempio Nave posa cavo (Nave Leonardo Da Vinci; Fonte: Prysmian Group/Fincantieri)

Per la descrizione della tecnica di posa tramite Direct Pipe e di trincea, si faccia riferimento alla sezione onshore.

6.1.3 Cronoprogramma

È previsto l'assemblaggio di quattro fondazioni per le turbine in un mese (1 fondazione/settimana). Pertanto, il tempo previsto per la costruzione dell'intero parco eolico sarà all'incirca di 190 settimane (indicativamente 4 anni). Sarà pertanto necessario procedere alla costruzione simultanea di più fondazioni presso il Cantiere che verrà selezionato. Inoltre, un risultato così ambizioso potrà essere raggiunto anche con lavorazioni simultanee per le opere offshore e per le opere onshore, in modo tale che le seconde siano finalizzate al termine delle prime.

La scelta del sito per l'integrazione della turbina con la fondazione avrà un certo impatto sulla tempistica del Progetto. Le ragioni sono legate alla differenza (in termini di logistica) tra il trasporto della sola fondazione su una nave Heavy Duty o il traino di una turbina assemblata con la sua fondazione alla posizione finale all'interno del parco eolico. Quest'ultima attività richiederà un periodo più lungo e dipenderà fortemente dalle condizioni meteomarine.

L'ipotesi RINA relativa all'attività di ormeggio è che 3 giorni per 1 piattaforma sia un valore conservativo.

Considerando che una nave specializzata può caricare 8 ancore e dispositivi di ormeggio in un solo viaggio, ne consegue che saranno necessari 9 giorni per 3 piattaforme, a cui bisogna aggiungere 1 giorno per l'andata ed il ritorno della nave, per totale di 10 giorni per 3 piattaforme.

Per l'installazione dei cavi di inter-array tra le WTG e tra le WTG di fine stringa e le sottostazioni elettriche sommerse, la velocità media stimata per la nave sarà da adeguare alla disponibilità in sito degli aerogeneratori finalizzati al montaggio e dovrà seguire di pari passo l'installazione delle turbine in sito, più il tempo tecnico per la connessione dell'ultimo cavo di fine stringa a 66 kV alla sottostazione di trasformazione sommersa.

Poiché la lunghezza totale di questi cavi è di circa 127 km, RINA ritiene che per completare tale attività saranno necessari ~ 14 mesi, seguendo in parallelo il corso delle installazioni in area offshore delle WTG.

Per l'installazione dei cavi di export, la velocità media stimata per la nave è di circa 10 km/giorno. Il valore proposto è un valore mediato tra la velocità di posa in area near-shore, più rapida, e quella in area offshore, dove le criticità ambientali e le batimetrie sono più sfidanti. Poiché la lunghezza totale di questi cavi è di circa 187 km (n.2 cavi 220 kV), RINA ritiene che per completare tale attività saranno necessari circa 2 mesi, per essere cautelativi arrotondata a 3.

Un aspetto che richiederà un'attenta pianificazione è la costruzione e l'installazione delle 2 sottostazioni elettriche sommerse offshore. Per i parchi eolici offshore a fondazioni fisse, la costruzione della sottostazione ha una durata di circa tre anni, dal momento della firma del contratto fino alla consegna in loco. Per quanto riguarda la costruzione di sottostazioni offshore sommerse, si ipotizzano circa 36 mesi per entrambe le sottostazioni, sommando le tempistiche di FEED, costruzione e installazione. Per il trasporto in sito e l'installazione sul fondale saranno necessarie delle navi con delle gru sottomarine con una capacità > 600 tonnellate e il tempo previsto per finalizzare questo lavoro per entrambe le OSS è pari a 5 mesi, arrotondato cautelativamente a 6 mesi.

Per maggiori dettagli si rimanda al Cronoprogramma generale di progetto (Doc No. P0040634-a-H6).

6.1.4 Fase di Esercizio: Manutenzione e Prevenzione dei Rischi

6.1.4.1 Cantiere per la manutenzione

La manutenzione di un parco eolico offshore necessita di un'infrastruttura portuale a supporto delle operazioni logistiche di manutenzione durante tutta la sua vita utile.

In caso di manutenzione ordinaria sarà necessario un'area di cantiere associata a una infrastruttura portuale che permetta di avere una base logistica per il transito di mezzi, materiali e operatori impiegati in mare.

Dove possibile, quando il livello delle componenti da mantenere sono di piccole dimensioni o non necessitanti di grosse infrastrutture (ad esempio gru e montacarichi) il personale potrà recarsi direttamente in sito tramite elicottero o nave. In caso invece di necessità manutentive più consistenti, come la sostituzione di qualche grosso componente, la turbina potrà essere scollegata dai suoi ancoraggi e trainata nel porto adibito alla manutenzione tramite appositi vessel.

L'area portuale individuata deve quindi prevedere la presenza di locali tecnici per le operazioni come lo stoccaggio, la movimentazione dei pezzi di ricambio e delle aree per la raccolta dei rifiuti, di locali amministrativi, come uffici, servizi igienici e spogliatoi e di banchine di adeguate dimensioni per l'attracco delle navi.

6.1.4.2 [Categorie di manutenzione](#)

La UNI 11063 è una norma rilevante sia per quanto riguarda attività in aspetti di sicurezza che per politiche di manutenzione. Essa prevede infatti termini e definizioni ben precise in questo ambito. La norma classifica le attività manutentive in due macroaree a seconda dello scopo per cui sono eseguite:

- ✓ Manutenzione ordinaria;
- ✓ Manutenzione straordinaria.

La principale differenza di trattamento fra manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria sta proprio nella loro natura:

- ✓ la prima comprende la semplice manutenzione correttiva e la manutenzione preventiva minore (limitatamente alle operazioni di routine e di prevenzione del guasto);
- ✓ la seconda comprende tutte le restanti azioni manutentive come la manutenzione migliorativa e la manutenzione preventiva rilevante (quali ad esempio revisioni, che in genere aumentano il valore dei sistemi e/o ne prolungano la longevità).

Per manutenzione ordinaria si intendono quelle tipologie di interventi di manutenzione, durante il ciclo di vita, atti a:

- ✓ Mantenere l'integrità originaria del bene;
- ✓ Mantenere o ripristinare l'efficienza dei beni;
- ✓ Mantenere il normale degrado d'uso;
- ✓ Garantire la vita utile del bene;
- ✓ Far fronte ad eventi accidentali.

Generalmente gli interventi sono richiesti a seguito di:

- ✓ Rilevazione di guasti o avarie (manutenzione a guasto o correttiva);
- ✓ Attuazione di politiche di manutenzione (manutenzione preventiva ciclica, predittiva, secondo condizione);
- ✓ Esigenza di ottimizzare la disponibilità del bene e migliorarne l'efficienza (interventi di miglioramento o di piccola modifica che non comportano incremento del valore patrimoniale del bene).

Per manutenzione straordinaria si intendono invece quelle tipologie di interventi non ricorrenti e di elevato costo, in confronto al valore di rimpiazzo del bene ed ai costi annuali di manutenzione ordinaria dello stesso.

Tali interventi inoltre:

- ✓ possono prolungare la vita utile e/o, in via subordinata migliorarne l'efficienza, l'affidabilità, la produttività, la manutenibilità e l'ispezionabilità;
- ✓ non ne modificano le caratteristiche originarie (dati di targa, dimensionamento, valori costruttivi, etc.) e la struttura essenziale;
- ✓ non comportano variazioni di destinazioni d'uso del bene.

6.1.4.3 [Piano di prevenzione dei rischi](#)

L'area di cantiere dovrà essere analizzata andando a definire preventivamente le possibili operazioni previste al fine di poter minimizzare il rischio di inquinamento accidentale e di incidenti implementando il Piano di Prevenzione dei Rischi (PPR) che dovrà essere presente in sito durante la fase di cantierizzazione per limitare gli scenari avversi.

Dovrà quindi essere redatto il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR), ovvero un documento che individua i possibili rischi presenti in un luogo di lavoro e serve ad analizzare, valutare e cercare di prevenire le situazioni di pericolo per i lavoratori.

A seguito della valutazione dei rischi, infatti, viene attuato un preciso piano di prevenzione e protezione con l'obiettivo di eliminare, o quantomeno ridurre, le probabilità di situazioni pericolose.

6.1.5 Dismissione, Smaltimento e Riciclaggio

6.1.5.1 Dismissione

Le operazioni previste al momento della dismissione per la demolizione delle strutture del Parco, la sequenza dei lavori, le possibili destinazioni dei materiali e dei rifiuti derivanti dall'attività, nonché le attività necessarie a ripristinare il sito dal punto di vista territoriale ed ambientale non devono tuttavia essere ritenute vincolanti perché potranno subire variazioni al termine della vita utile dell'impianto in accordo alle evoluzioni in campo normativo e tecnologico.

In generale la vita utile di un impianto è condizionata da due fattori:

- ✓ normale usura tecnica meccanica e strutturale dell'impianto;
- ✓ obsolescenza dei sistemi di produzione di energia.

Per i suddetti motivi si stima che il tempo di esercizio venga valutato in almeno 25 anni. È importante osservare che, caratteristica pregevole dello sfruttamento dell'energia eolica, gli interventi di modifica del territorio effettuati in fase di realizzazione, già di per sé poco impattanti, sono quasi totalmente reversibili ed altresì i materiali impiegati per la costruzione dell'impianto potranno essere in gran parte riciclati. Le operazioni di disattivazione e smontaggio degli apparecchi elettromeccanici, compresi tutti ed aerogeneratori, saranno affidate a ditte specializzate: la dismissione, il riciclo e l'eventuale smaltimento di tutto ciò che compone l'impianto eolico avverrà secondo le normative vigenti in materia di sicurezza ed ambiente.

Al termine della vita utile dell'impianto si deve procedere alla dismissione dello stesso e al ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario. Oltre a tali garanzie, l'inizio delle operazioni di dismissione e ripristino sarà oggetto di preventiva comunicazione a tutti i soggetti pubblici interessati secondo le tempistiche e le modalità previste dalle leggi e dai regolamenti in materia vigenti, così come la conclusione delle stesse operazioni.

L'impianto può essere suddiviso in due macroaree relative a:

- ✓ opere a mare,
- ✓ opere a terra.

6.1.5.2 Opere a mare

Tra le opere a mare ritroviamo:

- ✓ Gli aerogeneratori;
- ✓ Le Sottostazioni elettriche sommerse;
- ✓ Le strutture di fondazione flottanti degli aerogeneratori;
- ✓ I sistemi di ancoraggio e ormeggio degli aerogeneratori;
- ✓ I cavidotti.

In generale per la rimozione delle strutture a mare, che costituiscono un parco eolico, sono necessarie le stesse attrezzature e imbarcazioni utilizzate per il cantiere di costruzione. Similmente alle attività di realizzazione delle opere, le operazioni di dismissione, soprattutto per le opere a mare, sono fortemente condizionate dalle condizioni meteorologiche.

Come per l'installazione, anche la dismissione di un impianto eolico offshore flottante prevede diverse metodologie possibili che dipendono soprattutto dalla tipologia di fondazione usata.

La tipologia di fondazione galleggiante scelta per gli aerogeneratori di questo progetto è quella semi-sommergibile. In questo caso, è fortemente consigliato effettuare la quasi totalità delle attività di dismissione a terra, o, più precisamente, nell'area portuale adibita alle attività di smontaggio e smantellamento.

Come avviene per la fase di costruzione, similmente per la dismissione, ma semplicemente a ritroso, il sistema turbina-fondazione è progettata per essere agevolmente rimorchiata in mare dalla sua posizione di esercizio fino alla banchina in cui verrà smontata. Questa metodologia risulta essere la più conveniente sia dal punto di vista economico, che di sicurezza, in quanto evita operazioni in mare che risultano essere più costose e più rischiose di operazioni effettuate a terra. La difficoltà principale, durante la dismissione, è trovare le giuste condizioni meteorologiche per le operazioni marine in quanto queste sono molto sensibili al vento e all'altezza delle onde durante le operazioni di traino.

6.1.5.3 Smaltimento e riciclaggio dei componenti

Un'importante decisione all'interno del piano di dismissione è legata alla scelta di cosa fare con le strutture una volta che sono a terra. Le strutture dovrebbero essere disassemblate e suddivise nei diversi materiali di cui sono composte in modo che poi i materiali vengano processati. Dove possibile, dovrebbe essere data priorità al riuso; se questa opzione non fosse valida, si procederebbe con il riciclo. Se anche questa alternativa non fosse perseguibile, rimane lo smaltimento in discarica.

Tutti i componenti elettrici ed elettronici per i quali è previsto dagli standard vigenti verranno recuperati e smaltiti in accordo con la direttiva 2012/96/EC – WEEE-Waste of Electrical and Electronic Equipment.

Le componenti in metallo, acciaio e rame principalmente, e in plastica rinforzata potranno essere recuperati e riciclati seguendo le direttive vigenti.

I materiali da costruzioni, se non saranno riutilizzati, dovranno essere separati e compattati al fine di ridurre il volume e consentirne un trasporto più agevole. Successivamente, saranno stabiliti adeguati trattamenti, presso specifici centri di recupero, in funzione della tipologia dei materiali.

Particolare attenzione dovrà essere dedicata allo smaltimento delle apparecchiature che utilizzano fluidi lubrificanti al fine di prevenirne sversamenti accidentali.

Per il recupero dei vari componenti, potranno essere effettuate ispezioni tramite veicoli subacquei telecomandati da remoto, e per il traino a terra delle turbine saranno utilizzati mezzi analoghi a quelli scelti per l'installazione.

Il conferimento e la tipologia di riciclaggio saranno associati a ciascuna tipologia di materiale; le componenti elettriche, se non possono essere riutilizzate, saranno smantellate e riciclate.

All'interno delle risorse energetiche mondiali, l'energia eolica assume un ruolo sempre più importante e la costruzione di parchi eolici offshore e onshore necessita l'utilizzo di grandi quantità di materie prime. Tale utilizzo comporta potenzialmente un grosso impatto sull'ambiente ed è pertanto che il progetto di costruzione del presente Parco Eolico Offshore della Sicilia intende avvalersi di una strategia adeguata che tuteli l'ambientale e rispetti i principi di eco compatibilità della CE (Circular Economy).

A tal proposito, la direttiva UE definisce la progettazione ecocompatibile come "l'integrazione degli aspetti ambientali nella progettazione allo scopo di migliorare le prestazioni ambientali dei prodotti durante l'intero ciclo di vita" (UE, 2009).

La progettazione degli aerogeneratori, e di tutti gli accessori ad essi connessi, rispetteranno strategie di eco-design, basate sull'utilizzo di materie prime seconde, ottenute per mezzo di tecniche di riciclaggio senza perdite di qualità e quindi di declassamento dello stesso materiale.

Inoltre, sarà utilizzata la migliore tecnologia disponibile a basso consumo energetico durante la fase di esercizio, senza l'utilizzo di contenuti pericolosi che possano poi ostacolare il riciclaggio finale. La progettazione prevede anche la possibilità di smontaggio delle unità assemblate per eventuali aggiornamenti o sostituzioni.

Al fine di raggiungere una maggiore tutela ambientale in tutte le fasi di vita del progetto, la progettazione adotta il modello di CE (Circular Economy), con la consapevolezza che anche la crescita economica generabile dall'uso delle energie rinnovabili è intrinsecamente collegata al riciclo dei materiali.

L'impegno del Proponente sarà quello di prediligere il concetto dell'economia circolare e della sostenibilità ambientale durante tutto il ciclo di vita dell'impianto proposto.

Un aspetto importante del piano di dismissione è come gestire e prevedere tempistiche corrette per le operazioni di dismissione. Le condizioni atmosferiche in questo caso sono una grande variabile, in quanto le operazioni potranno procedere solamente in condizioni meteorologiche idonee.

In generale il tempo dedicato alla dismissione può essere stimato come il 50-60% in meno rispetto a quello impiegato per la costruzione.

6.1.6 Interazioni con l'Ambiente

Con il termine "Interazioni con l'Ambiente", ci si riferisce sia all'utilizzo di materie prime e risorse sia alle emissioni di materia in forma solida, liquida e gassosa, sia alle emissioni acustiche dell'impianto in progetto che possono essere rilasciate verso l'esterno.

Queste interazioni possono rappresentare una sorgente di impatto e la loro individuazione/quantificazione costituisce, quindi, un aspetto fondamentale dello Studio di Impatto Ambientale. A tali elementi si è fatto riferimento per la valutazione degli impatti riportata successivamente; in particolare;

Per ogni tipologia di opera sono quantificati nei seguenti paragrafi:

- ✓ emissioni in atmosfera;
- ✓ emissioni sonore e produzione di vibrazioni;
- ✓ prelievi idrici;
- ✓ scarichi idrici;
- ✓ produzione di rifiuti;
- ✓ utilizzo/consumo di materie prime e risorse naturali;
- ✓ Traffici Navali.

6.1.6.1 Emissioni in atmosfera

Nel corso della realizzazione del progetto si potranno verificare le tipologie di emissioni in atmosfera riportate nella seguente tabella.

Tabella 6.5: Sezione Offshore Interazioni con l’Ambiente – Emissioni in Atmosfera

Tipologia di Emissione	Fattore Causale dell’Emissione in Atmosfera	Fase di Progetto	
Sviluppo di polveri	Operazioni che comportano il movimento di terra.	Fase di Cantiere	-
	Transito di mezzi aeree non pavimentate	Fase di Esercizio	-
		Fase di Dismissione	-
Emissioni di inquinanti	Gas di scarico dai mezzi utilizzati per la realizzazione, esercizio e dismissione dell’opera	Fase di Cantiere	Emissioni da <u>mezzi/macchinari terrestri</u> (cantieri di assemblaggio/integrazione strutture offshore) per: ✓ Assemblaggio/integrazione delle strutture offshore; ✓ Trasporto personale.
			Emissioni da <u>mezzi/macchinari navali</u> per trasporto e installazione strutture (es. aerogeneratori, fondazioni galleggianti, etc..)
		Fase di Esercizio	Emissioni da <u>mezzi/macchinari navali</u> per attività di manutenzione
		Fase di Dismissione	Emissioni da mezzi/macchinari navali per smontaggio e trasporto a terra delle strutture (es. aerogeneratori, fondazioni galleggianti, etc..)
Emissioni da <u>mezzi/macchinari terrestri</u> (cantiere a terra) per: ✓ Smontaggio delle strutture offshore ✓ Trasporto personale			

6.1.6.2 Emissioni sonore offshore (rumore sottomarino)

Nel corso della realizzazione del progetto si potranno verificare le tipologie di rumore relative all’ambiente subacqueo riportate nella seguente tabella.

Tabella 6.6: Sezione I Offshore Interazioni con l'Ambiente – Emissioni di Rumore

Tipologia di Emissione	Fattore Causale dell'Emissione di Rumore	Fase di Progetto	
Emissioni di Rumore Subacqueo	Utilizzo dei mezzi per la realizzazione, esercizio e dismissione dell'opera	Fase di Cantiere	Emissioni da <u>mezzi/macchinari navali</u> per trasporto e installazione strutture (es. aerogeneratori, fondazioni galleggianti, cavidotti, etc.)
		Fase di Esercizio	Emissioni generate dal funzionamento degli <u>aerogeneratori</u>
			Emissioni da <u>mezzi/macchinari navali</u> per attività di manutenzione
Fase di Dismissione	Emissioni da <u>mezzi/macchinari navali</u> per smontaggio e trasporto a terra delle strutture (es. aerogeneratori, fondazioni galleggianti, etc..)		

Per quanto riguarda l'ambiente terrestre, si rimanda a quanto riportato nella Sezione II Onshore.

6.1.6.3 Prelevi idrici e Scarichi Idrici

Nelle seguenti tabelle sono riportate le interazioni tra il progetto e la risorsa idrica: prelievi e scarichi idrici.

Tabella 6.7: Sezione I Offshore Interazioni con l'Ambiente – Prelevi Idrici

Tipologia di prelievo idrico	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
Prelevi Idrici acque dolci	Presenza personale addetto	Fase di Cantiere	<u>Prelevi per usi civili</u> per necessità del personale presente nei cantieri a terra (assemblaggio/integrazione strutture offshore) e nei mezzi navali
		Fase di Esercizio	<u>Prelevi per usi civili</u> per necessità del personale
		Fase di Dismissione	<u>Prelevi per usi civili</u> per necessità del personale presente nei cantieri a terra (per smontaggio strutture) e nei mezzi navali

Tabella 6.8: Sezione I Offshore Interazioni con l'Ambiente – Scarichi Idrici

Tipologia di scarico idrico	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
Reflui di Tipo Civile	Presenza personale addetto	Fase di Cantiere	<u>Scarichi reflui di tipo civile</u> per presenza di personale presente nei cantieri a terra (assemblaggio/integrazione strutture offshore) e nei mezzi navali
		Fase di Esercizio	<u>Scarichi reflui di tipo civile</u> per presenza di personale
		Fase di Dismissione	<u>Scarichi reflui di tipo civile</u> per necessità del personale presente nei cantieri a terra (smontaggio strutture offshore) e nei mezzi navali
Acque meteoriche	Presenza aree di cantiere	Fase di Cantiere	<u>Scarichi acque meteoriche</u> incidenti sulle aree di cantiere a terra (assemblaggio/integrazione strutture offshore)

Tipologia di scarico idrico	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
		Fase di Esercizio	-
		Fase di Dismissione	Scarichi acque meteoriche incidenti sulle aree di cantiere a terra (smontaggio strutture)

6.1.6.4 [Produzione di rifiuti](#)

Nella seguente tabella sono riportate le attività connesse al progetto in esame per le quali si avrà produzione di rifiuti.

Tabella 6.9: Sezione I Offshore Interazioni con l'Ambiente – Produzione di Rifiuti

Tipologia di Rifiuti	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
Produzione Rifiuti di varia natura	Svolgimento attività di cantiere/esercizio/dismissione e presenza di personale addetto	Fase di Cantiere	<p><u>Produzione di Rifiuti nei Cantieri Terrestri e sui Mezzi Navali</u> in funzione delle lavorazioni effettuate e derivanti dalla presenza di personale addetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rifiuti di tipo urbano ed assimilabili (lattine, legno e cartone proveniente dagli imballaggi delle apparecchiature, ecc.); ✓ mole ed elettrodi usati; ✓ residui plastici; ✓ scarti di cavi, ✓ residui ferrosi (spezzoni/sfridi di tubazioni e barre metalliche), ecc.; ✓ olio proveniente dalle apparecchiature nel corso dei montaggi e/o avviamenti; ✓ acque di zavorra/sentina delle imbarcazioni
		Fase di Esercizio	Produzione di effluenti/rifiuti all'interno degli aerogeneratori durante il funzionamento o durante le operazioni di manutenzione
		Fase di Dismissione	Si veda la Fase di Cantiere

6.1.6.5 [Utilizzo/consumo di materie prime e risorse naturali](#)

Si riportano di seguito un elenco preliminare delle materie prime e risorse naturali che si prevede impiegare per la realizzazione del progetto.

Tabella 6.10: Sezione I Offshore Interazioni con l'Ambiente – Utilizzo/Consumo di Materie Prime e Risorse Naturali

Tipologia di Utilizzo/Consumo	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
Occupazione suolo/fondale		Fase di Cantiere	Occupazione di suolo per installazione Cantiere Terrestre necessario

Tipologia di Utilizzo/Consumo	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
	Presenza Aree di Cantiere e opere a progetto		all'assemblaggio/integrazione delle strutture (es. aerogeneratori, fondazioni galleggianti)
		Fase di Esercizio	Occupazione fondale per la presenza delle strutture di ancoraggio e dei cavidotti di connessione alla RTN. Per quanto riguarda i cavidotti, il corridoio di posa a mare (larghezza circa 100 m per quasi tutta l'estensione) avrà le seguenti lunghezze: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cavidotti Nord: circa 166-180 km; ✓ Cavidotti Sud: circa 94-129 km.
		Fase di Dismissione	Occupazione di suolo per installazione Cantiere Terrestre necessario al disassemblaggio delle strutture (es. aerogeneratori, fondazioni galleggianti).
Occupazione aree marine	Presenza Aree di Cantiere e opere a progetto	Fase di Cantiere	Occupazione aree a mare durante le attività di installazione delle strutture
		Fase di Esercizio	Occupazione aree a mare per la presenza del parco Eolico (es. aerogeneratori, OSS, cavi elettrici, elementi per ormeggio). Il Parco Eolico occuperà una superficie complessiva di circa 1000 km ² per i quattro lotti tecnicamente indipendenti.
		Fase di Dismissione	Occupazione aree a mare durante le attività di smontaggio delle strutture
Utilizzo materie prime	Realizzazione delle componenti di progetto	Fase di Cantiere	Risorse principali utilizzate per la realizzazione dei diversi componenti previsti dal progetto (si veda quanto riportato successivamente)
		Fase di Esercizio	
		Fase di Dismissione	In fase di dismissione si provvederà allo smaltimento e riciclaggio dei componenti
Impiego di personale	Realizzazione/Esercizio/Dismissione del progetto	Fase di Cantiere	Impiego di personale per la realizzazione delle opere
		Fase di Esercizio	Impiego personale necessario per l'esercizio e per la manutenzione delle opere.
		Fase di Dismissione	Impiego di personale per la realizzazione delle attività di dismissione

Le aree di cantiere necessarie all'assemblaggio delle strutture saranno localizzate in aree antropizzate di tipo industriale/portuale.

A livello preliminare, di seguito si riporta un elenco delle risorse principali utilizzate per la realizzazione dei diversi componenti dell'impianto eolico.

Tabella 6.11: Sezione I Offshore Interazioni con l'Ambiente – Principali Risorse Impiegate per la Realizzazione delle Componenti di Progetto (elenco preliminare)

Componente del Progetto	Risorsa da Utilizzare
WTG Wind Turbine Generator Navicella	Acciaio Fibra di Vetro Ghisa Rame Alluminio Gomma e Plastica Olio Idraulico Magneti
WTG Wind Turbine Generator Torre Eolica	Acciaio Alluminio e rame Zinco ed altri metalli Oli minerali ed altri liquidi
Fondazione galleggiante	Acciaio Materiale Plastico
Cavi e Protezione cablaggi	Rame Materiale Plastico Materiale Inerte
OSS (Sottostazioni marine offshore)	Materiale Plastico Acciaio Leghe metalliche Olio idraulico Zinco e altri minerali

6.1.6.6 Traffico Navale

In merito ai traffici navali il progetto comporterà un incremento come sintetizzato nella seguente tabella.

Tipologia di Traffico	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
Traffico Navale	Realizzazione/Esercizio /Dismissione del progetto	Fase di Cantiere	Traffico di mezzi navali per trasporto del materiale presso i cantieri a terra di assemblaggio/integrazione delle componenti offshore. Traffico di mezzi navali per installazione delle opere a progetto (es. aerogeneratori, OSS, cavi elettrici, elementi per ormeggio).
		Fase di Esercizio	Traffico navale per impiego di mezzi navali necessari durante le attività di manutenzione delle opere installate.
		Fase di Dismissione	Traffico per impiego di mezzi navali necessari allo smontaggio e trasporto a terra delle strutture.

6.1.7 TUTELE E VINCOLI NELL'AREA DI PROGETTO

In corrispondenza dell'area ubicate a mare non risultano applicabili vincoli da Piani Territoriali/Urbanistici.

6.1.7.1 Piano di Gestione dello Spazio Marittimo (PGSM)

Il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS) ha pubblicato i documenti relativi ai Piani di gestione dello spazio marittimo per la consultazione pubblica dal 15 settembre al 30 ottobre 2022, ai sensi dell'art. 9 del Decreto Legislativo n. 201 del 17 ottobre 2016. Il Piano è stato elaborato dal Comitato Tecnico istituito presso il MIMS e regolato dall'art. 7 del medesimo decreto, che recepisce la direttiva 2014/89/UE sulla pianificazione dello spazio marittimo. Questa direttiva assegna al MIMS specifiche attività e stabilisce la creazione di un Tavolo interministeriale di coordinamento (TIC) e di un Comitato Tecnico. I piani di gestione vengono elaborati dal Comitato Tecnico e approvati dopo la consultazione con il TIC e la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano.

La Pianificazione dello Spazio Marittimo (PSM) mira a organizzare in modo razionale l'uso dello spazio marittimo, bilanciando lo sviluppo economico con la protezione degli ecosistemi marini. I Piani, che considerano aspetti economici, sociali e ambientali, sono consultabili attraverso il Portale del Mare (SID). Le Linee Guida per la redazione dei Piani, approvate nel 2017, suddividono lo spazio marittimo in tre aree: il Mare Mediterraneo occidentale, il Mare Adriatico, e il Mar Ionio e il Mare Mediterraneo centrale.

L'area di studio per il parco eolico è l'Area Marittima "Tirreno e Mediterraneo Occidentale", che copre circa 247.207 km². Questa area è delimitata a sud dalla linea tra le sotto-regioni marine "Mare Ionio - Mediterraneo Centrale" e "Mediterraneo Occidentale", e a ovest dal limite della piattaforma continentale concordato con Spagna e Tunisia. Contiene tre Zone di Protezione Ecologica (ZPE), e include acque interne secondo la Convenzione di Montego Bay del 1982. Il progetto del parco eolico rispetta gli obiettivi di protezione ambientale e risorse naturali, energia e patrimonio culturale, contribuendo alla transizione energetica senza compromettere la produzione di idrocarburi e favorendo la conservazione del patrimonio archeologico subacqueo.

L'area del parco è destinata a sicurezza marittima, protezione ambientale e pesca, con profondità superiori ai 1000 metri dove sono vietate reti da traino e draghe. È parte dell'EBSA "Sicilian Channel" della Convention on Biological Diversity e ha attività di pesca a strascico d'altura. Inoltre, è segnalata per il traffico marittimo, trasporto di energia (Oil & Gas), telecomunicazioni e altri progetti di eolico galleggiante.

6.1.7.2 Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PiTESAI)

Nella Gazzetta Ufficiale del 12 febbraio 2019 è stata pubblicata la Legge 11 febbraio 2019, n. 12, che converte il decreto-legge 14 dicembre 2018, n. 135, recante disposizioni urgenti per il sostegno e la semplificazione delle imprese e della pubblica amministrazione. L'art. 11-ter prevede l'adozione del Piano per la transizione energetica sostenibile delle aree idonee (PiTESAI) mediante Decreto del Ministro dello sviluppo economico, in concerto con il Ministro dell'ambiente, per definire le aree idonee per le attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi, valorizzando la sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Il Piano, approvato il 15 settembre 2021, stabilisce le "aree potenzialmente idonee" per future attività di idrocarburi e la "compatibilità" delle attività esistenti, basandosi su criteri ambientali, sociali ed economici.

Il PiTESAI si focalizza sui criteri per determinare l'idoneità delle aree per attività di idrocarburi e la compatibilità delle attività minerarie esistenti. I criteri ambientali considerano le caratteristiche territoriali e ambientali, mentre i criteri sociali ed economici tengono conto degli obiettivi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e della Comunicazione della Commissione del 12 febbraio 2021. Il Piano valorizza le concessioni produttive e utilizza l'analisi costi-benefici per decisioni sulle concessioni vigenti.

Per le aree terrestri, la ricerca e coltivazione di idrocarburi è sempre stata consentita dalla legge del 1957, mentre per le aree marine, la Legge n. 613/1967 ha aperto specifiche zone. Successive modifiche hanno introdotto restrizioni per la salvaguardia delle coste e la tutela ambientale. La zona C, che include il "Mare Tirreno meridionale, Canale di Sicilia, Mar Ionio meridionale," è stata ampliata nel 2012 e ridotta del 30% nel 2013 per escludere aree protette.

Nonostante il progetto del parco eolico coinvolga aree idonee per attività di idrocarburi, nelle aree previste per il parco eolico non ci sono titoli minerari né istanze recenti. Questo progetto contribuirà a ridurre la produzione di idrocarburi e le emissioni inquinanti, sfruttando risorse rinnovabili per la produzione di energia.

6.1.7.3 Aree Naturali Soggette a Tutela e Importanti per la Biodiversità

Per quanto riguarda le aree naturali soggette a tutela si è fatto particolare riferimento a:

- ✓ Aree Naturali Protette;
- ✓ Rete Natura 2000;
- ✓ Important Bird Areas (IBA);
- ✓ Zone Umide di Interesse Internazionale: Aree Ramsar;

Le aree di progetto non interessano direttamente alcuna di tali aree, solo le aree di cantiere per la costruzione e l'assemblaggio degli aerogeneratori nei porti prescelti di Punta Cugno e Augusta risultano adiacenti al perimetro del sito ZSC/ZPS ITA090014 "Saline di Augusta" anche se senza interessamento di tipo diretto.

6.1.7.4 Aree di Pesca

Considerazioni relative alla modalità di raccolta dei dati per la valutazione delle risorse biologiche e sul monitoraggio della attività di pesca delle flotte ivi operanti (evidentemente legata ad aspetti giuridici nazionali) hanno determinato la ripartizione del Mar Mediterraneo in una serie di aree che fanno da riferimento tanto per le attività di gestione quanto per quelle di indagine scientifica.

Tali aree rappresentano, con i loro confini, un compromesso tra i vari aspetti in gioco (giuridico, geografico, ambientale).

Il Mar Mediterraneo è stato suddiviso in 30 sub-aree geografiche, denominate GSA (Geographic Sub Areas). Il termine "sub" è riferito al fatto che il Mar Mediterraneo è, a sua volta, uno degli oltre 60 Grandi Ecosistemi Marini (Large Marine Ecosystem) del pianeta.

Tale ripartizione è stata stabilita dalla risoluzione 31/2007/2 della Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo (General Fishery Commission for the Mediterranean - GFCM), su indicazioni del Comitato Scientifico Consultivo (Scientific Advisory Committee - SAC). Le 30 aree differiscono largamente per dimensioni e per caratteristiche.

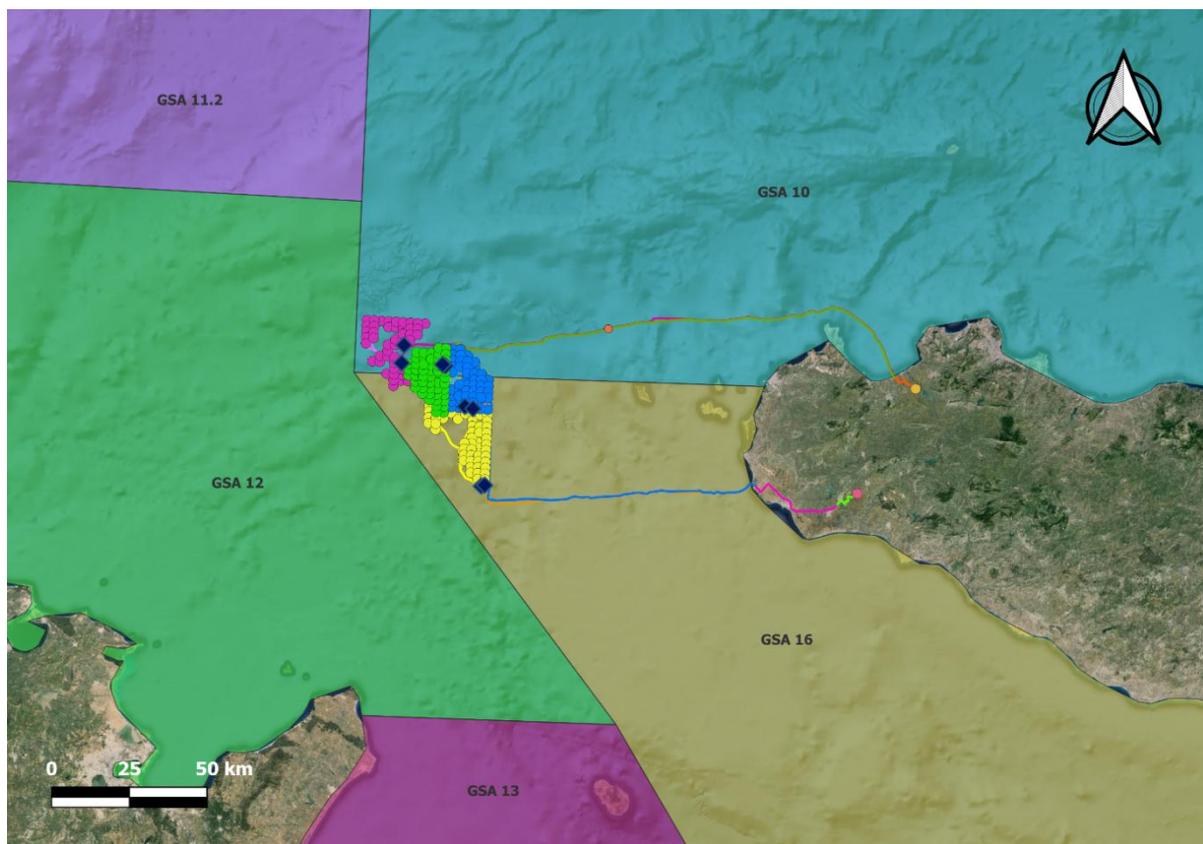


Figura 6.10: GSA - Geographic Sub Areas

Tabella 6.12: Sezione I Offshore - GSA - Geographic Sub Areas; Relazioni con il Progetto

Componente del Progetto	GSA
Parco Eolico	GSA 10 - Tirreno centro-meridionale GSA 16 - Coste meridionali della Sicilia
Cavidotto Settore Nord	GSA 10 - Tirreno centro-meridionale
Cavidotto Settore Sud	GSA 16 - Coste meridionali della Sicilia

6.1.7.5 Siti Culturali Subacquei Tutelati e Relitti di Interesse Storico

Al fine di individuare i siti di interesse culturale nelle aree a mare interessate dal progetto, si è fatto riferimento alla relativa cartografia disponibile presso il sito web della Soprintendenza del Mare della Regione Siciliana (Regione Siciliana. Soprintendenza del Mare, sito web: <https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/archeologiasottomarina/sit/sit.htm>).



Figura 6.11: Carta dei Siti Culturali Subacquei Tutelati

Nella seguente figura si riporta la Mappa dei Relitti d’Interesse Storico prodotta dalla Soprintendenza del Mare della Regione Siciliana.

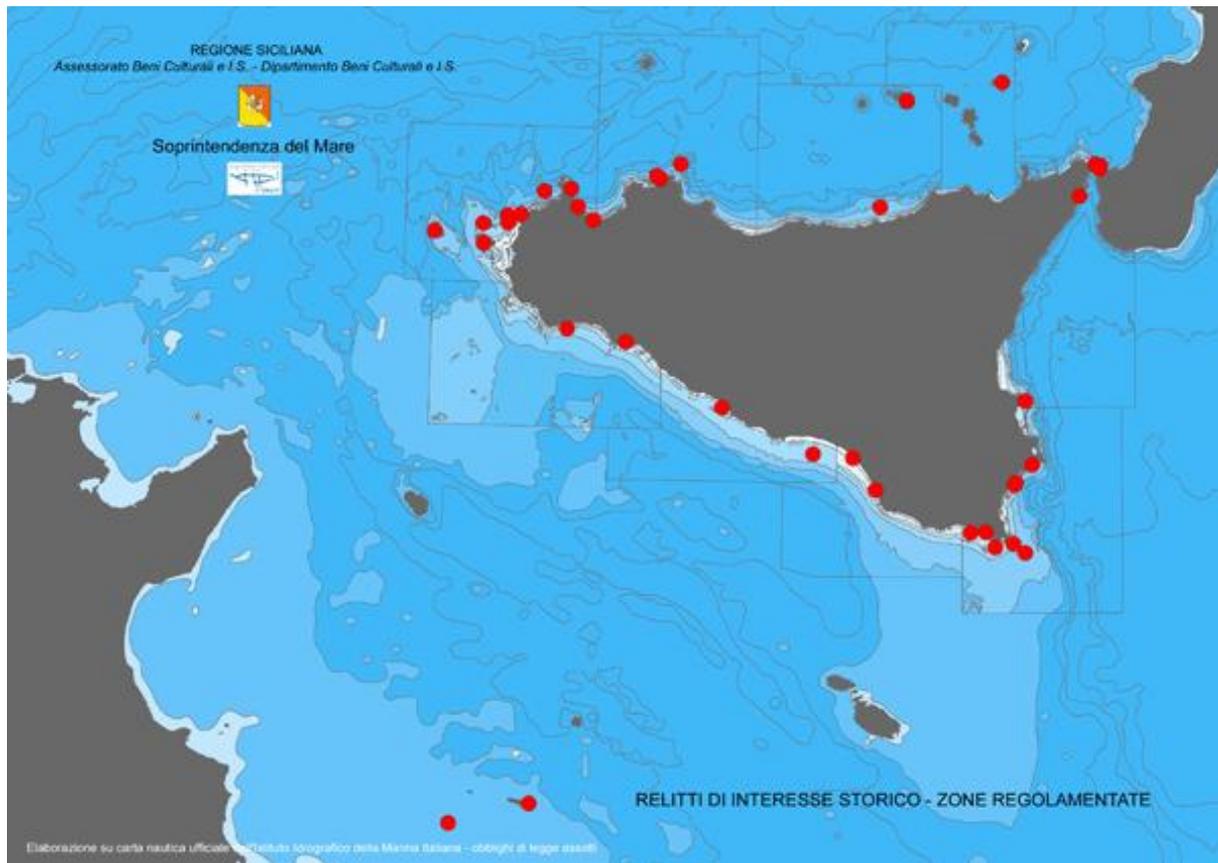


Figura 6.12: Carta dei Relitti di Interesse Storico

Dalle precedenti cartografie, a livello preliminare, è possibile osservare che le aree offshore del progetto in esame non interessano siti culturali a mare e relitti.

In relazione alla parte offshore si può concludere che gli interventi in mare non ricadono direttamente in aree tutelate.

6.1.7.6 Zone Interdette alla Navigazione e Ancoraggio

L'individuazione delle zone interdette alla navigazione ed all'ancoraggio è stata condotta dell'analisi della Carta Nautica dell'area di interesse per la sezione offshore di progetto. Dall'esame della Carta Nautica, l'ultimo tratto del cavidotto Nord interessa una zona interdetta o regolamentata.

6.1.7.7 Aree Sottoposte a Restrizioni di Natura Militare

Le aree sottoposte a restrizioni di natura militare sono state verificate dalla Carta delle "Zone normalmente dedicate ad esercitazioni navali di tiro e spazio aereo soggetto a restrizioni" (Istituto Idrografico della Marina, 2021, premessa agli avvisi ai naviganti 2021).

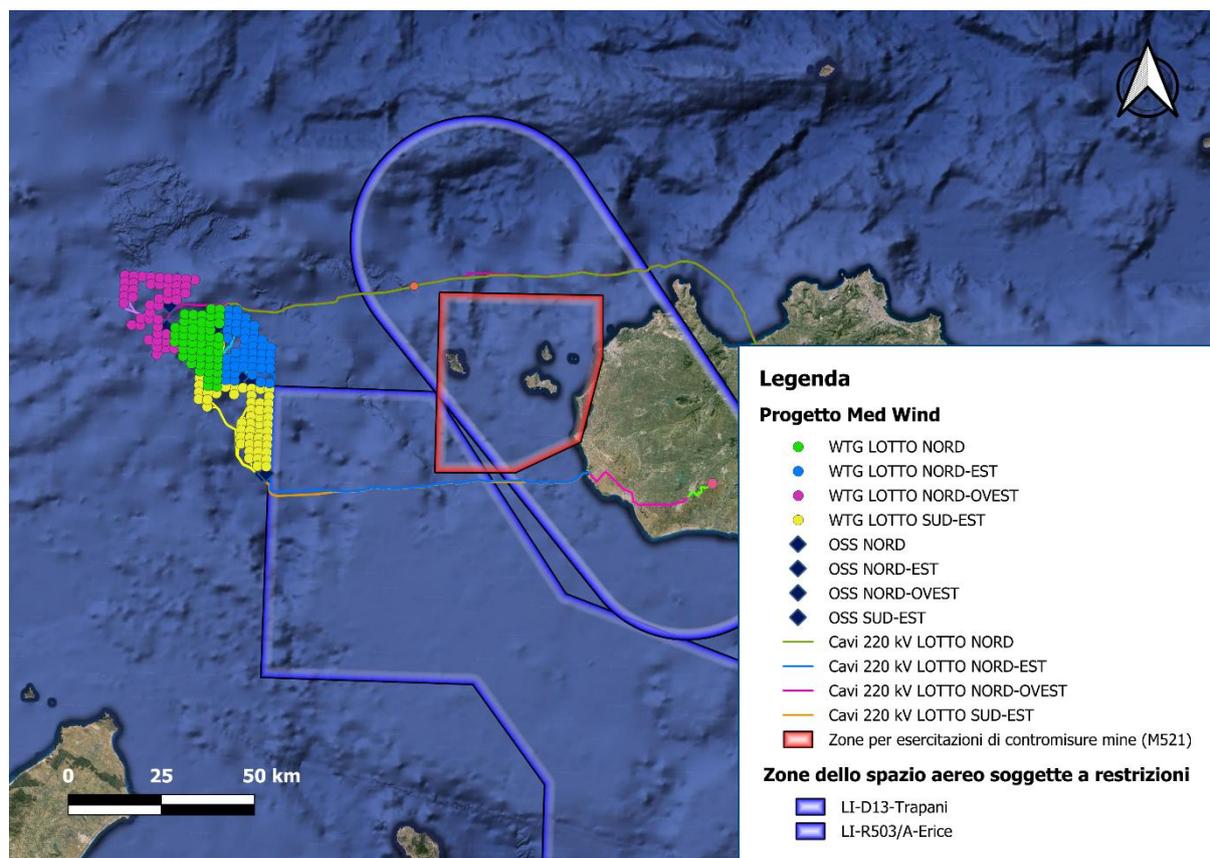


Figura 6.13: Aree Sottoposte a Restrizioni di Natura Militare

Nella seguente tabella sono sintetizzate le relazioni con il progetto.

Tabella 6.13 Sezione I Offshore - Aree Sottoposte a Restrizioni di Natura Militare, Relazioni con il Progetto

Componente del Progetto	Zona
Parco Eolico	Ricade al di fuori delle Zone dello spazio aereo soggette a restrizioni: D13
OSS	Ricadono al di fuori delle Zone dello spazio aereo soggette a restrizioni: D13
Cavidotto Nord	Interessa le Zone dello spazio aereo soggette a restrizioni: R503/A-B
Stazioni di rifasamento Nord	Ricade all'interno delle Zone dello spazio aereo soggette a restrizioni: R503/A-B
Cavidotto Sud	Interessa le: Zone dello spazio aereo soggette a restrizioni: D13 Zone dello spazio aereo soggette a restrizioni: R503/A-B

Si riportano di seguito le note riportate nell'avvisi ai naviganti per le zone di interesse:

- ✓ D13: Spazio aereo pericoloso da SFC a FL75 per intensa attività aerea militare. Orario: continuo, dal lunedì al venerdì,
- ✓ 503-A: Traffico aereo regolamentato da FL165 a FL235 per attività aerea militare. Orario: dal lunedì al venerdì 0400-2100; festivi esclusi,
- ✓ 503-B: Traffico aereo regolamentato da FL235 a FL270 per attività aerea militare. Orario: dal lunedì al venerdì 0400-2100; festivi esclusi

6.1.7.8 Aeroporti

Il Parco Eolico in progetto sarà ubicato ad una distanza di oltre 80 km dall'aeroporto "Vincenzo Florio" di Trapani-Birgi.

Durante la fase di cantiere, si prevede poter assemblare le fondazioni delle torri eoliche presso il sito di Punta Cugno e integrare gli aerogeneratori con le Fondazioni nei siti di Augusta.

L'area portuale di Trapani dista circa 11 km dall'aeroporto di Trapani, mentre i porti di Augusta e di Punta Cugno distano rispettivamente 30 km e 35 km dall'Aeroporto di Catania "Fontanarossa".

In considerazione delle opere connesse al parco eolico offshore previste dal progetto, nella fase di costruzione, sono stati valutati preliminarmente e attraverso il tool di Pre-Analisi ENAV, gli ostacoli alla navigazione aerea nelle aree portuali ove saranno assemblate le torri eoliche.

Premesso che, secondo il regolamento ENAC, qualsiasi possibile ostacolo alla navigazione che si sviluppi in altezza sopra ai 100 m dal livello del suolo e 45 m sul livello del mare deve essere sottoposto all'iter autorizzativo dell'Ente Preposto, nelle successive fasi di progetto, e ove necessario, si procederà all'iter di verifica dei potenziali ostacoli alla navigazione aerea di tutte le opere previste dal progetto che durante fase di esercizio saranno operative.

Per l'analisi degli ostacoli alla navigazione, tramite tool di Pre-Analisi ENAV, si è fatto riferimento a quanto di seguito riportato:

- ✓ nei cantieri del porto di Augusta la costruzione di una Torre Eolica con ingombro pari a 327.5 m di altezza in punta e 147.5 m di raggio;
- ✓ nel cantiere del porto di Punta Cugno, per l'assemblaggio dei soli elementi floating è stato ipotizzato l'ingombro di una gru di altezza 32 m e raggio 30 m.

La seguente tabella identifica nel dettaglio le coordinate dei punti considerati.

Tabella 6.14: Risultati tool Pre-Analisi ENAV – Aree Portuali

Porto	Tipo Ostacolo	Elevazione al TOP ⁽¹⁾	Raggio	Risultato
Augusta	Torre Eolica	327.5	147.5	Aeroporto di CATANIA/Fontanarossa: interferisce con il Settore 5 di 268 m. Da sottoporre all'iter valutativo. Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo.
Punta Cugno	Gru	32	30	Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.

Nota: (1) si intende Elevazione TOP l'altezza della struttura (ostacolo alla navigazione aerea) + la quota terreno (2 m)

6.1.7.9 Siti Contaminati

I Siti di Interesse Nazionale (SIN) sono estese porzioni del territorio nazionale, di particolare pregio ambientale e intese nelle diverse matrici ambientali (compresi eventuali corpi idrici superficiali e relativi sedimenti), individuati per legge, ai fini della bonifica, in base a caratteristiche (di contaminazione e non solo) che comportano un elevato

rischio sanitario ed ecologico in ragione della densità della popolazione o dell'estensione del sito stesso, nonché un rilevante impatto socio-economico e un rischio per i beni di interesse storico-culturale.

A livello regionale i SIN presenti risultano (MIBACT, 2021 Siti di Interesse Nazionale, Stato delle Procedure di Bonifica Giugno 2021):

- ✓ Gela;
- ✓ Priolo;
- ✓ Biancavilla;
- ✓ Milazzo.

Le aree interessate dal Parco Eolico e dai corridoi dei cavidotti offshore non interessano alcuna di tali aree.

Possibili interessamenti con il SIN di Priolo, potranno verificarsi con le aree di cantiere a terra necessarie all'assemblaggio/integrazione delle strutture offshore. Nella seguente figura si riporta un estratto della carta della "Stato delle procedure per la bonifica - Giugno 2021" disponibile nella sezione "Bonifica di siti contaminati" del MITE (MITE- Bonifica di siti contaminati; sito web: <https://bonifichesiticontaminati.mite.gov.it/notizie/>).

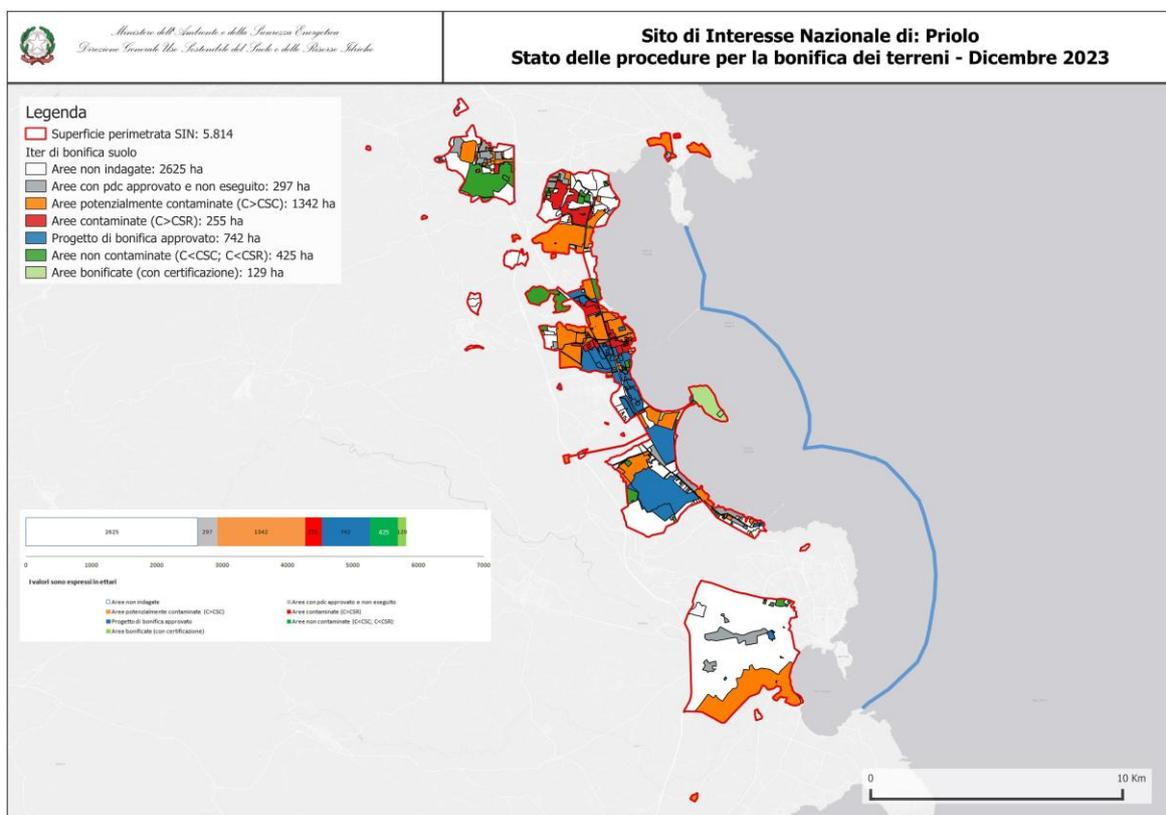


Figura 6.14: SIN di Priolo-stato delle procedure di bonifica

Per quanto riguarda i cantieri a terra per l'assemblaggio/integrazione delle strutture si assume che le aree abbiano caratteristiche idonee per lo svolgimento delle attività di cantiere previste; eventuali interventi di adeguamento, sistemazione e allestimento (ad esempio: miglioramento delle caratteristiche geotecniche, realizzazione opere civili, realizzazione edifici e strutture in elevazione etc.), qualora necessari, potranno essere definiti in una successiva fase di sviluppo del progetto e non sono state pertanto considerate ai fini del presente documento.

In caso di interessamento di aree SIN, tutte le attività saranno comunque realizzate nel pieno rispetto della normativa vigente in materia.

6.1.7.10 Sismicità offshore

Nel contesto del progetto esaminato, la stima della pericolosità sismica del campo eolico e dei cavidotti nord e sud offshore fino alla sezione d'approdo della costa siciliana è stata fornita in termini di curve di pericolosità per PGA (Peak Ground Acceleration) e accelerazione spettrale a 1 sec. e spettri di risposta elastici in accelerazione per periodi di ritorno di 100, 475, 1000, 2475, 5000 e 10000 anni in tre punti rappresentativi (P1, P2 e P3).

Le curve di pericolosità sismica mostrano che la PGA media stimata nei tre siti ha una bassa variabilità spaziale, con valori pari a 0.07 g (P1), 0.06 g (P2) e 0.10 g (P3) per un periodo di ritorno di 475 anni. Per un periodo di ritorno di 2475 anni, la PGA aumenta a 0.16 g (P1), 0.14 g (P2) e 0.20 g (P3). L'accelerazione spettrale per $T=1.0$ s per un periodo di ritorno di 475 anni è 0.03 g ai punti P1 e P2, e 0.04 g al punto P3; per un periodo di ritorno di 2475 anni, i valori sono 0.07 g (P1), 0.06 g (P2) e 0.08 g (P3).

Le curve di hazard in PGA mostrano una maggiore variabilità rispetto a quelle per S_a ($T=1.0$ s), attribuibile alle diverse relazioni di attenuazione utilizzate. La variabilità è simile nei punti P1 e P2, ma maggiore al punto P3, influenzato da diverse zone sorgenti di sismicità (ZS 1 e ZS 2). Gli spettri di risposta elastici indicano valori di pericolosità simili per P1 e P2, mentre P3 presenta valori più elevati.

Le mappe di pericolosità sismica per PGA e accelerazione spettrale a 1 sec per periodi di ritorno di 475 e 2475 anni mostrano che la PGA media varia tra 0.06 e 0.10 g (475 anni) e tra 0.14 e 0.20 g (2475 anni), con valori in aumento verso nord-est, influenzati dalla CSS Nord Africana. La S_a ($T=1.0$ s) media varia tra 0.03 e 0.04 g (475 anni) e tra 0.06 e 0.08 g (2475 anni), con una distribuzione spaziale simile alla PGA.

I risultati lungo i cavidotti Nord e Sud mostrano variazioni di PGA e PGV (Peak Ground Velocity). Lungo il cavidotto Nord, PGA e PGV aumentano avvicinandosi alla costa, con picchi in corrispondenza dei punti N3, N4 e N8, prossimi alla ZS 2 Offshore Sicilia. I risultati per il cavidotto Sud sono più uniformi, con un generale aumento della sismicità verso la costa.

6.2 SEZIONE ONSHORE DEL PROGETTO

La Sezione II del progetto in esame è relativa alla parte Onshore ed è costituita da due cavidotti terrestri Nord e Sud (prosecuzione di quelli a mare) si specifica che le quattro sezioni offshore seppur adiacenti sono tecnicamente indipendenti.

Per quanto riguarda la parte a terra, le opere di connessione fino alla RTN, con particolare riferimento alle buche giunti, alle stazioni di sezionamento e compensazione e alle stazioni elettriche di utenza, saranno condivise per ciascuna coppia di impianti:

- ✓ per il settore Nord sarà condiviso tra l'impianto Med Wind Tramontana (Lotto Nord) e Med Wind Maestrale (Lotto Nord-Ovest),
- ✓ per il settore Sud sarà condiviso tra l'impianto denominato Med Wind Scirocco (Lotto Sud-Est) e Med Wind Grecale (Lotto Nord-Est).

Questa scelta si è basata sulla volontà di limitare l'impatto cumulativo di più opere collettandole in aree condivise e, di conseguenza, dal minor impatto ambientale totale, mantenendo in ogni caso l'indipendenza tecnica degli impianti tecnologici.

L'approdo sulla terraferma dei cavi elettrici proveniente dal parco è previsto tramite l'utilizzo di tecniche "no dig" definita direct pipe fino al raggiungimento della buca giunti di approdo dove è prevista la giunzione tra i cavi marini e analoghi terrestri.

A distanza di pochi metri è poi prevista una stazione elettrica denominata Stazione di sezionamento e compensazione, la quale ha lo scopo di inserire un punto di manovra nel sistema elettrico; quindi, permettendo un sezionamento per eventuale manutenzione e un'interruzione in caso di guasto e, tramite adeguati sistemi di compensazione, compensazione della potenza reattiva dovuta dalle lunghezze elevate dei cavi marini. Per quest'ultimo compito si prevede di usare un sistema di reattori di shunt.

Da questa stazione parte un cavidotto, dove al suo interno sono posati in trincea le due terne di cavi unipolari, che percorre principalmente la viabilità esistente fino alla Stazione di Utenza.

In quest'ultima si prevede l'elevazione della tensione al livello proposto dal TSO per la connessione alla RTN, ovvero 380 kV, e l'inserimenti di ulteriori sistemi di compensazione della potenza reattiva al fine di esercire l'impianto secondo le indicazioni del Codice di Rete Nazionale.

Dalla Stazione di Utenza, infine, è previsto il collegamento in antenna allo stallo a 380 kV della SE proposta da Terna nella STMG.

6.2.1 Architettura Elettrica: Cavi e Stazioni Elettriche

Si riportano di seguito le principali indicazioni in merito all'architettura elettrica del progetto, rimandando per maggiori dettagli alla "Relazione elettrica" (Doc. No. P0040634-a-H2).

6.2.1.1 Stazioni di Sezionamento e Compensazione

In vicinanza al punto d'approdo sulla terraferma si prevede il posizionamento di un'area adibita al sezionamento e alla protezione dell'impianto elettrico e alla compensazione della potenza reattiva generata a causa della notevole lunghezza dei cavidotti a mare.

Per la parte di sezionamento e protezione si è optato per l'utilizzo di sistemi ibridi, i quali offrono una grande resilienza e ridotti ingombri installativi.

Il contesto di localizzazione delle infrastrutture relative alle stazioni di sezionamento e compensazione terrestri è stato studiato per minimizzare l'impatto visivo. Le soluzioni adottate non solo garantiscono un'elevata efficienza elettrica, ma comportano anche una significativa riduzione degli ingombri delle aree dedicate alle stazioni, riducendo così l'impatto visivo e ambientale nel contesto in cui sono installate. Inoltre, questi equipaggiamenti possono essere collocati in edifici prefabbricati, ulteriormente minimizzando l'impatto visivo.

Le aree delle due stazioni di sezionamento e compensazione sono state progettate per essere condivise con le opere analoghe dei lotti afferenti. Il Proponente intende combinare l'efficienza delle tecnologie più avanzate disponibili sul mercato con la riduzione degli impatti cumulativi, ottimizzando così sia le prestazioni tecniche sia la sostenibilità ambientale del progetto.

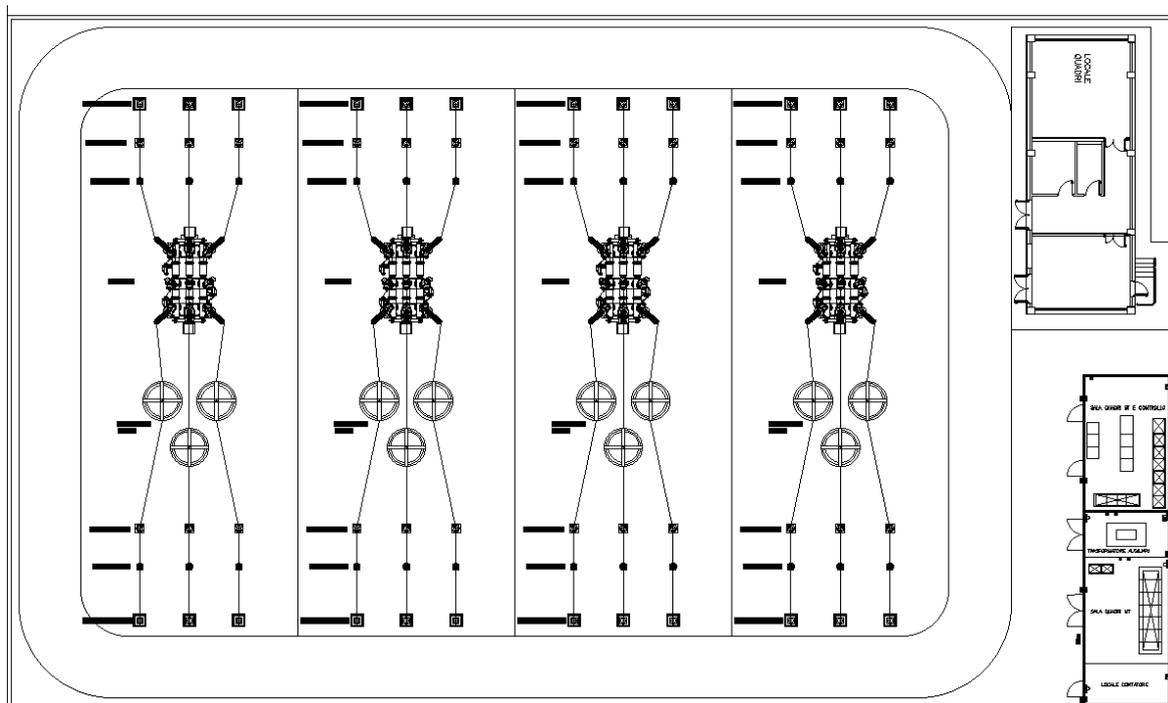


Figura 6.15: Vista in pianta della Stazione di sezionamento e compensazione

La stazione conterrà i sistemi di misura delle grandezze elettriche per il corretto funzionamento dei relè di protezione, tra i quali sistemi TV, sistemi di protezione diretta come gli scaricatori dalle sovratensioni e i relativi organi di manovra per sezionamento e protezione. Quest'ultimo compito è in carico a un sistema ibrido, che coniuga i benefici dell'isolamento in gas ma a costi minori.

La parte di compensazione della potenza reattiva è invece in carico a un sistema trifase di reattori di shunt dry type con nucleo isolato in aria. Il loro comportamento fortemente induttivo, con l'adeguato dimensionamento, permette la corretta gestione della reattiva al fine di evitare squilibri nel flusso di potenza del sistema.

6.2.1.2 Cavi di export onshore a 220 kV

Si è analizzato il contesto urbano e rurale locale definendo una soluzione di percorso dei cavi terrestri a 220 kV posati nel terreno tramite apposita trincea.

La scelta della configurazione di posa si è basata sulle normative in vigore e sulle linee guida del TSO, che gestisce ed esercisce la rete AT e AAT italiana.

Il percorso dei cavi a terra sarà intervallato da una serie di buche giunti, per poter prevedere una corretta installazione e gestione delle varie sezioni di cavo che compongono l'intera opera. Tali infrastrutture saranno posate e localizzate in accordo con le vicissitudini normative e il contesto in cui si trovano.

Il tutto sarà appunto interrato per limitarne l'impatto visivo, l'impatto sul contesto urbano e l'impatto elettromagnetico, anche tramite l'utilizzo di appositi sistemi di mitigazione.

Per i cavidotti in AC che da mare arriveranno alla buca giunti per poi passare all'interno della Stazione di Sezionamento e Compensazione fino alla Stazione Elettrica di Utente si prevede l'utilizzo di cavi di potenza installati in modalità interrata e funzionanti al medesimo livello di potenza di quelli marini di trasmissione principale, sia per il settore Nord sia per il settore Sud.

La lunghezza del tragitto percorso dai cavi di export, sopra descritti, ipotizzato dal punto di uscita dalla Stazione di sezionamento e compensazione fino alla Stazione di Utente è pari a circa 35 km per quanto riguarda il settore sud, mentre la lunghezza dei cavi del settore nord sarà di circa 11 km. Il percorso passa prevalentemente su viabilità esistente e ogni passaggio critico sarà adeguatamente mitigato.

Tabella 6.15: Caratteristiche tecniche cavi 220 kV onshore

Caratteristiche tecniche	
Tensione nominale	220 kV
Tensione massima di funzionamento	245 kV
Potenza nominale	Fino a 500 MW
Corrente nominale	Fino a 1330 A
Materiale e costruzione	Rame o Alluminio
Sezione nominale	<i>Fino a 2500 mm²</i>
Strato semiconduttivo interno	Mescola estrusa semiconduttiva
Spessore nominale	2 mm
Isolante	Politene estruso reticolato (XLPE)
Spessore nominale	20 mm
Strato semiconduttivo esterno	Mescola estrusa semiconduttiva
Spessore nominale	1,5 mm

Caratteristiche tecniche	
Schermo metallico	n.a.
Guaina metallica	Alluminio saldato
Guaina esterna	MDPE
Diametro esterno (approssimativo)	280 mm
Peso (approssimativo)	20 kg/m

Il tracciato dei cavidotti terrestri, che partiranno dalla Stazione di sezionamento e compensazione fino alla Stazione di Utente per la sezione a 220 kV dei settori Nord e Sud insistono principalmente su viabilità stradale pubblica, viene nel seguito rappresentata una sezione tipica di posa su strade dei cavi ai vari livelli di tensione.

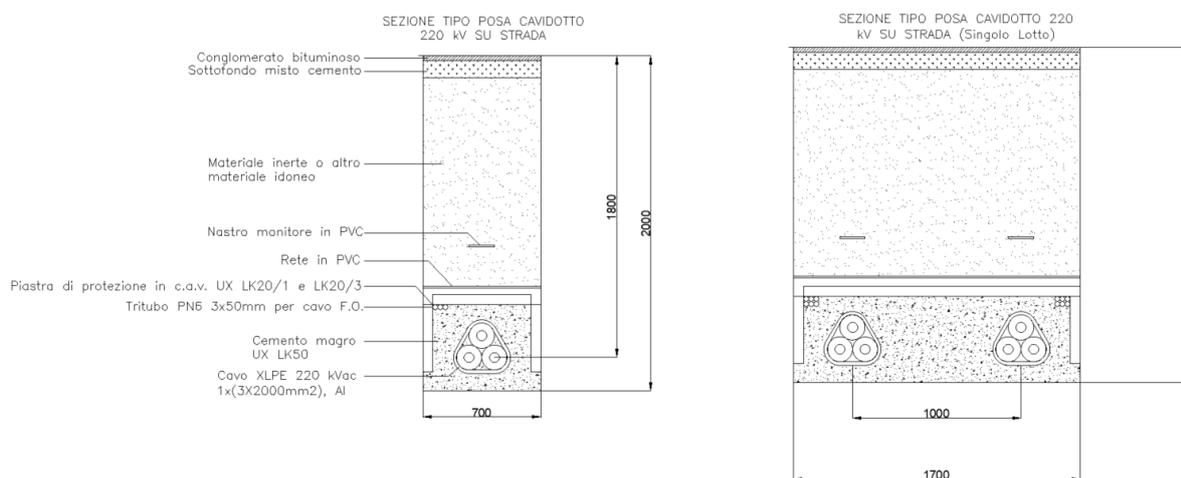


Figura 6.16: Sezione posa tipica su strada - Linee affiancate a 220 kV

Si precisa che lo schema di posa illustrato nella precedente figura fa riferimento al cavidotto di un singolo lotto.

6.2.1.3 Cavi di connessione alla RTN da 380 kV

Il collegamento tra la stazione elettrica di utente e il punto di connessione alla RTN avverrà tramite un cavidotto interrato di una lunghezza pari a circa 270 m per il settore Nord per il collegamento alla SE di Partinico mentre la lunghezza del cavidotto a sud per la connessione alla SE di Partanna (TP) sarà pari a circa 12 km.

Di seguito le principali caratteristiche dei cavi AC a 380 kV dei cavi su descritti:

Tabella 6.16: Caratteristiche tecniche cavi 380 kV onshore

Caratteristiche tecniche	
Tensione nominale	380 kV
Tensione massima di funzionamento	420 kV

Caratteristiche tecniche	
Potenza nominale	Fino a 1000 MW
Corrente nominale	Fino a 1050 A
Materiale e costruzione	Rame o Alluminio
Sezione nominale	<i>Fino a 2500 mm²</i>
Strato semiconduttivo interno	Mescola estrusa semiconduttiva
Spessore nominale	2 mm
Isolante	Politene estruso reticolato (XLPE)
Spessore nominale	20 mm
Strato semiconduttivo esterno	Mescola estrusa semiconduttiva
Spessore nominale	1,5 mm
Schermo metallico	n.a.
Guaina metallica	Alluminio saldato
Guaina esterna	MDPE
Diametro esterno (approssimativo)	290 mm
Peso (approssimativo)	20 kg/m

Il tracciato dei cavidotti terrestri, che partiranno dalla Stazione di Utenza fino alla SE RTN di Terna per la sezione a 380 kV dei settori Nord e Sud insistono principalmente su viabilità stradale pubblica, viene nel seguito rappresentata una sezione tipica di posa su strade dei cavi ai vari livelli di tensione.

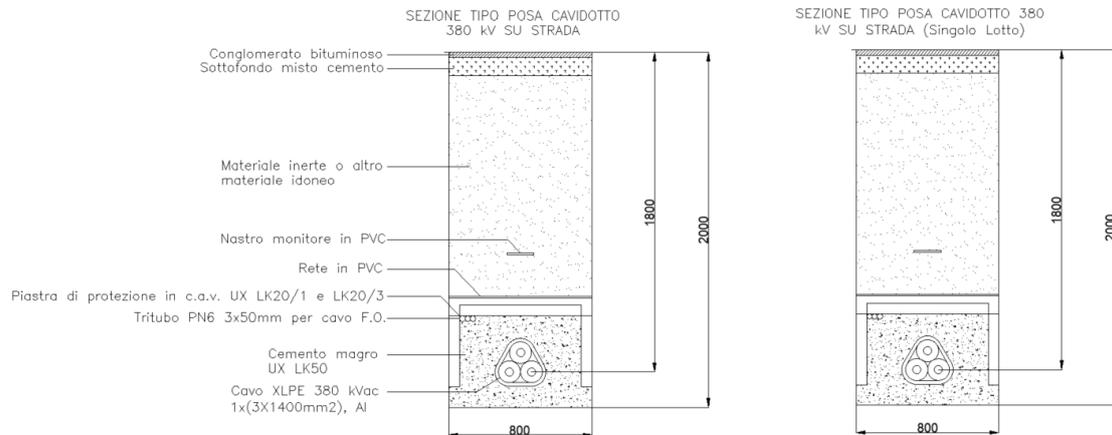


Figura 6.17: Sezione posa tipica su strada - Linea a 380 kV

6.2.1.4 Stazioni Elettriche di Utenza

L'ultimo punto operato di tutto il parco eolico è affidato alla Stazione di Utenza. Quest'area mette in condivisione le opere che fanno riferimento ai due lotti per il settore Nord e i due lotti per il settore Sud. L'area è adibita all'ultima elevazione della tensione al livello richiesto dal TSO per la RTN, ovvero 380 kV.

I sistemi di manovra e protezione sono previsti in configurazione blindata isolata in gas la cosiddetta tecnologia GIS (Gas Insulated Switchgear), installata in locali chiusi sia per la sezione a 220 kV sia per quella a 380 kV anche allo scopo di minimizzare l'impatto in pianta ed in sezione delle apparecchiature e allo stesso tempo ridurre al minimo le interferenze ambientali.

La gestione della qualità del servizio di immissione dell'energia nella RTN, in accordo anche con le richieste del Codice di Rete nazionale, è svolta tramite sistemi di compensazione della potenza reattiva. In particolare, sono presenti ulteriori reattori di shunt per la gestione della potenza reattiva induttiva e un sistema elettronico a convertitori statici, detto statcom, per la gestione della potenza reattiva capacitiva in funzione della capability richiesta per questa tipologia di impianti.

In particolare, la sezione a 200 kV ha lo scopo di collegare la linea di interconnessione terrestre tra la Stazione di sezionamento e compensazione e la Stazione di Utenza. Sul sistema a doppia sbarra, previsto per incrementare l'affidabilità, l'efficienza e la manutenibilità di impianto, sono previsti:

- ✓ N. 1 Sistema di accoppiamento sbarre;
- ✓ N. 1 stallo per lo statcom (con relativo trasformatore ausiliario);
- ✓ N. 1 stallo per i reattori di shunt;
- ✓ N. 2 stalli di ingresso linea a 220 kV in arrivo dalla Stazione di sezionamento e compensazione.

Il collegamento sulla sbarra a 220 kV degli stalli dedicati allo statcom e ai reattori di shunt si basa su una scelta di ottimizzazione degli spazi ed economica, andando a ridurre la taglia elettrica e meccanica dei dispositivi connessi.

La sezione a 380 kV delle stazioni elettriche a terra ha lo scopo di collegare la centrale eolica alla rete di trasmissione nazionale (RTN). Il punto di connessione alla RTN è localizzato presso la stazione Terna di Partinico (PA) per il settore Nord e presso la stazione Terna di Partanna (TP) per il settore Sud. Ciascuna connessione è realizzata mediante una linea in cavo a 380 kV, una per ogni lotto (connessione in antenna, come da STMG (Codice Pratica – 202002342)).

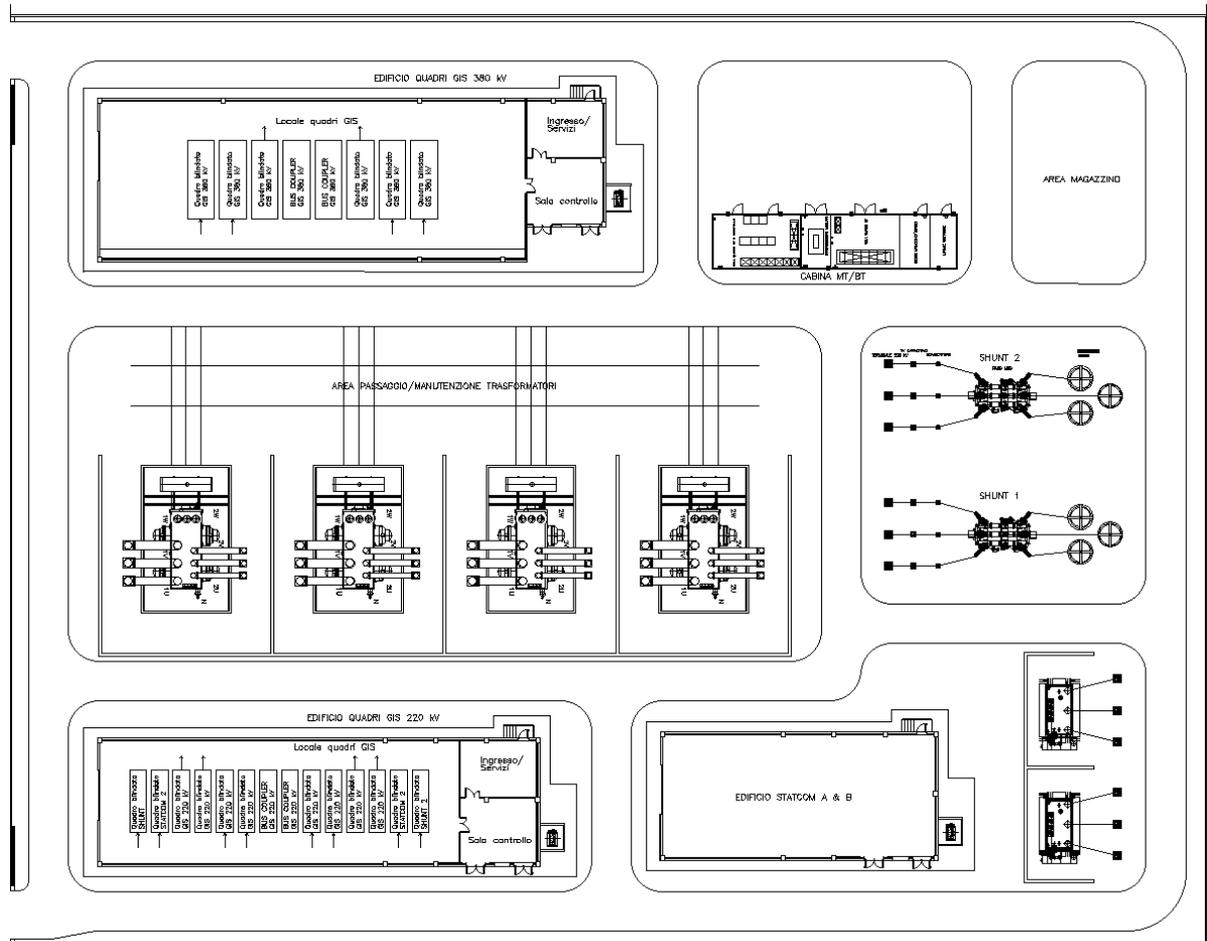


Figura 6.18: Vista in pianta della Stazione di Utenza

6.2.1.4.1 Trasformatori di potenza

La trasformazione della tensione è svolta da trasformatori di potenza di adeguata taglia inseriti all'interno di muri taglia fiamma al fine di poter compattare l'ingombro in pianta. I collegamenti dei bushing saranno anche questi isolanti in gas per ridurre l'ingombro in altezza e il relativo impatto visivo.

Inoltre, per poter garantire la compattezza delle opere di stazione e un esercizio in totale sicurezza antincendio in accordo al DM 15 Luglio 2024 i trasformatori sono stati allocati all'interno di pareti tagliafuoco di adeguate dimensioni. Le macchine elettriche installate all'aperto devono essere posizionate in modo tale che l'eventuale incendio di una di esse non costituisca pericolo per le altre installazioni e/o fabbricati posti nelle vicinanze.

A tal fine le installazioni debbono rispettare le distanze di sicurezza di seguito indicate.

Se a protezione delle macchine elettriche sono installati dispositivi automatici per l'estinzione dell'incendio, le distanze di sicurezza previste possono essere ridotte.

Qualora non siano rispettate le distanze è consentito predisporre tra le macchine elettriche fisse pareti divisorie resistenti al fuoco con prestazioni non inferiori ad EI 60.

6.2.1.4.2 SCADA e Protezioni

Lo SCADA di sottostazione ha lo scopo di monitorare e controllare tutte le apparecchiature di sottostazione (distribuzione AC, distribuzione DC, ausiliari, ecc.), con particolare riferimento all'interfaccia con la rete di trasmissione nazionale (RTN). Il progetto di dettaglio dello SCADA è basato sulla specifica tecnologia adottata da

ciascun Costruttore. I criteri di progetto e prestazioni fondamentali che devono comunque essere garantiti dal sistema di protezioni e lo SCADA sono identici a quelli identificati per le stazioni offshore nel paragrafo di riferimento.

In aggiunta a questi requisiti, devono essere previste le funzioni di monitoraggio, regolazione, e controllo richieste dal Codice di Rete italiano al momento della realizzazione della stazione.

6.2.1.4.3 *Telecomunicazioni*

Oltre ai canali di telecomunicazione con la stazione off-shore descritto precedentemente nel relativo paragrafo, le stazioni a terra supportano la comunicazione con il centro di teleconduzione a distanza di Terna.

L'interfaccia con il sistema di teleconduzione di Terna è realizzata mediante appositi apparati (RTU) installati in sottostazione. Le modalità di collegamento tra le RTU di impianto e Terna saranno definite in fase di progettazione esecutiva.

6.2.1.4.4 *Impianti Ausiliari*

Gli impianti ausiliari sono di seguito elencati:

- ✓ Condizionamento ambientale (HVAC)
- ✓ Impianto idrico-sanitario
- ✓ Acqua di raffreddamento
- ✓ Alimentazioni di sicurezza
- ✓ Illuminazione
- ✓ Protezione dai fulmini
- ✓ Impianti speciali.

6.2.1.5 *Buche Giunti*

Tali opere sono necessarie per garantire un'area adeguata alla giunzione dei cavi marini e degli analoghi terrestri.

Si tratta di una struttura prefabbricata, la quale offre un ambiente pulito e sicuro per l'assemblaggio dei giunti dei cavi e le relative messe a terra. Una volta completata l'installazione viene assicurata la protezione dei cavi e dei componenti, fornendo al contempo un accesso sicuro e protetto in caso di necessità di manutenzione.

La produzione della cassa in cemento fuori dall'area di cantiere in situ può consentire un notevole risparmio di costi, ridurre i tempi di installazione, riducendo l'impatto sul sito, come per esempio la chiusura di strade.

6.2.1.5.1 *Buche Giunti di approdo*

L'approdo dei cavi marini sulla terraferma è localizzato in prossimità della cosiddetta buca giunti di approdo, un manufatto interrato nel quale si prevede di collegare i cavi marini con analoghi terrestri alla medesima tensione.

Anche quest'opera è prevista sia sul settore Nord sia sul settore Sud in condivisione con i rispettivi lotti afferenti del gruppo Med Wind. Il manufatto sarà interrato e interdetto alla vista, ma potrà essere ispezionabile. Tali scelte saranno maggiormente dettagliate in fase esecutiva di progetto in accordo con i fornitori dei cavi e delle opere afferenti. Esse hanno lo scopo di connettere i cavi marini con quelli terrestri attraverso il passaggio dei cavi provenienti dal parco eolico offshore e destinati alla Stazione di sezionamento e compensazione.

La buca giunti presso l'Approdo Nord (di connessione tra cavo marino e cavo terrestre) è ubicata nel comune di Alcamo (TP), a circa 630 m di distanza dalla costa (a Nord), e collocata in prossimità della Strada Statale SS187.

La buca giunti presso l'Approdo Sud (di connessione tra cavo marino e cavo terrestre) si trova nel comune di Petrosino (TP), a circa 350 m dalla costa (a Sud), e collocata nei pressi di via Trapani.

Le buche avranno dimensioni pari a circa 10 m x 12 m con una profondità di 2 m dal piano campagna come si vede dalla figura seguente.

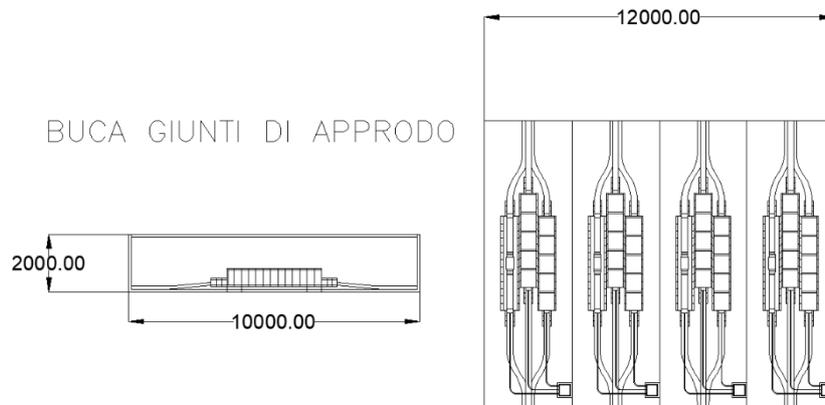


Figura 6.19: Viste dalla buca giunti di approdo

6.2.1.5.2 Buche Giunti di percorso

I cavi terrestri sono prodotti in lotti di lunghezza di circa 600 m e sono trasportati avvolti su speciali “tamburi”. Durante la posa dei cavi si rende quindi necessario realizzare giunti tra i diversi lotti. I giunti sono realizzati all’interno di speciali “buche giunti” posizionate ogni circa 500 m per poter sopperire alla lunghezza di cavo trasportabile su un singolo tamburo che hanno lo scopo anche di realizzare i punti di messa a terra per gli schermi dei cavi stessi.

A differenza della buca giunti di approdo, quest’ultima è prevista in configurazione singola per ogni lotto, in modo tale da permettere una cantierizzazione mobile sia in fase di costruzione sia in caso di manutenzione che non blocchi completamente il traffico stradale. Il manufatto sarà interrato e interdetto alla vista, ma potrà essere ispezionabile. Tali scelte saranno maggiormente dettagliate in fase esecutiva di progetto in accordo con i fornitori dei cavi e delle opere afferenti. Questa configurazione è prevista sia per le linee a 220 kV sia per quella a 380 kV.

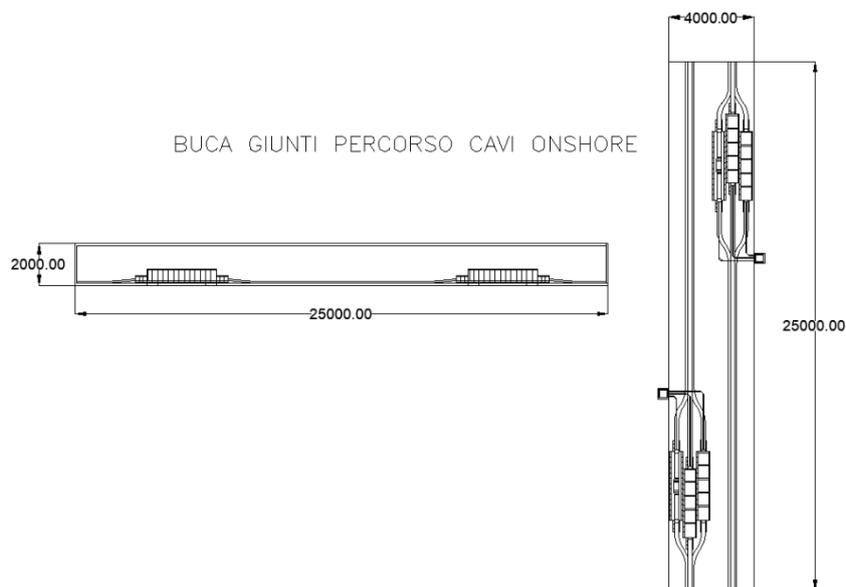


Figura 6.20: Viste dalla buca giunti di percorso

6.2.1.5.3 Connessioni alla RTN

Basando il progetto sulla STMG proposta da Terna, l’impianto sarà collegato a una nuova sezione a 380 kV delle SE di Partinico e Partanna a cui fanno riferimento i vari lotti, gestita dal TSO, nell’ottica di una serie di ulteriori espansioni della rete AT regionale siciliana al suddetto livello di tensione.

La connessione alle due SE è prevista in singola antenna tramite un cavidotto a 380 kV.

La lunghezza del tragitto ipotizzato dal punto di uscita dalla Stazione di Utenza fino al punto di connessione alla RTN di Partanna è pari a circa 12 km per il settore Sud, mentre il tragitto dal punto di uscita della Stazione di Utenza a Nord fino al punto di connessione alla RTN di Partinico è pari a circa 270 m. Entrambi i percorsi passano prevalentemente su viabilità esistente e ogni passaggio critico sarà adeguatamente mitigato.

6.2.2 Modalità Posa dei Cavidotti Terrestri

Il tracciato dei cavidotti terrestri che congiungono la Stazione di sezionamento e compensazione alle Stazioni di Utenza insiste principalmente su viabilità stradale pubblica.

Il cavo è suddiviso in sezioni di circa 500 m arrotolate su tamburi in cui alla fine di ogni sezione è prevista una buca giunti per la giunzione con la sezione successiva.

Per ciascun collegamento in cavo sono previsti i seguenti componenti:

- ✓ Conduttori di energia;
- ✓ Giunti;
- ✓ Terminali per esterno;
- ✓ Termosonde;
- ✓ Sistema di telecomunicazioni.

Si prevede l'uso di macchine per la movimentazione del terreno, procedendo a uno scavo a profondità di 1,5/2 m dal piano stradale. Il materiale di risulta sarà accantonato in fase di cantiere e protetto per evitarne dispersioni nell'ambiente circostante.

I cavi saranno ricoperti sempre con il medesimo tipo di sabbia o cemento, per uno strato di 40 cm, sopra il quale sarà posata una lastra di protezione in C.A.

Ulteriori lastre saranno collocate sui lati dello scavo, allo scopo di creare una protezione meccanica supplementare.

La restante parte della trincea sarà riempita con materiale di risulta e/o di riporto, di idonee caratteristiche. Nel caso di passaggio su strada, i ripristini della stessa (sottofondo, binder, tappetino, ecc.) saranno realizzati in conformità a quanto indicato nelle prescrizioni degli enti proprietari della strada (Comune, Provincia, ANAS, ecc.).

I cavi saranno segnalati mediante rete in P.V.C. rosso, da collocare al di sopra delle lastre di protezione.

Ulteriore segnalazione sarà realizzata mediante la posa di nastro monitore da posizionare a circa metà altezza della trincea.

Altre soluzioni, prevedono la posa in tubazione PVC, PE o di ferro. Tali soluzioni potranno rendersi necessarie in corrispondenza degli attraversamenti di strade e sottoservizi in genere: fognature, gasdotti, cavidotti, ecc., non realizzabili secondo la tipologia standard sopra descritta.

I cavi interrati devono resistere ad un ambiente particolarmente gravoso e perciò devono avere caratteristiche particolari per quanto concerne la resistenza all'acqua, alle possibili sollecitazioni esterne e alle variazioni di temperatura.

I cavi per posa interrata devono sempre essere dotati di guaina protettiva, al fine di proteggerli contro lo schiacciamento quando si prevede in superficie il passaggio di mezzi pesanti e contro i danni che possono essere provocati da eventuali scavi manuali, soprattutto in caso di impiego di mezzi meccanici. La guaina deve proteggere il cavo dalle sollecitazioni di posa e la miscela che la compone deve essere anigroscopica, deve cioè essere in grado di difendere le anime dal contatto diretto con l'umidità. Possono essere interrati direttamente, in tubazioni, in cunicoli o in condotti in calcestruzzo con modalità di posa in parte differenti.

Nel caso dell'impossibilità d'eseguire lo scavo a cielo aperto o per impedimenti nel mantenere la trincea aperta per lunghi periodi, ad esempio in corrispondenza di strade di grande afflusso, svincoli, attraversamenti di canali, ferrovia o di altro servizio di cui non è consentita l'interruzione, le tubazioni potranno essere installate con il sistema della perforazione teleguidata, che non comporta alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti, poiché saranno attraversate in sottopasso, come da indicazioni riportate nel tipico di posa.

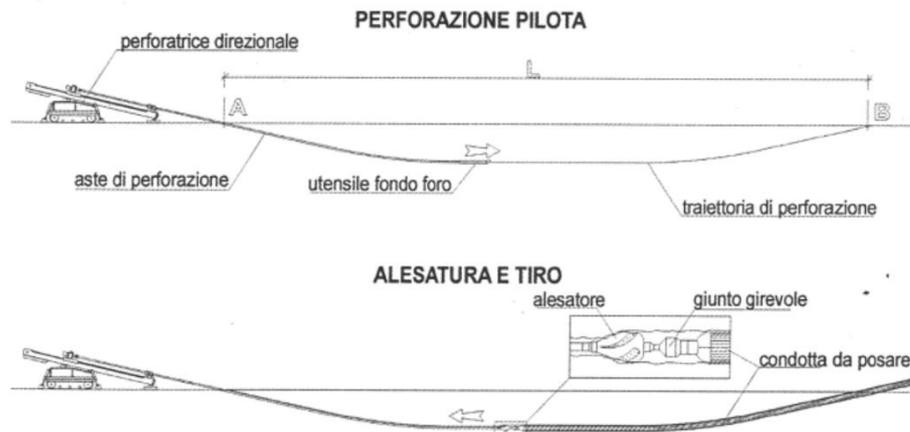


Figura 6.21: Tecnica di posa "No Dig" con interferenza ambientale

Sarà previsto lo scavo della trincea per la posa dei cavi secondo normativa vigente e in base alle linee guida fornite da Terna. Le dimensioni della trincea per le varie sezioni ai vari livelli di tensione saranno basate sui tipici presentati nei precedenti paragrafi e ottimizzati in fase esecutiva in accordo con il fornitore dei cavi.

Il cantiere sarà studiato in modo tale da occupare solo parzialmente la superficie stradale disponibile in modo tale da garantire uno scorrimento almeno alternato del traffico tramite impianti semaforici coordinati.

6.2.2.1.1 Posa cavi AC (Corrente Alternata)

Per minimizzare le perdite da effetto Joule e le interferenze esterne, la messa a terra degli schermi dei cavi è realizzata con la tecnica del "cross-bonding" (come da figura successiva). Nelle Buche Giunti gli schermi sono collegati ruotando le fasi ($L1 \rightarrow L2$, $L2 \rightarrow L3$, $L3 \rightarrow L1$) per cancellare le tensioni indotte dalle correnti di carico. Gli schermi sono messi francamente a terra alle due estremità, mentre sono isolati nelle buche giunti, dove sono inseriti scaricatori di protezione (SVL – Screen Voltage Limiter) che intervengono solo in caso di fulminazione della linea.

6.2.2.1.2 Posa in Direct Pipe

La tecnica del Direct Pipe (DP) si colloca all'interno della grande famiglia delle tecniche "no-dig" ovvero delle tecniche che consentono la posa di tubazioni senza scavi a cielo aperto. Il DP consente l'installazione diretta di tubazioni in acciaio mediante l'inserimento nel terreno della condotta prefabbricata, grazie ad una speciale unità di avanzamento, in contemporanea allo scavo eseguito dallo scudo fresante a smarino idraulico.

Il DP, come sopra detto, può essere considerato un sistema di posa che combina le caratteristiche positive delle tecnologie microtunnel (MT) e Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

Si riepilogano di seguito le principali caratteristiche del DP:

- ✓ Riduzione a valori minimi del rischio di insuccesso dovuto alle condizioni del terreno;
- ✓ Elevate garanzie di sostegno del foro per effetto della presenza permanente della tubazione;
- ✓ La testa fresante viene attrezzata in funzione delle caratteristiche del terreno;
- ✓ L'eventuale roccia viene frantumata sul fronte, macinata nel cono di frantumazione e trasportata a giorno tramite le linee di smarino, eliminando pertanto la presenza di cuttings nel foro;
- ✓ Ampi raggi di curvatura possono essere garantiti grazie alle elevate prestazioni e precisione di posa, evitando pertanto sovratensioni ed anomale spinte di avanzamento dovute ad inammissibili raggi di curvatura;
- ✓ Area di cantiere solo sul lato di partenza (postazione di spinta);
- ✓ Sul lato di arrivo è richiesta una modesta area solo per il recupero dello scudo di perforazione;
- ✓ Minimo volume di scavo e minimo impiego di fanghi;
- ✓ Tempi di scavo molto brevi per la possibilità di spingere in continuo;
- ✓ Possibile l'impiego solo per grandi diametri da posare (riferito alle linee di trasporto);

✓ La spinta può essere eseguita suddividendo la condotta in più sezioni/stringhe.

Le fasi operative per l'esecuzione di un DP per la posa di una condotta di trasporto sono essenzialmente tre: la realizzazione e predisposizione della postazione di spinta, la predisposizione della condotta da posare/varare, lo scavo (perforazione) e la contemporanea posa della condotta.



Figura 6.22: Direct Pipe pronto per la fase di spinta [Fonte: SNAM]

6.2.2.1.3 Posa in TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata)

Come già anticipato precedentemente il percorso dei cavi terrestri passa prevalentemente su viabilità esistente e rispetta i limiti vincolistici e di permitting locali.

Dove sono presenti criticità o interferenze con altre infrastrutture esistenti, la progettazione prevede che sia studiato un sistema di mitigazione e riduzione dell'impatto.

Dove quindi saranno presenti ostacoli fisici, saranno definite tecniche di passaggio, per esempio attraversamenti in TOC, e dove è presente un'alta concentrazione urbana saranno previsti sistemi di mitigazione dei campi elettromagnetici come canali schermati in leghe ferromagnetiche o mix di cemento e polveri ferromagnetiche.

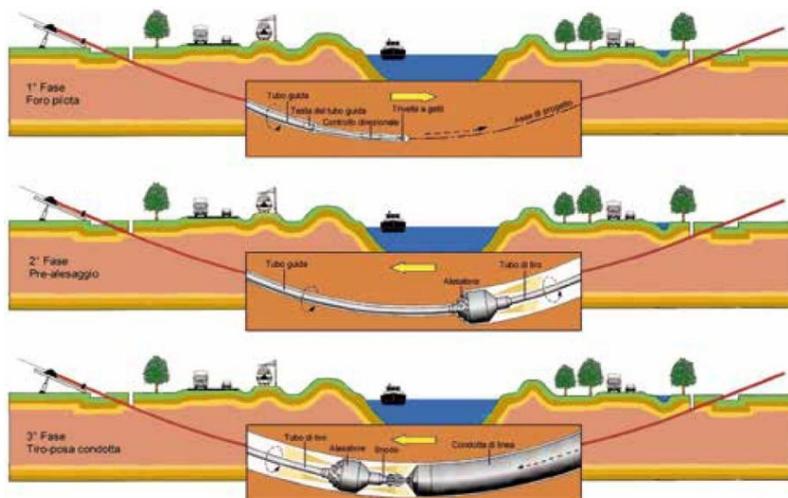


Figura 6.23: Fasi principali di lavoro in TOC [Fonte: SNAM]

6.2.2.2 Interferenze con altri servizi/sottoservizi

Lungo i tracciati dei collegamenti in cavo interrato saranno rilevate ed identificate in fase di progettazione esecutiva mediante analisi con Georadar le situazioni di interferenza con sottoservizi o attraversamenti che richiedono la preventiva realizzazione di opere infrastrutturali dedicate, come nel caso di attraversamenti di strade.

In generale le interferenze si riferiscono a:

- ✓ Gasdotti;
- ✓ Linee di comunicazione;
- ✓ Fognature;
- ✓ Reti di distribuzione gas domestico;
- ✓ Reti idriche;
- ✓ Illuminazione pubblica;
- ✓ Reti elettriche BT ed MT interrate;
- ✓ Corsi d'acqua e canali irrigui.

In fase di progettazione esecutiva dell'opera l'analisi dei sottoservizi esistenti che potenzialmente interferiscono con la linea in progetto sarà concentrata dapprima sul contatto degli Enti gestori per l'ottenimento della cartografia di ciascuna rete. I dati raccolti saranno poi confrontati con quanto rilevato sul campo topograficamente e attraverso l'analisi col georadar, con l'obiettivo di affinare il posizionamento planimetrico delle infrastrutture interrate.

Ove necessario, per la certa individuazione delle dimensioni dei sottoservizi e relativa profondità di posa, sarà effettuato un sopralluogo con un referente dell'ente gestore.

Infine, tramite la sovrapposizione dei dati raccolti tramite i metodi sopra descritti, saranno individuate le aree interessate dal tracciato del cavo che presentano il maggior addensamento di sottoservizi esistenti. In questi punti sono predisposti degli scavi di indagine per verificare l'effettiva possibilità di installazione del cavo o l'eventuale necessità di manufatti di protezione o sezioni di posa particolari.

Per maggiori dettagli nell'ambito del progetto in esame è stata predisposto lo specifico Relazioni sulle interferenze con servizi e sottoservizi (Doc. No. P0040634-a-H4) alla quale si rimanda.

6.2.3 **Fase di Esercizio: Manutenzione e Prevenzione Rischi**

Analogamente alla sezione offshore, l'infrastruttura per le attività di manutenzione ordinaria è essenzialmente una base logistica attraverso la quale transitano mezzi, gli accessori, i materiali ed il personale specializzato per le differenti tipologie di intervento richiesto. Attraverso la stessa base logistica verranno temporaneamente stoccate le eventuali attrezzature ed elementi difettosi per essere reindirizzate alle destinazioni appropriate.

Per le operazioni di manutenzione ordinaria, le infrastrutture necessarie sono costituite da:

- ✓ Magazzini per lo stoccaggio dei materiali;
- ✓ Officine tecniche per l'eventuale sistemazione e/o assemblaggio/disassemblaggio degli elementi del parco eolico;
- ✓ Strade di accesso all'area.

Al fine di evitare il più possibile qualsiasi tipo di inquinamento accidentale sarà predisposto il Piano di Prevenzione dei Rischi. Tale piano conterrà linee guida da seguire al fine di minimizzare (e azzerare possibilmente) gli impatti sull'ambiente; secondo tale piano dovranno essere resi disponibili, durante ciascuna operazione prevista dal progetto, dispositivi antinquinamento idonei per limitare gli spill di idrocarburi o di sostanze nocive per l'ambiente.

6.2.4 **Cronoprogramma**

La durata complessiva della fase di cantiere per la realizzazione dell'intero progetto per ogni singolo lotto (sezioni onshore e offshore) è stimata in circa due anni e mezzo (30 mesi).

Per quanto riguarda la sezione onshore, a livello preliminare si stimano mediamente le seguenti tempistiche per ogni lotto (Sud Est, Nord Est, Nord e Nord Ovest):

- ✓ realizzazione Direct Pipe e buca giunti per approdi: circa 1 mese;
- ✓ posa elettrodotto Nord: circa 3 mesi;

- ✓ posa cavidotti a Sud: circa 14 mesi;
- ✓ realizzazione Stazioni Elettriche (sezionamento e compensazione e utenza): circa 7 mesi.

Per maggiori dettagli si rimanda al Cronoprogramma di progetto (Doc No. P0040634-a-H6).

6.2.5 Dismissione, Smaltimento e Riciclaggio

6.2.5.1 Dismissione

Le operazioni previste al momento della dismissione per la demolizione delle strutture del Parco, la sequenza dei lavori, le possibili destinazioni dei materiali e dei rifiuti derivanti dall'attività, nonché le attività necessarie a ripristinare il sito dal punto di vista territoriale ed ambientale non devono tuttavia essere ritenute vincolanti perché potranno subire variazioni al termine della vita utile dell'impianto in accordo alle evoluzioni in campo normativo e tecnologico.

In generale la vita utile di un impianto è condizionata da due fattori:

- ✓ normale usura tecnica meccanica e strutturale dell'impianto;
- ✓ obsolescenza dei sistemi di produzione di energia.

Per i suddetti motivi si stima che il tempo di esercizio venga valutato da almeno 25 anni. È importante osservare che, caratteristica pregevole dello sfruttamento dell'energia eolica, gli interventi di modifica del territorio effettuati in fase di realizzazione, già di per sé poco impattanti, sono quasi totalmente reversibili ed altresì i materiali impiegati per la costruzione dell'impianto potranno essere in gran parte riciclati. Le operazioni di disattivazione e smontaggio degli apparecchi elettromeccanici, compresi tutti ed aerogeneratori, saranno affidate a ditte specializzate: la dismissione, il riciclo e l'eventuale smaltimento di tutto ciò che compone l'impianto eolico avverrà secondo le normative vigenti in materia di sicurezza ed ambiente.

Al termine della vita utile dell'impianto si deve procedere alla dismissione dello stesso e al ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario. Oltre a tali garanzie, l'inizio delle operazioni di dismissione e ripristino sarà oggetto di preventiva comunicazione a tutti i soggetti pubblici interessati secondo le tempistiche e le modalità previste dalle leggi e dai regolamenti in materia vigenti, così come la conclusione delle stesse operazioni.

L'impianto può essere suddiviso in due macroaree relative a:

- ✓ opere a mare,
- ✓ opere a terra.

6.2.5.2 Opere a terra

In generale le attività a terra dovranno seguire le disposizioni vigenti e riguardanti la demolizione e lo smantellamento di impianti elettrici e di edifici, adibiti alle operazioni di deposito, amministrazione, guardiana, recinzione, esercizio di impianti elettrici, ecc., al fine di riportare i siti impattati dall'impianto alle stesse condizioni del periodo che ne ha preceduto l'installazione.

Gli interventi in progetto per la dismissione prevedono l'utilizzo di mezzi di cantiere quali gru, autoarticolati per trasporti eccezionali, scavatori, camion per movimento terra e trasporti a scarica dei materiali di risulta ed impiego della normale attrezzatura edile in cantiere.

Per un maggiore dettaglio sulle opere da dismettere e sulle modalità di dismissione si rimanda alla Relazione su metodologia e tempi per la dismissione (Doc. No. P0040634-a-H11).

6.2.5.3 Smaltimento e riciclaggio dei componenti

Come precedentemente descritto anche per la sezione offshore un'importante decisione all'interno del piano di dismissione è legata alla scelta di cosa fare con le strutture una volta che sono a terra. Le strutture dovrebbero essere disassemblate e suddivise nei diversi materiali di cui sono composte in modo che poi i materiali vengano processati. Dove possibile, dovrebbe essere data priorità al riuso; se questa opzione non fosse valida, si procede con il riciclo. Se anche questa alternativa non fosse perseguibile, rimane lo smaltimento in discarica.

Tutti i componenti elettrici ed elettronici, dove previsto dagli standard vigenti, verranno recuperati e smaltiti in accordo con la direttiva 2012/96/EC – WEEE-Waste of Electrical and Electronic Equipment.

Le componenti in metallo, acciaio e rame, principalmente, e in plastica rinforzata potranno essere recuperati e riciclati seguendo le direttive vigenti.

I materiali da costruzioni, se non saranno riutilizzati, dovranno essere separati e compattati al fine di ridurre il volume e consentirne un trasporto più agevole. Successivamente, saranno stabiliti adeguati trattamenti, presso specifici centri di recupero, a seconda della tipologia dei materiali.

Particolare attenzione dovrà essere dedicata allo smaltimento delle apparecchiature che utilizzano fluidi lubrificanti al fine di prevenirne sversamenti accidentali.

Per il recupero dei vari componenti offshore, potranno essere effettuate ispezioni tramite veicoli subacquei telecomandati da remoto, e per il traino a terra delle turbine saranno utilizzati mezzi analoghi a quelli scelti per l'installazione.

L'impegno del Proponente sarà quello di prediligere il concetto dell'economia circolare e della sostenibilità ambientale durante tutto il ciclo di vita dell'impianto proposto.

6.2.6 Interazioni con l'Ambiente

Con il termine "Interazioni con l'Ambiente", ci si riferisce sia all'utilizzo di materie prime e risorse sia alle emissioni di materia in forma solida, liquida e gassosa, sia alle emissioni acustiche dell'impianto in progetto che possono essere rilasciate verso l'esterno.

Queste interazioni possono rappresentare una sorgente di impatto e la loro individuazione/quantificazione costituisce, quindi, un aspetto fondamentale dello Studio di Impatto Ambientale. A tali elementi si è fatto riferimento per la valutazione degli impatti riportata successivamente; in particolare:

- ✓ emissioni in atmosfera;
- ✓ emissioni sonore e produzione di vibrazioni;
- ✓ prelievi idrici;
- ✓ scarichi idrici;
- ✓ produzione di rifiuti;
- ✓ utilizzo/consumo di materie prime e risorse naturali.

6.2.6.1 Emissioni in atmosfera

Nel corso della realizzazione del progetto si potranno verificare le tipologie di emissioni in atmosfera riportate nella seguente tabella.

Tabella 6.17: Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Emissioni in Atmosfera

Tipologia di Emissione in Atmosfera	Fattore Causale dell'Emissione in Atmosfera	Fase di Progetto	
Sviluppo di polveri	Operazioni che comportano il movimento di terra. Transito di mezzi aree non pavimentate	Fase di Cantiere	Emissioni per <u>movimentazione terre</u> per, ✓ preparazione/ripristino delle aree di cantiere, ✓ attività di scavo per posa cavidotti o realizzazione fondazioni nell'area delle stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza); ✓ ecc.
		Fase di Esercizio	-
		Fase di Dismissione	Emissioni per <u>movimentazione terre</u> per, ✓ preparazione/ripristino delle aree di cantiere; ✓ attività di scavo per smantellamento strutture, ✓ ecc.

Tipologia di Emissione in Atmosfera	Fattore Causale dell'Emissione in Atmosfera	Fase di Progetto	
Emissioni di inquinanti	Gas di scarico dai mezzi utilizzati per la realizzazione, esercizio e dismissione dell'opera	Fase di Cantiere	Emissioni da <u>mezzi/macchinari</u> per: ✓ preparazione/ripristino delle aree di cantiere: Trincea, Direct Pipe, TOC, Cavidotti e Stazioni Elettriche (sezionamento e compensazione e utenza); ✓ realizzazione posa cavidotti (Trincea, Direct Pipe, TOC) e Stazioni Elettriche (sezionamento e compensazione e utenza); ✓ trasporto materiale/personale
		Fase di Esercizio	-
		Fase di Dismissione	Emissioni da <u>mezzi/macchinari</u> per: ✓ Preparazione/ripristino delle aree di cantiere; ✓ Attività di smantellamento impianti e strutture; ✓ Trasporto materiale/personale

6.2.6.2 Emissioni sonore (rumore) e produzione di vibrazioni

6.2.6.2.1 Rumore

Nel corso della realizzazione del progetto si potranno verificare le tipologie di rumore riportate nella seguente tabella.

Tabella 6.18: Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Emissioni di Rumore

Tipologia di Emissione di Rumore	Fattore Causale dell'Emissione di Rumore	Fase di Progetto	
Emissioni di Rumore a Terra	Utilizzo dei mezzi per la realizzazione, esercizio e dismissione dell'opera	Fase di Cantiere	Emissioni da <u>mezzi/macchinari</u> per: ✓ preparazione/ripristino delle aree di cantiere per Trincea, Direct Pipe, TOC, Cavidotti e Stazioni Elettriche (sezionamento e compensazione e utenza) ✓ posa cavidotti in Trincea, Direct Pipe, TOC e realizzazione Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza); ✓ trasporto materiale/personale
		Fase di Esercizio	-
		Fase di Dismissione	Emissioni da <u>mezzi/macchinari terrestri</u> per: ✓ Preparazione/ripristino delle aree di cantiere; ✓ Smantellamento impianti e strutture; ✓ Trasporto materiale/personale.

Tipologia di Emissione di Rumore	Fattore Causale dell'Emissione di Rumore	Fase di Progetto	
	Presenza opere a progetto	Fase di Esercizio	Emissioni da <u>mezzi/macchinari terrestri</u> per: ✓ Attività delle Stazioni Elettriche (sezionamento e compensazione e utenza) (non presidiate); ✓ Manutenzione; ✓ Officine tecniche per l'eventuale sistemazione e/o assemblaggio/disassemblaggio degli elementi del parco eolico; ✓ Trasporto materiale/personale.
		Fase di Cantiere	Emissioni da <u>mezzi/macchinari terrestri</u> (cantieri di assemblaggio/integrazione strutture offshore) per: ✓ Assemblaggio/Integrazione delle strutture offshore ✓ Trasporto personale
	Fase di Esercizio	-	
	Fase di Dismissione	Emissioni da <u>mezzi/macchinari terrestri</u> (cantieri a terra) per: ✓ Smontaggio delle strutture offshore ✓ Trasporto materiale/personale	
	Utilizzo dei mezzi per la realizzazione, esercizio e dismissione delle strutture offshore		

6.2.6.2.2 Vibrazioni

Tabella 6.19: Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Emissioni di Vibrazioni

Tipologia di Emissione di Rumore	Fattore Causale dell'Emissione di Rumore	Fase di Progetto	
Emissioni di Vibrazioni	Utilizzo dei mezzi per la realizzazione e dismissione dell'opera	Fase di Cantiere	Emissioni da <u>mezzi/macchinari</u> per: ✓ preparazione/ripristino delle aree di cantiere per Trincea, Direct Pipe, TOC, Cavidotti e Stazioni Elettriche (sezionamento e compensazione e utenza); ✓ posa cavidotti in Trincea, Direct Pipe, TOC e realizzazione Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza).
		Fase di Esercizio	-
		Fase di Dismissione	Emissioni da <u>mezzi/macchinari terrestri</u> per: ✓ preparazione/ripristino delle aree di cantiere;

Tipologia di Emissione di Rumore	Fattore Causale dell'Emissione di Rumore	Fase di Progetto	
			✓ Smantellamento impianti e strutture.
Emissioni di Vibrazioni a terra	Utilizzo dei mezzi per la realizzazione, esercizio e dismissione delle strutture offshore	Fase di Cantiere	Emissioni da <u>mezzi/macchinari terrestri</u> (cantieri di assemblaggio/integrazione strutture offshore) per: ✓ Assemblaggio/Integrazione delle strutture offshore.
		Fase di Esercizio	-
		Fase di Dismissione	Emissioni da <u>mezzi/macchinari terrestri</u> (cantieri di assemblaggio/integrazione strutture offshore) per: ✓ Smontaggio delle strutture offshore.

6.2.6.3 Prelievi idrici e Scarichi Idrici

Nelle seguenti tabelle sono riportate le interazioni tra il progetto e la risorsa idrica: prelievi e scarichi idrici.

Tabella 6.20: Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Prelievi Idrici

Tipologia di prelievo idrico	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
Prelievi Idrici acque dolci	Presenza personale addetto	Fase di Cantiere	<u>Prelievi per usi civili</u> per necessità del personale presente nei cantieri <u>Prelievi per umidificazione delle aree</u> al fine del contenimento delle polveri
		Fase di Esercizio	<u>Prelievi per usi civili</u> per necessità del personale
		Fase di Dismissione	<u>Prelievi per usi civili</u> per necessità del personale presente nei cantieri <u>Prelievi per umidificazione delle aree</u> al fine del contenimento delle polveri

Tabella 6.21: Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Scarichi Idrici

Tipologia di scarico idrico	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
Reflui di Tipo Civile		Fase di Cantiere	<u>Scarichi reflui di tipo civile</u> per presenza di personale presente nei cantieri

Tipologia di scarico idrico	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
	Presenza personale addetto	Fase di Esercizio	<u>Scarichi reflui di tipo civile</u> per presenza di personale
		Fase di Dismissione	<u>Scarichi reflui di tipo civile</u> per necessità del personale presente nei cantieri
Acque meteoriche	Presenza aree di cantiere	Fase di Cantiere	<u>Scarichi acque meteoriche</u> incidenti sulle aree di cantiere
		Fase di Esercizio	-
		Fase di Dismissione	<u>Scarichi acque meteoriche</u> incidenti sulle aree di cantiere

6.2.6.4 Produzione di rifiuti

Nella seguente tabella sono riportate le attività connesse al progetto in esame per le quali si avrà produzione di rifiuti. In generale si evidenzia che tutti i rifiuti prodotti verranno gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente.

Tabella 6.22: Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Produzione di Rifiuti

Tipologia di Rifiuti	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
Produzione Rifiuti di varia natura	Svolgimento attività di cantiere/esercizio/dismissione e presenza di personale addetto	Fase di Cantiere	Produzione di Rifiuti nei Cantieri in funzione delle lavorazioni effettuate e derivanti dalla presenza di personale addetto; ad es.: <ul style="list-style-type: none"> ✓ rifiuti di tipo urbano ed assimilabili (lattine, legno e cartone proveniente dagli imballaggi delle apparecchiature, ecc.); ✓ mole ed elettrodi usati; ✓ residui plastici; ✓ scarti di cavi, ✓ residui ferrosi (spezzoni/sfridi di tubazioni e barre metalliche), ecc.; ✓ olio proveniente dalle apparecchiature nel corso dei montaggi e/o avviamenti; ✓ fanghi esausti da realizzazione in Direct Pipe o TOC
		Fase di Esercizio	Produzione di rifiuti durante le operazioni di manutenzione.

Tipologia di Rifiuti	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
		Fase di Dismissione	Si veda la Fase di Cantiere (rispetto a questa non saranno prodotti fanghi da realizzazione Direct Pipe o TOC)

6.2.6.5 Utilizzo/consumo di materie prime e risorse naturali

Si riporta di seguito un elenco preliminare delle materie prime e risorse naturali che si prevede impiegare per la realizzazione del progetto.

Tabella 6.23: Sezione II Onshore Interazioni con l’Ambiente – Utilizzo/Consumo di Materie Prime e Risorse Naturali

Tipologia di Utilizzo/Consumo	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
Occupazione suolo	Presenza Aree di Cantiere e opere a progetto	Fase di Cantiere	Occupazione di suolo per installazione Cantieri: ✓ Area realizzazione Trincea, Direct Pipe, TOC ; ✓ Cantiere di Posa cavidotto di larghezza da definire in fase successiva lungo il tracciato di posa; ✓ Area per realizzazione Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza).
		Fase di Esercizio	I cavidotti saranno completamente interrati. La posa sarà realizzata sostanzialmente lungo strade esistenti. ✓ La Stazione elettrica di sezionamento e compensazione si prevede occuperà un’area di circa 3240 m ² e la stazione elettrica di utenza. si prevede occuperà un’area di circa 11280 m ²
		Fase di Dismissione	Occupazione di suolo per installazione Cantiere Terrestre necessario allo smantellamento di impianti e strutture.

Tipologia di Utilizzo/Consumo	Fattore causale	Fase di Progetto	Descrizione
Consumo di suolo (Produzione Terre e Rocce da Scavo)	Realizzazione Scavi	Fase di Cantiere	Consumo di suolo per realizzazione di scavi necessari per posa cavidotti e costruzione Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza). Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo si veda quanto riportato nel seguito.
		Fase di Esercizio	-
		Fase di Dismissione	-
Utilizzo materie prime	Realizzazione delle componenti di progetto	Fase di Cantiere	Risorse principali utilizzate per la realizzazione dei diversi componenti previsti dal progetto (si veda quanto riportato successivamente)
		Fase di Esercizio	
		Fase di Dismissione	In fase di dismissione si provvederà allo smaltimento e riciclaggio dei componenti
Impiego di personale	Realizzazione/Esercizio/Dismissione del progetto	Fase di Cantiere	Impiego di personale per la realizzazione delle opere
		Fase di Esercizio	Impiego personale necessario per l'esercizio e per la manutenzione delle opere.
		Fase di Dismissione	Impiego di personale per la realizzazione delle attività di dismissione

A livello preliminare, di seguito si riporta uno schema di massima sulle risorse principali utilizzate per la realizzazione dei diversi componenti dell'impianto eolico.

Tabella 6.24: Sezione II Onshore Interazioni con l'Ambiente – Principali Risorse Impiegate per la Realizzazione delle Componenti di Progetto (elenco preliminare)

Componente del Progetto	Risorsa da Utilizzare
Cavi e Protezione cablaggi	Rame Materiale Plastico Materiale Inerte

Componente del Progetto	Risorsa da Utilizzare
Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza).	Acciaio Rame Altri metalli Materiale Plastico Materiale Inerte

6.2.6.6 Gestione delle Terre e Rocce da Scavo

Nel seguito viene presentato il quadro dei possibili scenari ammissibili per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo, considerando l'attuale livello di progettazione.

Si stima complessivamente (Tracciati Nord e Sud) un volume di scavi pari a circa 373.000 m³, di cui circa 350.000 m³ per le opere lineari e 23.000 m³ per le opere puntuali e/o areali.

Per un maggiore dettaglio relativo alla proposta di piano di campionamento e analisi, ai sensi del DPR No. 120/2017 si rimanda allo specifico Piano Preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo (Doc. No. P0040634-7-H6).

6.2.6.6.1 Valutazione preliminare dei quantitativi TRS previsti

Il progetto prevede una parte di riutilizzo in sito delle terre scavate ai sensi dell'Art. 24, Comma 3 del DPR No. 120/2017, previa verifica di idoneità al potenziale riutilizzo delle stesse "allo stato naturale".

6.2.6.6.2 Opere a progetto (areali)

Per i cantieri areali necessari alla messa in opera delle opere di fondazione della stazione di sezionamento e compensazione, stazione di utenza per la connessione alla RTN e per la realizzazione del punto di giunzione terra-mare (per ciascuno dei due Tracciati Nord e Sud), si prevede un volume complessivo di materiale escavato pari a circa 23.000 m³, come dettagliato nella tabella di seguito riportata.

Per la preparazione delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza), a terra è stato considerato uno scotico pari a 30 cm.

Ai fini del presente studio si assume che i materiali da scavo, se idonei, saranno riutilizzati in sito per una frazione pari al 75% del totale scavato, con l'esclusione delle buche giunti per le quali non è previsto il riutilizzo del terreno scavato.

Tabella 6.25: Valutazione preliminare del materiale escavato previsto – Opere areali

Tracciato	Opera a progetto	Materiale di scavo (m ³)	Materiale da riutilizzare in sito (m ³)	Materiale eccedente (m ³)
NORD	Stazione di Utenza	2.000	1.500	500
	Stazione di Sezionamento e Compensazione	560	420	140
	Buca giunti approdo	240	-	240
	Scotico Stazione di Utenza	4.800	3.600	1.200
	Scotico Stazione di Sez/Comp	2.800	2.100	700
SUD	Stazione di Utenza	2.000	1.500	500
	Stazione di Sezionamento e Compensazione	560	420	140

Tracciato	Opera a progetto	Materiale di scavo (m ³)	Materiale da riutilizzare in sito (m ³)	Materiale eccedente (m ³)
	Buca giunti approdo	240		240
	Scotico Stazione di Utenza	5.700	4.300	1.400
	Scotico Stazione di Sez/Comp	300	2200	800

Il materiale escavato, se idoneo alle caratteristiche richieste dalla normativa, potrà essere riutilizzato per il riinterro degli scavi.

6.2.6.6.3 Cavidotti (lineari)

La quantità di materiale complessivo escavato previsto (Tracciato Nord e Sud) per la posa in opera dei cavidotti a 220kV/380 è stimata intorno ai 350.000 m³.

Ai fini del presente studio si assume che i materiali di scavo, se idonei, saranno riutilizzati in sito per una frazione pari a 2/3 del totale scavato.

Si evidenzia che nel calcolo delle stime di materiale escavato e riportato nella seguente tabella, sono stati esclusi i primi 15 cm di scavo (materiale bituminoso) in quanto non riutilizzabile in sito e non rientrante nella definizione di "terre e rocce da scavo" dell'Articolo 2 (comma 1 lett c) del DPR 120/2017 che sarà considerato e gestito come rifiuto.

Il quantitativo effettivo di terre da scavo che può essere riutilizzato sarà valutato in fase esecutiva di progetto, a seguito degli esiti delle analisi di laboratorio.

Nella seguente tabella si riporta la quantità di materiale escavato previsto e l'eccedenza prevista.

Tabella 6.26: Valutazione preliminare del materiale escavato – Opere lineari

Tracciato	Opere	Materiale escavato (m ³)	Terreno da riutilizzare in sito (m ³)	Terreno eccedente (m ³)
NORD	Tratto Lineare 220 kV	71.000	47.000	24.000
	Tratto Lineare 380 kV	450	300	150
	Buche giunti 220 kV (26)	1.000	6.600	3.400
	Buche giunti 380 kV	-	-	-
SUD	Tratto Lineare 220 kV	216.000	142.000	74.000
	Tratto Lineare 380 kV	17.000	11.500	5.500
	Buche giunti 220 kV (26)	30.000	20.000	10.000
	Buche giunti 380 kV	5.000	3.300	1.700

6.2.6.6.4 *Gestione dei materiali in esubero*

Le terre e rocce che non risultassero riutilizzabili nell'ambito degli interventi descritti nella presente relazione, saranno gestite secondo quanto previsto dalla vigente normativa.

I rifiuti costituiti dalle terre e rocce da scavo non riutilizzabili saranno gestiti secondo le seguenti procedure e criteri generali:

- ✓ massimizzare il recupero prediligendo impianti a breve distanza;
- ✓ i mezzi di trasporto saranno in regola con quanto previsto dal codice della strada e dalla normativa sui rifiuti e saranno attrezzati per evitare spandimenti;
- ✓ per il trasporto dei rifiuti ci si avvarrà di trasportatori dotati, per ogni tipologia di rifiuto da trasportare, dello specifico codice CER in autorizzazione;
- ✓ tutti i mezzi di trasporto, durante il viaggio, avranno a bordo la documentazione relativa al rifiuto (scheda descrittiva, analisi di classificazione, FIR);
- ✓ entro i tempi previsti dalla normativa vigente si provvederà a far pervenire direttamente al produttore la quarta copia originale del Formulario Identificativo dei Rifiuti (FIR), timbrata e firmata dall'impianto di destinazione.

6.2.6.6.5 *Deposito dei materiali di scavo*

Il materiale da scavo idoneo al riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione sarà accantonato in idonei spazi appositamente individuati.

In caso di superamento delle CSC o nel caso di eccedenza, il materiale sarà accantonato in apposite aree dedicate, e, se del caso, in seguito caratterizzato ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato. Le terre e rocce da scavo saranno quindi raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una de

le seguenti modalità alternative (Art. 23 del D.P.R. 120/2017):

- ✓ con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- ✓ quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4000 mc di cui al massimo 800 mc di rifiuti pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il già menzionato limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.

Il deposito temporaneo sarà effettuato nel rispetto delle norme tecniche relative a ciascun rifiuto e il raggruppamento dei rifiuti, all'interno del deposito temporaneo, sarà effettuato per tipologie omogenee. L'area di deposito sarà delimitata e opportunamente contrassegnata, resistente alle intemperie, ben visibile e ben compresa anche a distanza, e per garantire il completo isolamento delle sottostanti matrici ambientali (suolo e/o acque sotterranee) sarà separata tramite l'uso di teli impermeabilizzanti o attraverso l'inserimento di un'opportuna pavimentazione.

6.2.7 TUTELE E VINCOLI NELL'AREA DI PROGETTO

6.2.7.1 Tutela della qualità dell'aria: PRQA

La Regione Sicilia ha approvato il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (PRQA) con DGR 268 del 18 Luglio 2018 (Regione Sicilia, sito web: <https://www.regione.sicilia.it/>). Il Piano rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie di intervento volte a garantire il mantenimento della qualità dell'aria in Sicilia, laddove è buona, e il suo miglioramento, nei casi in cui siano stati individuati elementi di criticità.

Il PRQA, redatto in conformità alla Direttiva sulla Qualità dell'Aria (Direttiva 2008/50/CE), al relativo Decreto Legislativo di recepimento (D.Lgs 155/2010) e alle Linee Guida per la redazione dei Piani di Qualità dell'Aria, approvate il 29 Novembre 2016 dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, costituisce un riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali (trasporti, energia, attività produttive, agricoltura) e per l'armonizzazione dei relativi atti di programmazione e pianificazione regionali.

Sulla base delle caratteristiche orografiche, meteo-climatiche, del grado di urbanizzazione del territorio regionale, nonché degli elementi conoscitivi acquisiti con i dati di monitoraggio e l'inventario regionale delle emissioni in atmosfera è stato predisposto il "Progetto di nuova zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Sicilia".

La nuova zonizzazione si è basata anche sull'applicazione di modelli per lo studio del trasporto, la dispersione e la trasformazione degli inquinanti primari in atmosfera (NOX, SOX e PM10).

È stata pertanto effettuata la caratterizzazione delle zone che ha portato alla classificazione del territorio regionale in No.3 Agglomerati e No.2 Zone:

- ✓ Agglomerato di Palermo (codice IT1911), che include il territorio del Comune di Palermo e dei comuni limitrofi, in continuità territoriale con la Città di Palermo;
- ✓ Agglomerato di Catania (codice IT1912), che include il territorio del Comune di Catania e dei comuni limitrofi, in continuità territoriale con la Città di Catania;
- ✓ Agglomerato di Messina (codice IT1913), che include il Comune di Messina;
- ✓ Aree Industriali (codice IT1914), che include i comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali;
- ✓ Altro (codice IT1915), che include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

Nell'ambito del PRQA, inoltre, sono stati elaborati tre scenari sull'andamento tendenziale della qualità dell'aria negli agglomerati e nelle zone identificate con proiezioni fino al 2027. Tali scenari sono così denominati:

- ✓ scenario tendenziale regionale, basato principalmente sui provvedimenti di Autorizzazione Integrata Ambientale in corso, atti di programmazioni e strategie regionali che possano avere influenza sulla qualità dell'aria, previsioni su traffico veicolare, programmazione dello sviluppo portuale/aeroportuale, dati di immatricolazione e cancellazioni ACI a livello regionale, uso di combustibili fossili del settore residenziale e trasporto;
- ✓ scenario ipotesi SEN/Piani Regionali, che prende in considerazione, oltre a quanto previsto per lo scenario tendenziale regionale anche la pianificazione urbana del traffico, la programmazione delle attività di riduzione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi, il trasporto dei rifiuti;
- ✓ scenario di Piano che, partendo dalle variazioni previste nello scenario tendenziale regionale, individua specifiche misure a breve, medio e lungo termine per la riduzione delle emissioni al fine di raggiungere gli standard di qualità dell'aria su tutto il territorio regionale.

Nella seguente tabella è riportata la "Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana" tratta dall'Allegato 1 del PRQA.

Come evidenziato dalla seguente figura, tratta dall'Allegato 1 del Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria, l'area di progetto, inclusa nel territorio comunale di Trapani, ricade nella zona definita come "Altro (codice IT1915)".

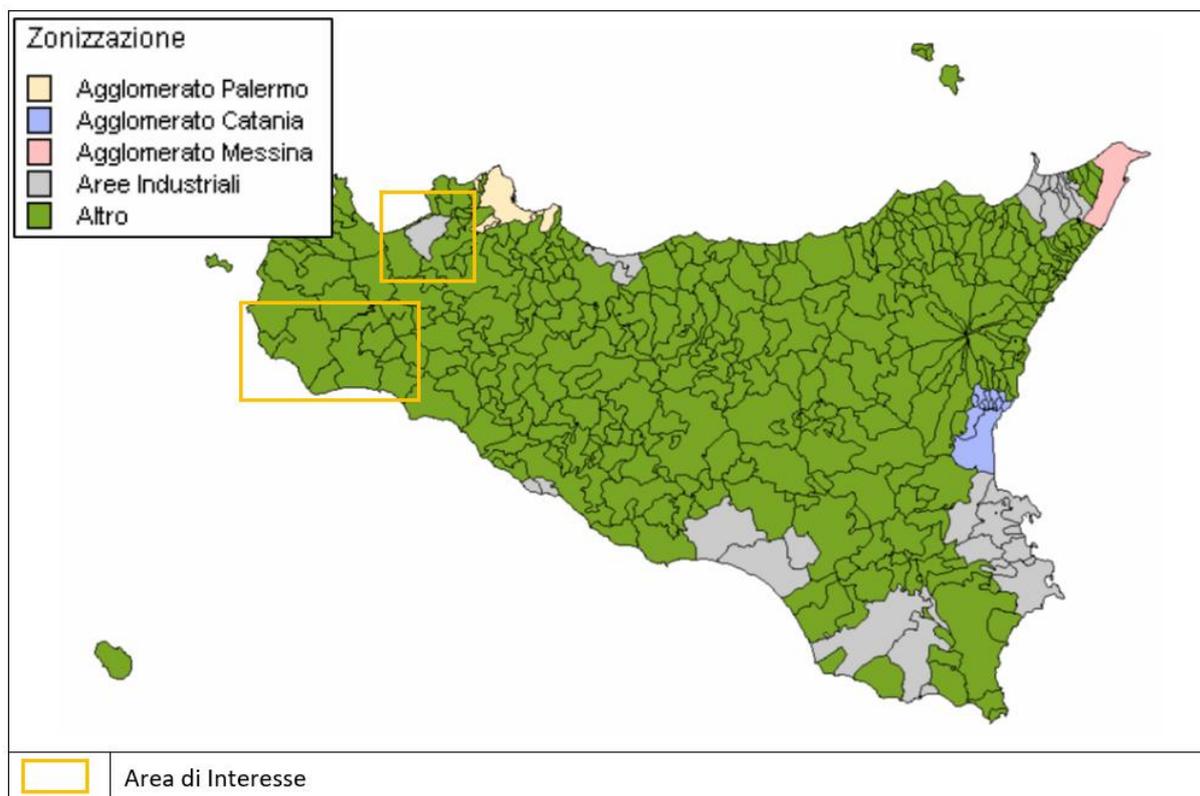


Figura 6.24: PRQA - Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana

Nella seguente tabella sono riportate le Relazioni tra la Zonizzazione del PRQA e i corridoi di posa dei cavidotti Nord e sud.

Tabella 6.27: Sezione II Onshore - PRQA - Zonizzazione e Classificazione del Territorio Regionale; Relazioni con il Progetto

Sezione di Progetto	Zona PRQA
Cavidotti Nord e relative Stazioni Elettriche (Sezionamento e compensazione e Utenza)	IT1915 "Altro" IT1914 "Aree Industriali"
Cavidotti Sud e relative Stazioni Elettriche (Sezionamento e compensazione e Utenza)	IT1915 "Altro"

Per quanto concerne la zona IT1915 "Altro", l'andamento delle emissioni nei tre differenti scenari analizzati prevede:

- ✓ ossidi di azoto (NOx): lo scenario di Piano non prevede misure specifiche per la zona e dunque non si rilevano riduzioni rilevanti delle emissioni. Al contrario lo scenario SEN/Piani Regionali riporta a scala regionale gli interventi nazionali, in particolare per il rinnovo delle autovetture circolanti, senza specializzazione sulla zona, e dunque mostra la stessa riduzione rilevata a livello regionale;
- ✓ Polveri sottili (PM10): lo scenario di Piano prevede interventi più efficaci sulla riduzione delle emissioni dagli incendi e conduce quindi a risultati migliori rispetto ai risultati dello scenario SEN/Piani Regionali.

Per quanto concerne la zona IT1914 "Aree Industriali" l'andamento delle emissioni nei tre differenti scenari analizzati prevede:

- ✓ ossidi di azoto (NOx): lo scenario di piano prevede misure a medio e lungo termine molto efficaci sulle emissioni industriali, sul porto di Augusta e sul traffico a Siracusa con una maggiore riduzione delle emissioni rispetto a quelle stimate con le ipotesi dello scenario SEN/Piani Regionali già dal 2022;
- ✓ Polveri sottili (PM10): si stimano riduzioni più contenute nell'andamento delle emissioni del particolato fine in linea con lo scenario SEN/Piani Regionali.

Il PRQA vigente non pone vincoli o tutele di dettaglio relativamente all'area di progetto.

La realizzazione del progetto, a livello generale, comporterà benefici ambientali derivanti dalla produzione di energia in assenza di emissioni di inquinanti atmosferici e gas serra (CO2) nell'atmosfera.

Sulla base di quanto sopra riportato il progetto in esame non risulta in contrasto con le indicazioni del PRQA e potrà contribuire alla riduzione delle emissioni di inquinanti derivanti da attività di produzione di energia.

6.2.7.2 Tutela della risorsa idrica

6.2.7.2.1 Assetto dei bacini Idrografici

Nel Piano Straordinario per l'assetto idrogeologico, approvato con D.A. n. 298/41 del 4/7/00, erano stati individuati nel territorio siciliano n. 57 bacini idrografici principali. Tale suddivisione è stata estrapolata da quella contenuta nel Censimento dei Corpi Idrici – Piano Regionale di Risanamento delle acque, pubblicato dalla Regione Siciliana nel 1986. Nell'Aggiornamento del Piano Straordinario, approvato con D.A. n. 543 del 22/7/02, erano state individuate le aree territoriali intermedie ai sopraelencati bacini idrografici principali.

Vengono considerati i bacini idrografici di tutti i corsi d'acqua aventi sbocco a mare e le aree comprese tra una foce e l'altra, raggruppandoli, dal punto di vista geografico, nei tre versanti siciliani: settentrionale, meridionale ed orientale. Tale suddivisione è stata effettuata sulla base di quella proposta dall'Ufficio Idrografico della Regione Siciliana con nota n. 5686 del 23 ottobre 2003.

Il cavidotto Nord di progetto, che prevede l'approdo in località Sicciarotta-Calatubo a circa 4 km est di Alcamo Marina e un tracciato a terra attraverso le zone retrostanti la costa di Sicciarotta fino a raggiungere la stazione Terna posta nella Centrale di Partinico a circa 7 km dal mare e 5 km ad ovest di Partinico, è situato nell'Area Territoriale tra il bacino del Fiume Jato ed il bacino del Fiume S. Bartolomeo (n. 044).

Il cavidotto Sud di progetto, che prevede l'approdo del cavidotto in località Petrosino a nord-ovest di Mazara e un tracciato a terra del cavidotto: la prima metà, per circa 20 km, verso sud-est lungo le zone retrostanti la costa tra Petrosino e Mazara del Vallo, ed una seconda metà, per i restanti circa 17 km, nella parte interna tra Mazara del Vallo, Castelvetro e Partanna, fino a raggiungere la stazione Terna posta nella Centrale di Partanna a circa 4 km ad est di Castelvetro, è situato nell'Area Territoriale tra il bacino Idrografico del Fiume Birgi e il Bacino Idrografico del Fiume Mazzarò (n. 052), nel Bacino Idrografico del Fiume Mazzarò e Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Mazzarò ed il Bacino Idrografico del Fiume arena (n. 053) e nel Bacino Idrografico del Fiume Arena (n. 054).

Nella Tavola 3 "Carta dei Bacini Idrografici e delle Aree Intermedie", allegata alla Relazione Generale di Piano, è rappresentata la Sicilia suddivisa nei bacini idrografici. Nella Figura 6.25 viene riportato un estratto della carta con evidenziati i bacini oggetto di intervento.

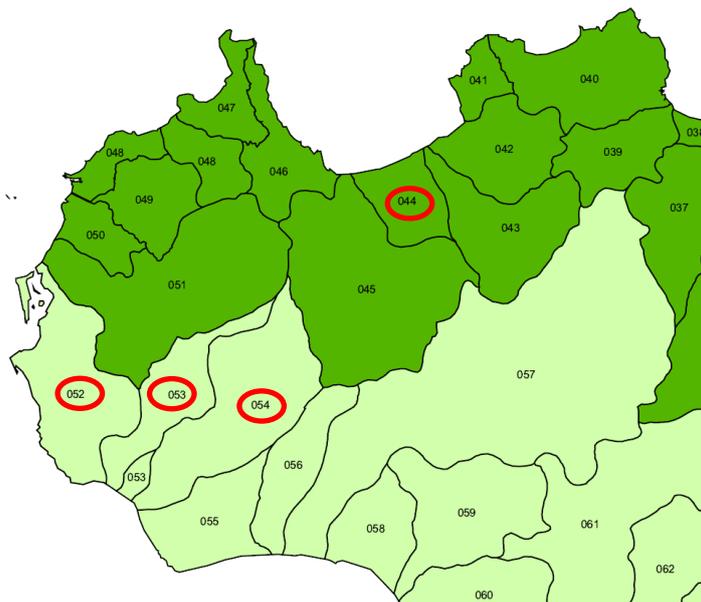


Figura 6.25: Estratto Tavola 3 “Carta dei Bacini Idrografici e delle Aree Intermedie” – PAI

Per una trattazione più dettagliata dei bacini si rimanda alla Relazione geologica e idrogeologica (Doc. No. P0040634-5-H1) e allo Studio di Impatto Ambientale (Doc. No. P0040634-7-H1).

6.2.7.2.2 Piano di Tutela delle Acque (PTA) e Piano di Gestione del Distretto Idrografico (PGDI)

Con Ordinanza Commissariale No. 333 del 24 Dicembre 2008 pubblicata sulla GURS No. 6 del 6 Febbraio 2009, è stato approvato, come disposto dall'art. 121 del Decreto Legislativo No. 152/2006, il Piano di Tutela delle Acque della Regione Siciliana. Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e dalla Direttiva Europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

Con la Direttiva 2000/60/CE il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee. Gli Stati Membri hanno l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: "2009-2015" (1° Ciclo), "2015-2021" (2° Ciclo) e "2021-2027" (3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un "Piano di Gestione" (ex art. 13), contenente un programma di misure che tiene conto dei risultati delle analisi prescritte dall'Art. 5, allo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali di cui all'Art. 4. Il Progetto di Piano di Gestione del Distretto Idrografico (PGDI) della Sicilia - 3° ciclo di pianificazione – è stato adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente con la Delibera n. 1 del 07/04/2021.

Nell'ambito del PTA sono individuate le Aree Sensibili, ossia le aree che vengono considerate come aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento. Di seguito è riportato un estratto per le aree di interesse della Tavola A.7 “Carta delle Aree Sensibili” del PTA.

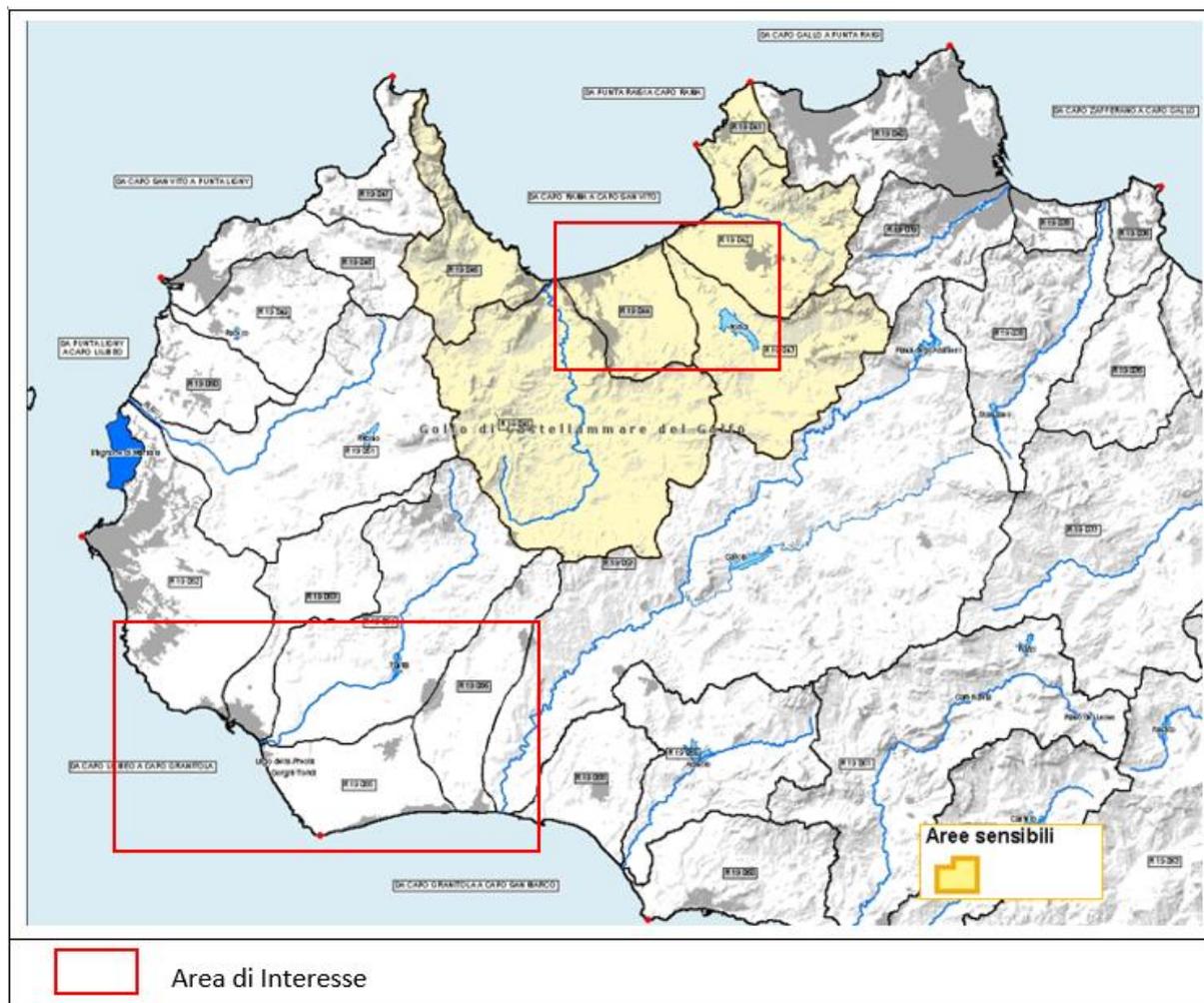


Figura 6.26: PTA – Aree Sensibili (Tav. A.7)

Dalla precedente figura è possibile osservare la presenza di una zona classificata come area sensibile nell'area di interesse per il caviodotto Nord.

La Relazione Generale del PTA evidenzia che le regioni individuano, tra gli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane situati all'interno dei bacini drenanti afferenti alle aree sensibili, quelli che, contribuendo all'inquinamento di tali aree, sono da assoggettare al trattamento di cui in precedenza in funzione del raggiungimento dell'obiettivo di qualità dei corpi idrici ricettori

Il progetto in esame non prevede scarichi idrici di processo.

Sulla base di quanto sopra riportato il progetto esame non risulta in contrasto con le indicazioni del PTA.

6.2.7.3 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) regione Sicilia

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è lo strumento adottato dall'Assessorato dei Beni Culturali e Ambientali della Regione Sicilia per definire politiche, strategie e interventi mirati alla tutela e valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale dell'isola.

Redatto in conformità con il D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, modificato dal D.lgs. 24 marzo 2006, n. 157, e dal D.lgs. 26 marzo 2008, n. 63, noto come "Codice dei beni culturali e del paesaggio", il PTPR ha visto la Regione Sicilia produrre delle Linee Guida presentate nel novembre 1996 e approvate con Decreto Assessorile del 21 maggio 1999, n. 6080. Linee Guida che identificano le caratteristiche strutturali e gli elementi costitutivi dell'identità culturale e ambientale del paesaggio siciliano, delineano strategie di tutela e definiscono indirizzi e prescrizioni per la

salvaguardia e valorizzazione del paesaggio a livello regionale. Non di meno è stato suddiviso il territorio in ambiti territoriali specifici, ciascuno con obiettivi generali come la stabilizzazione ecologica, la valorizzazione dell'identità paesaggistica e il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale. Per garantire la conservazione, riqualificazione, recupero e valorizzazione del paesaggio, il Piano ne analizza ogni aspetto, ne riconosce i valori e ne definisce normative di tutela.

La Regione Sicilia è interessata da 9 piani paesistici di area vasta, ognuno dei quali riguarda vari ambiti territoriali specifici. Gli ambiti territoriali paesistici sono 17 e comprendono diverse aree della Sicilia, come i rilievi del trapanese, le colline della Sicilia centro-meridionale, e il cono vulcanico etneo.

Le opere in progetto per la parte onshore ricadono principalmente nell'Ambito 2 "Area della pianura costiera occidentale" e nell'Ambito 3 "Colline del Trapanese", con le isole Egadi facenti parte dell'"Ambito paesaggistico delle Isole Egadi". Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 nella Provincia di Trapani, adottato con Decreto Assessorile del 29 dicembre 2016, n. 6683, è attualmente in regime di adozione e salvaguardia, conforme al Codice dei beni culturali e del paesaggio per assicurare la protezione dei valori paesaggistici e ambientali del territorio.

Si precisa che è stato redatto uno Studio sull'impatto visivo (Doc. No. P0040634-7-H11), dove si affrontano in maniera approfondita il tema del rapporto visivo determinato dagli aerogeneratori rispetto a punti di visuale significativi.

Tra gli obiettivi generali del PTPR si trova la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale, la difesa del suolo e della biodiversità con particolare attenzione alle situazioni di rischio e criticità; la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni; e il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale per le attuali e future generazioni. Questi obiettivi costituiscono il riferimento generale entro cui vengono definite, per ciascun ambito locale denominato "Paesaggio Locale" (PL), specifiche prescrizioni e previsioni coerenti con gli obiettivi generali stessi.

Tra le Norme componenti il Piano sicuramente di maggior rilievo sono quelle che riguardano le componenti del paesaggio analizzate e descritte nei relativi documenti, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo-paesaggistica, individuate sulla base della relazione tra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a essi connessi; e Norme per paesaggi locali, dove le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

I Paesaggi Locali sono ambiti paesaggisticamente identitari in cui fattori ecologici e culturali interagiscono per definire specificità, valori ed emergenze. Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio degli Ambiti 2 e 3 nella provincia di Trapani in Paesaggi Locali, individuati, come previsto dal comma 2 dell'art. 135 del Codice, sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del paesaggio. Nell'area della provincia di Trapani delineata dal Piano, sono individuati 19 Paesaggi Locali e i due cavidotti Nord e Sud ricadono nei seguenti PL: PL 5 Marsala (Approdo, Stazione di Sezionamento e Compensazione e cavidotto Sud); PL 7 Mazara (cavidotto Sud); PL 9 Gorghetti e lago di Preola (cavidotto Sud); PL 10 Altopiano di Castelvetrano (Stazione utente e cavidotto Sud); PL 13 Belice (cavidotto Sud e area della RTN); PL 19 Alcamo (approdo, Stazione di Sezionamento e Compensazione e parte del cavidotto Nord).

Come precedentemente descritto, il PTPR della Regione Sicilia suddivide il territorio in Ambiti Paesaggistici Regionali e in sotto-ambiti provinciali, ma relativamente alla provincia di Palermo, dove insiste il tracciato nord, la suddivisione è attualmente in fase di concertazione e non ancora disponibile per una consultazione di dettaglio. Per quanto riguarda la parte marina, il PTPR non esplica le proprie competenze, per un maggior dettaglio si rimanda alla Relazione Paesaggistica (Doc. No. P0040634-7-H4).

6.2.7.4 Pianificazione Territoriale Provinciale

L'area del progetto a Nord interessa il territorio della Provincia di Trapani e della Provincia di Palermo, attraversando i Comuni di Alcamo (TP), Balestrate (TP) e Partinico (PA).

L'area del progetto a Sud interessa, invece, il solo territorio della Provincia di Trapani ed è compresa nei comuni di Petrosino, Mazara del Vallo, Campobello di Mazara, Castelvetrano e Partanna.

L'analisi della pianificazione urbanistica, oltre ad analizzare il tracciato dell'elettrodotta, si concentra sulle aree di approdo e di realizzazione delle stazioni elettriche di sezionamento e compensazione e utenza previste dal progetto rispettivamente nel territorio comunale di Alcamo e Partinico mentre, per l'area di collegamento e d'approdo onshore a sud sono interessati dal progetto, entrambi nella provincia di Trapani, il comune di Petrosino per l'approdo e la realizzazione della stazione elettrica di rifasamento e il comune di Castelvetrano per la realizzazione della stazione d'utenza.

Si riporta di seguito un inquadramento degli strumenti di pianificazione territoriale delle province di interesse per il progetto.

6.2.7.4.1 Piano Territoriale Provinciale della Provincia Regionale di Trapani

Il Piano Territoriale Provinciale di Trapani (PTP) della Provincia di Trapani risulta fermo al Progetto di massima, approvato in ultima istanza dal Commissario Straordinario con Deliberazione del 21 Dicembre 2012, No. 83 (Aggiornamento 2012) ed infine dal Commissario della Provincia di Trapani con Deliberazione del 10 Settembre 2014, No. 9.

Rispetto al progetto in esame, in relazione agli obiettivi ed azioni previste dal Piano, la Provincia di Trapani sta predisponendo degli studi in linea con le direttive del PEARS, e prospetta un'analisi degli interventi realizzati e da realizzare, al fine di ottimizzare la concretizzazione di impianti di tipo Eolico, Fotovoltaico e da Biomasse, assecondando, dunque, le potenzialità energetiche insite nell'identità del territorio.

6.2.7.4.2 Piano Territoriale Coordinamento Provinciale della Provincia di Palermo

Come indicato sul sito della Città Metropolitana di Palermo relativamente alla pianificazione e governo del territorio, l'Ente non si è ancora dotato di strumenti di pianificazione territoriale.

Ad oggi si è in attesa dell'emanazione del Piano Territoriale Regionale di cui alla Legge Regionale n. 19 del 13/8/2020, per la predisposizione del Piano della Città Metropolitana, attività in itinere in considerazione della deliberazione n.16 del 5 aprile 2022 relativa all'approvazione del Documento strategico preliminare degli elaborati di fase 1.

In attesa di tale strumento, pertanto, il Piano Territoriale di area vasta vigente è quello predisposto dalla precedente Provincia come riportato nel sito della Città Metropolitana di Palermo (http://www.cittametropolitana.pa.it/provpa/provincia_di_palermo/amministrazione_trasparente/000119_85_Pianificazione_e_governo_del_territorio.html)

In linea con gli obiettivi del progetto oggetto del presente studio, nella pianificazione territoriale gli scenari relativi al potenziamento, miglioramento ed incremento dell'efficacia delle reti per l'energia e l'informazione individuano la Provincia di Palermo come snodo della rete europea delle risorse e delle energie con capacità di connessione nell'area mediterranea.

L'area di progetto nord, in particolare una parte del tracciato onshore e la Stazione utente sono compresi nel territorio provinciale di Palermo, attraversando i comuni di Balestrate e Partinico.

Il comune di Partinico, interessato dal progetto, è stato analizzato dal PTP con la conseguente produzione di un dossier dedicato dove si analizzano le relazioni di contesto territoriale definite dalle ipotesi di governo del territorio per lo sviluppo programmato.

L'analisi individua l'area del comune come un grande centro agricolo e commerciale integrato nel sistema territoriale e costiero di Palermo e Alcamo con un contesto urbano a comparti rettangolari allungati disposti in aree di riempimento ad andamento viario regolare e rettilineo incrociato (doppia direzione ortogonale del tessuto edilizio di impianto e crescita). Dal punto di vista normativo gli strumenti urbanisti vigenti risultano inadeguati a mantenere integro il patrimonio storico-urbanistico e architettonico già compromesso in periodi non recenti.

6.2.7.5 Pianificazione Urbanistica Comunale

L'analisi della pianificazione urbanistica comunale è stata focalizzata, prevalentemente, sulle aree di approdo (area prevista per la realizzazione della TOC e di giunzione tra cavidotti marini e terrestri) e sulle stazioni elettriche di utenza che rappresentano gli unici impianti fuori terra previsti dal progetto; a tal proposito si evidenzia infatti che i cavidotti saranno interrati per tutta la loro estensione e posati quasi interamente (ad eccezione di brevi tratti) in corrispondenza della viabilità esistente.

In riferimento all'area di collegamento onshore a Nord si è fatto riferimento al Comune di Alcamo (TP) per la zona di approdo e al Comune di Partinico (PA) per la zona della Stazione Elettrica Nord, passando per il comune di Balestrate (TP).

Per quanto riguarda il settore Sud, in provincia di Trapani, si è fatto riferimento al Comune di Petrosino per l'area di approdo e al Comune di Castelvetro per la Stazione Elettrica Sud, passando per Mazara del Vallo, Campobello di Mazara e concludendo il percorso collegandosi alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) nell'area comunale di Partanna.

6.2.7.5.1 Pianificazione Urbanistica Comunale Settore Nord di Progetto

Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Alcamo

Nel comune di Alcamo il Piano Regolatore Generale D.A. n° 404 del 04/07/2001 è stato adottato con Delibera Consiliare n.143 del 04/08/1997 e successive modifiche ed ha potere di indirizzo e di controllo del Comune sull'assetto del territorio al fine di garantire l'uso razionale delle risorse territoriali, la tutela dell'ambiente e del paesaggio urbano e rurale, la validità funzionale e sociale delle urbanizzazioni, delle costruzioni e delle utilizzazioni del territorio.

Di seguito si riporta uno stralcio della cartografia di Piano con sovrapposizione del progetto su Tavola A4.a "Regime Vincolistico" estratta dal PRG del Comune di Alcamo.

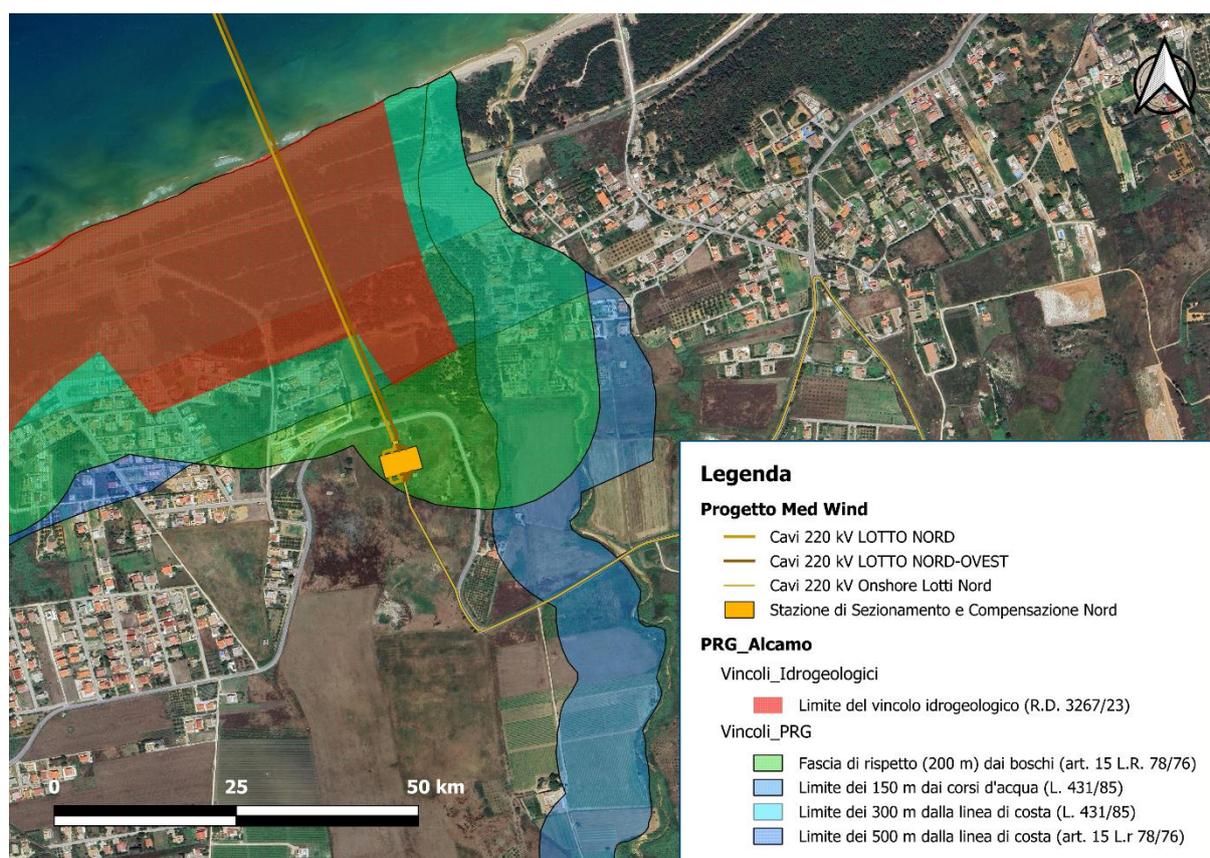


Figura 6.27: Tavola 4a del PRG di Alcamo

Come si evince dallo stralcio sopra riportato la buca giunti, la maggior parte della stazione di sezionamento e compensazione e parte del cavidotto onshore ricadono all'interno della fascia dei 200 m di rispetto dai boschi e dalle fasce boscate individuati dallo studio agricolo forestale, normata dall'ART.90 delle NTA del PRG, dove si legge: "Entro le zone di rispetto di 200 metri dal limite esterno dei boschi e delle fasce forestali definite ai sensi dell'art. 15 della L.R. 78/76 e dell'art. 4 della L.R. 16/96 sono vietate nuove costruzioni. Eventuali deroghe potranno essere previste da Piani Particolareggiati disposti dall'Amministrazione Comunale nel rispetto delle procedure di cui all'art. 10 della L.R. 6 aprile 1996 n. 16 e nel rispetto delle seguenti prescrizioni.

[...] In assenza dei Piani Particolareggiati sono consentite soltanto opere di manutenzione ordinaria e straordinaria sui fabbricati esistenti e opere di urbanizzazione primaria a mezzo di progetti di Opera Pubblica. La facoltà ad edificare nei limiti previsti per le zone territoriali omogenee agricole, ai sensi dell'ottavo comma dell'art. 10 della L.R. 6 aprile 1996 n. 16, è disciplinata in maniera conforme all'art. 58 delle presenti norme. Qualora per cause accidentali dovesse modificarsi lo stato dei luoghi è prescritto il ripristino vegetazionale".

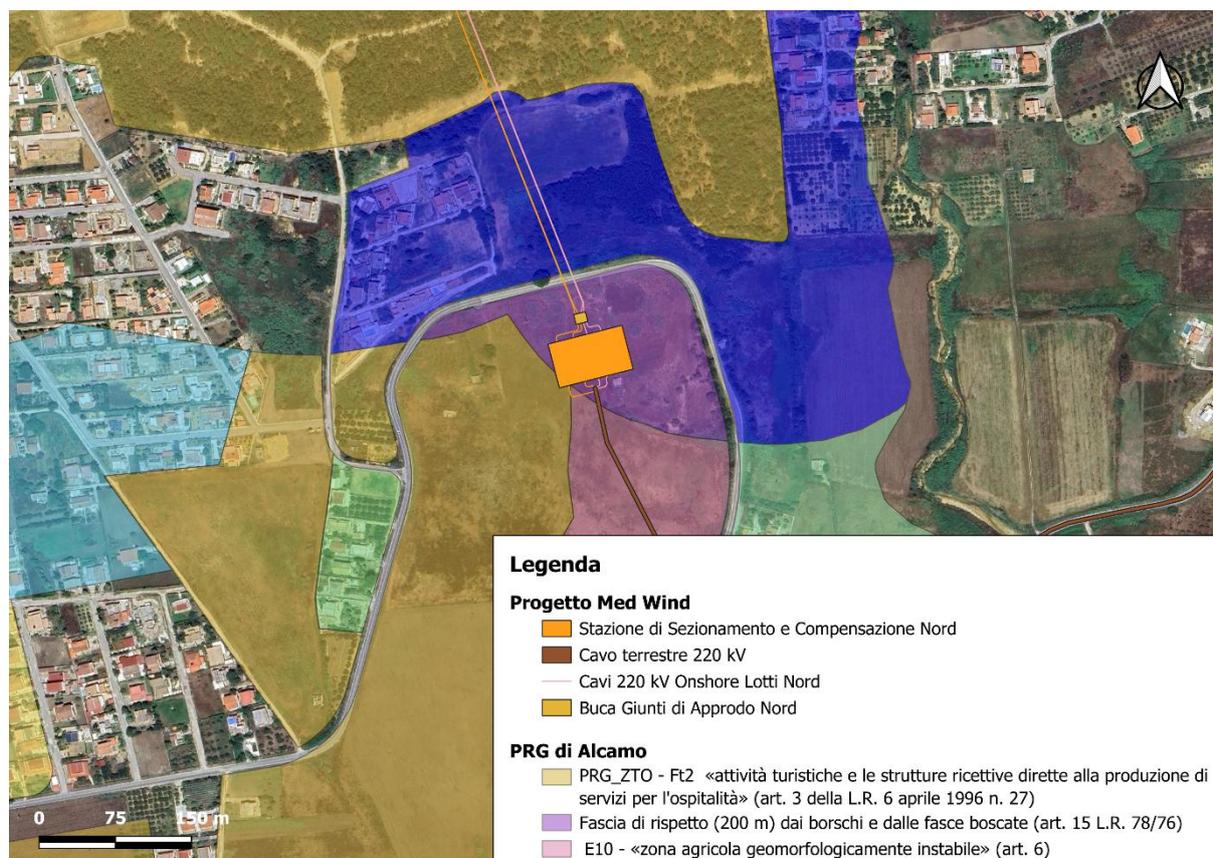


Figura 6.28: Stralcio Tavola 4b PRG del Comune di Alcamo

Ai fini di una completa definizione delle relazioni del progetto con lo strumento urbanistico si è, quindi, proceduto a confrontare il tracciato con i tematismi del PRG risultanti dal portale cartografico segnalato dal Comune a seguito delle interlocuzioni preliminari intercorse a tal fine, da cui è risultato che:

- ✓ una piccola parte della stazione di rifasamento ricade all'interno dell'area categorizzata con codice Ft2, regolamentata dall'art. 77 e denominata "Zona per attività turistiche e complessi ricettivi". Secondo le NTA sono ammesse «attività turistiche e le strutture ricettive dirette alla produzione di servizi per l'ospitalità di cui all'art. 3 della L.R. 6 aprile 1996 n. 27 limitatamente a: alberghi, motels, villaggi albergo, residenze turistico alberghiere, campeggi, villaggi turistici, ostelli per la gioventù all'aria aperta»;
- ✓ a Sud in adiacenza alla stazione di rifasamento è presente l'area categorizzata con codice E10, regolamentata dall'art. 6 e denominata "zona agricola geomorfologicamente instabile". Secondo le NTA In questa zona è vietato operare tagli sul terreno naturale, scavi o sbancamenti di qualsiasi tipo, potranno solo essere impiantate essenze arboree di medio ed alto fusto, e potranno realizzarsi interventi di bonifica idraulica dei siti e sistemazione delle scarpate e degli argini. I progetti di OO.PP. dovranno prevedere l'attuazione di interventi di sistemazione e consolidamento idraulico-forestale.

Occorre evidenziare come il progetto, che permetterà il raggiungimento degli obiettivi e delle finalità del PNIEC, costituirà opera di pubblica utilità. In una fase di ulteriore sviluppo del progetto potranno essere valutate, di concerto con il Comune, le eventuali ottimizzazioni e le opportune fattispecie autorizzative da considerare al fine di garantire la compatibilità con il citato strumento urbanistico. In ogni caso, si ribadisce come il progetto preveda la predisposizione di un progetto di inserimento paesaggistico, finalizzato a minimizzarne il potenziale impatto visivo ed evitare di alterare il carattere di panoramicità dell'area, nonché il ripristino delle condizioni antecedenti per le aree temporanee di cantiere. Per dettagli in merito si rimanda al Doc. No. P0040634-7-H10-SE-RIPR_VEG.

Il progetto prevederà, inoltre, opportuni interventi di sistemazione e consolidamento per la aree interessate dalla posa dei caviddotti, laddove necessario.

Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Balestrate

Nel comune di Balestrate, dove passerà il cavidotto interrato e come riscontrato dalla documentazione presente sul sito comunale, il nuovo PRG, approvato ai sensi del comma 3, art.54 della L.R. 13 agosto 2020, n.19 e ss.mm.ii, andrà a sostituire il precedente PUC (Piano Urbanistico Comprensoriale) n.3, approvato con Decreto Presidenziale del 16 aprile 1975 n.66/A ai sensi della L.R. n.1 del 1968, e il PRG del nuovo territorio acquisito dal Comune di Partinico, approvato con Decreto ARTA n. 414/DRU del 16/11/2000 e rielaborato con nota ARTA prot. n. 60711 del 25/10/2001.

Di seguito si riporta uno stralcio della cartografia di Piano con sovrapposizione del progetto sulla Tavola D1 estratta dal PRG del Comune di Balestrate.

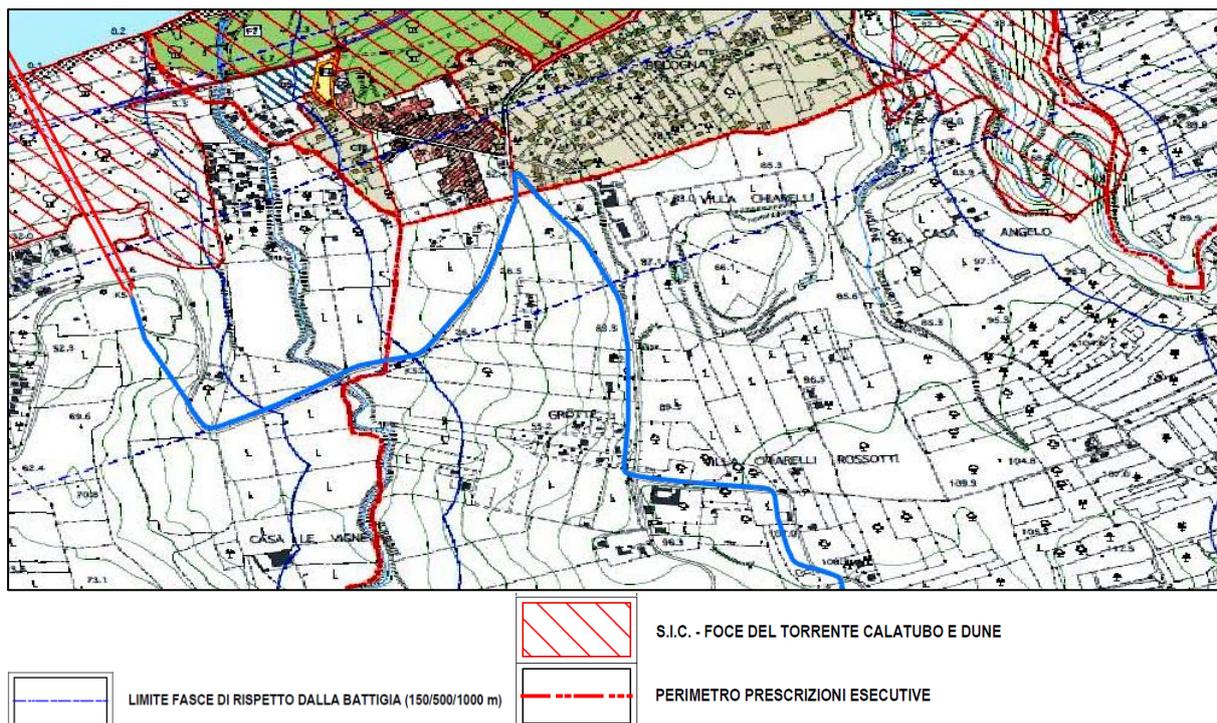


Figura 6.29: Piano regolatore del Comune di Balestrate, Tavola D1 “Zonizzazione del territorio comunale” con sovrapposizione del cavidotto in blu, in rosso i limiti comunali

Dalla sovrapposizione della tavola con gli elementi progettuali, si evince che il cavidotto terrestre rappresentato in blu, ricade per un breve tratto, nel territorio comunale di Balestrate, e sarà localizzato interamente su strada pubblica esistente; la strada in questione è la Strada Statale SS187 per poi svoltare e percorrere la Strada Provinciale SP132.

Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Partinico

Il Comune di Partinico (PA), dove verrà ubicata l'area della stazione utente e parte del cavidotto interrato, risulta dotato di PRG del 1997 e relativi estratti cartografici, come da riscontro sul sito comunale.

Per una analisi dei vincoli presenti si riporta nel seguito uno stralcio delle tavole 4.1 e 4.2 del PRG di Partinico, relativo all'opera in progetto.

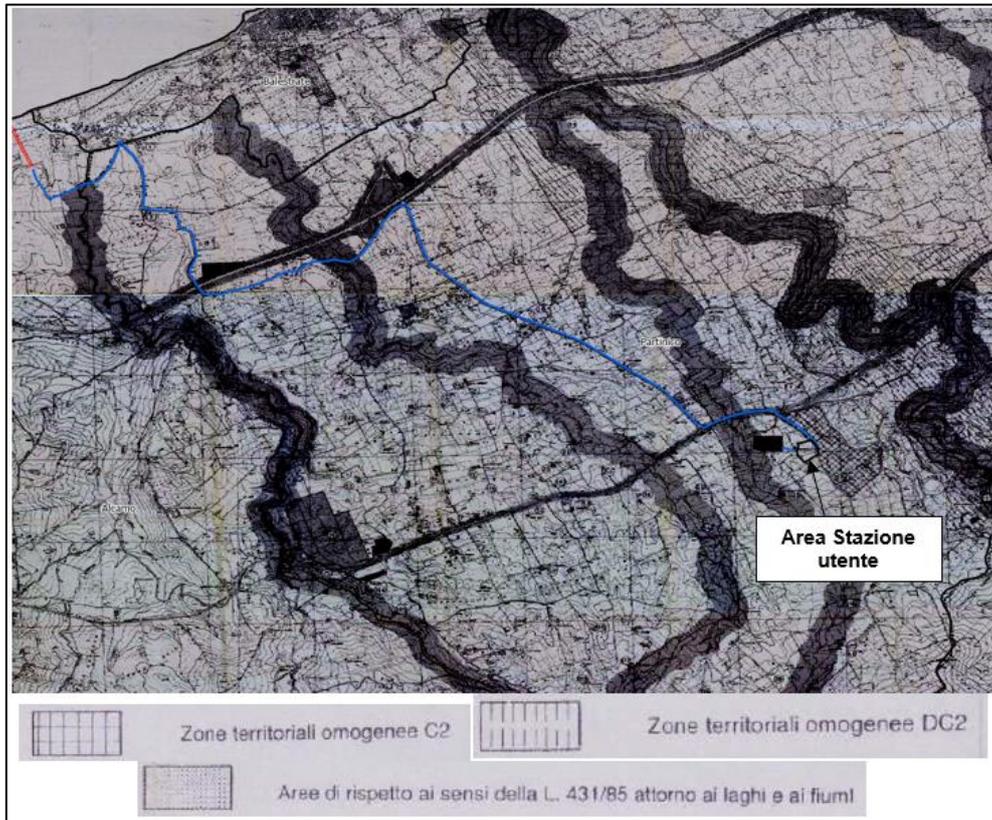


Figura 6.30: Stralcio cartografico del PRG del comune di Partinico su tavola 4.1 e 4.2 con aree elementi di progetto (fonte: <https://servizi.comune.partinico.pa.it/>)

Come si evince dalla precedente figura, l'area della stazione utente risulta libera da vincoli, mentre il cavidotto attraversa la fascia di rispetto dei fiumi dove sarà utilizzata la tecnologia TOC, eliminando qualsiasi interferenza con le fasce di rispetto dei corsi d'acqua incontrati.

6.2.7.5.2 Pianificazione Comunale Settore Sud di Progetto

Piano Comprensoriale del Comune di Petrosino

Il Comune di Petrosino come strumento urbanistico vigente presenta il Piano Comprensoriale n.1 approvato nel 1977 (disponibile solo in cartaceo). Nel 2016 sono state approvate le Linee guida per il PRG ma da allora l'iter di approvazione e messa in vigore risulta fermo, come da riscontro dal sito del comune.

Come si evince dallo stralcio proposto nel seguito la Stazione di Sezionamento e Compensazione ricade all'interno degli spazi pubblici attrezzati. Non sono riportate specifiche prescrizioni per l'intervento in oggetto tant'è che le NTA del Piano pubblicate sul sito, fanno riferimento ad una macro-classificazione dalla quale non si evince presenza di aree tampone a protezione di elementi naturali.

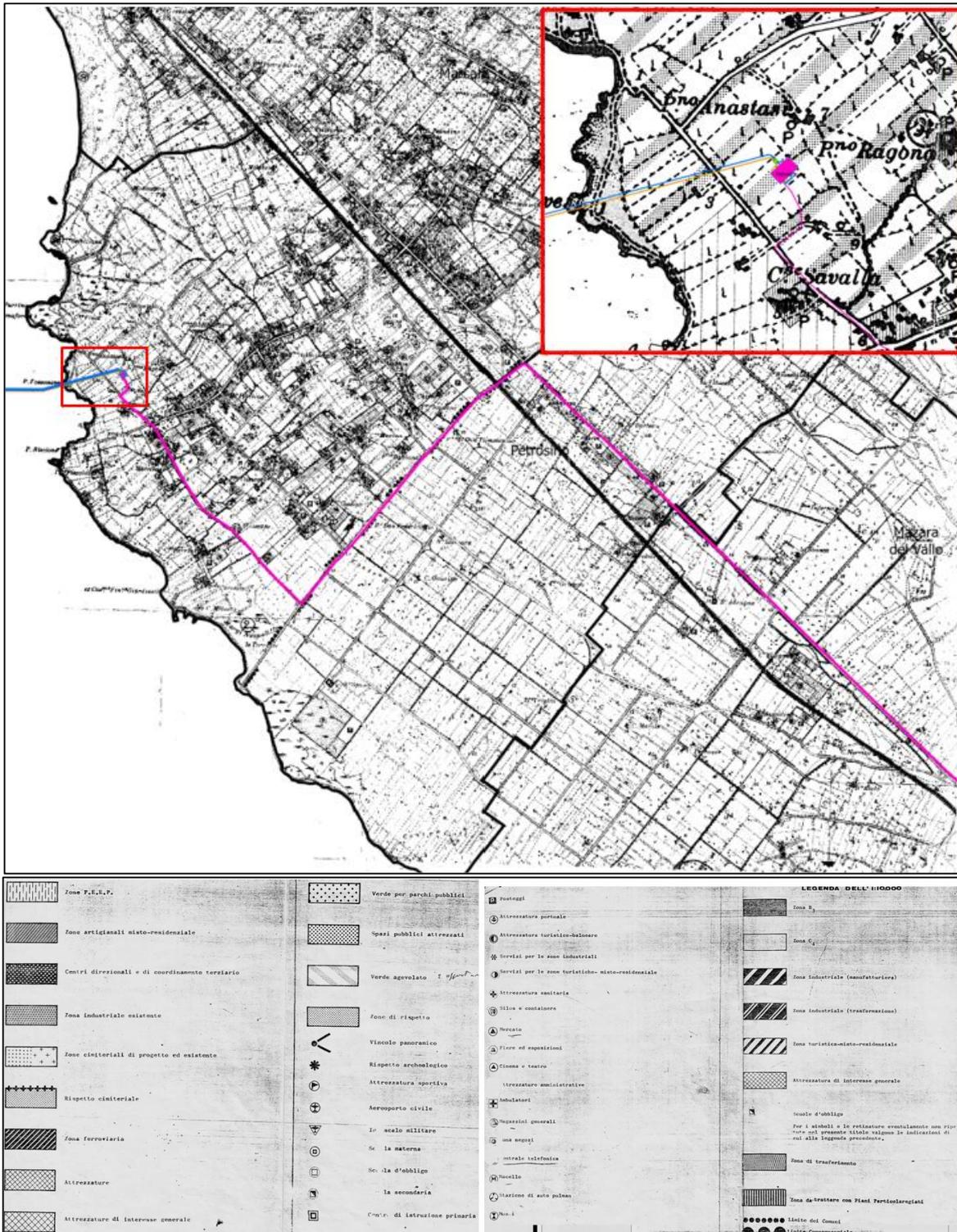


Figura 6.31: Stralcio cartografico del Piano Comprensoriale del Comune di Petrosino

Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Mazara del Vallo

Nel Comune di Mazara del Vallo, dove passerà il cavidotto interrato, il Piano Regolatore Generale è stato approvato con D. DIR. N.177 del 14 febbraio 2003.

Attualmente, a seguito della L.R. n.19 del 13 agosto 2020 che da una parte introduce “nuove disposizioni riguardanti la materia urbanistica” e dall'altra abroga la previgente legislazione urbanistica, con Deliberazione della Giunta Municipale n.20 del 10 febbraio 2021 è stato avviato l'atto di indirizzo per la redazione del Piano Urbanistico Generale (PUG).

Inoltre, il Comune di Mazara del Vallo risulta dotato di Piano di utilizzo delle aree demaniali marittime (PUDM), Piano redatto ai sensi della L.R. n.3 del 17 marzo 2016 e successive modifiche ed integrazioni.

Di seguito si riporta uno stralcio della cartografia di Piano con sovrapposizione del progetto (cavidotto in blu), estratta dal Geoportale del Comune di Mazara del Vallo.

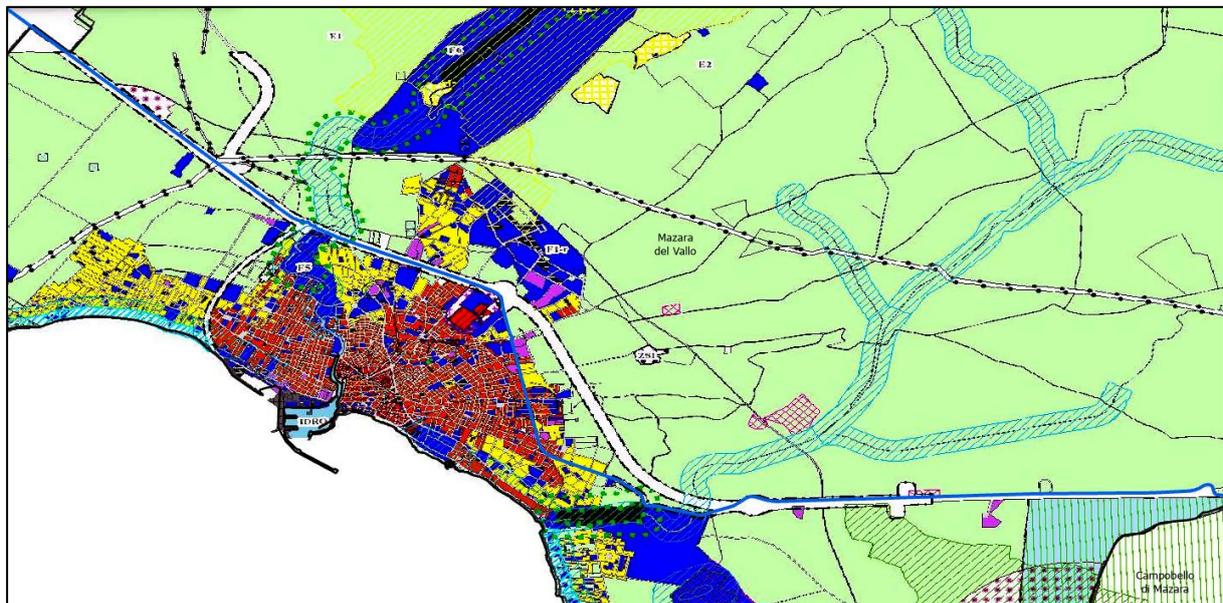


Figura 6.32: Web gis comune di Mazara del Vallo, Stralcio del Piano Regolatore (PRG) con sovrapposizione del cavidotto in blu (Fonte: <http://www.comune.mazaradelvallo.sitr.it/>), Figura 1 di 2

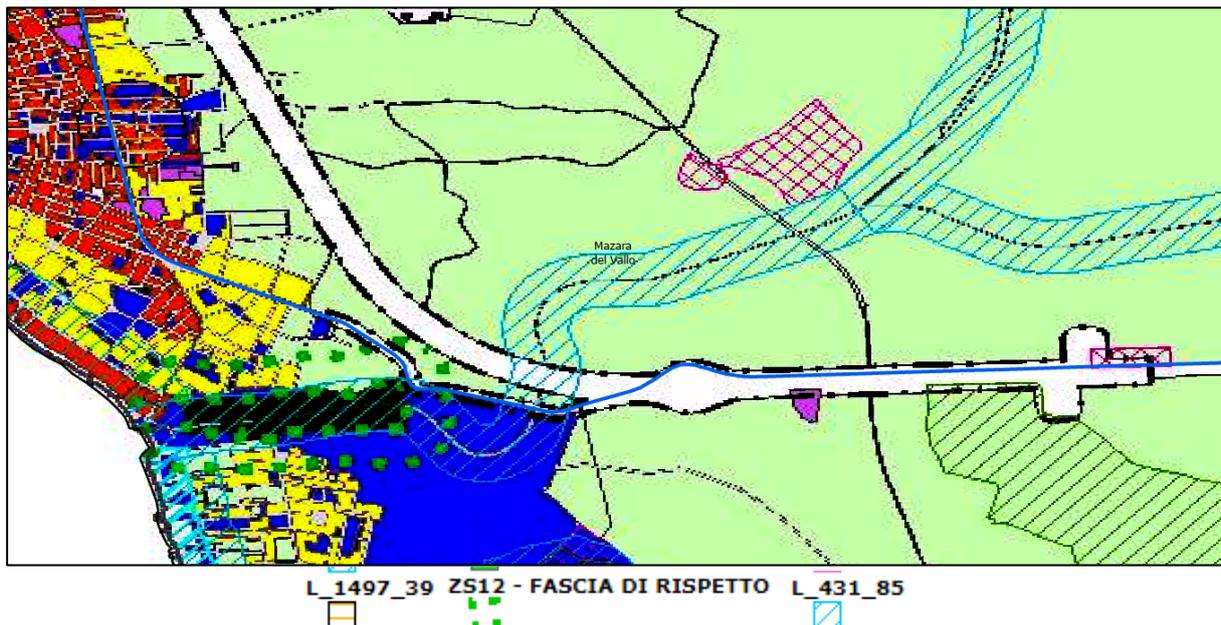


Figura 6.33: Web gis comune di Mazara del Vallo, Stralcio del Piano Regolatore (PRG) con sovrapposizione del cavidotto in blu (Fonte: <http://www.comune.mazara delvallo.sitr.it/>), inquadramento di dettaglio, Figura 2 di 2

Come si evince dalle precedenti figure, il cavidotto terrestre risulta posizionato interamente su strada pubblica esistente, in particolare percorre la strada statale SS115 e sarà completamente interrato.

Nel tratto più a sud del comune di Mazara del Vallo, il cavidotto attraversa la Zona sottoposta vincolo L.1497 del 29/6/1939 ossia "Protezione delle bellezze naturali" e la Zona sottoposta ai vincoli di cui alla L.431/85, ossia la Legge "Galasso"; dalla lettura delle NTA del PRG in esame, nelle zone definite B4, si legge: "Si tratta di zone, in parte edificate, vincolate dalle leggi 1497/39 e 431/85, per la tutela delle bellezze naturali e paesaggistiche. Esse sono soggette a Piani Paesistici. Nelle aree circostanti la chiesa della Madonna dell'Alto e in quelle lungo il fiume Mazaro è vietata nelle aree libere, ogni nuova costruzione. Nelle Aree comprese tra la attuale ferrovia e il lungomare S. Vito è consentita, sino alla approvazione del piano paesaggistico, la edificazione di nuovi edifici, previo consenso della competente Soprintendenza BB.CC.AA."

Inoltre, il tracciato interessa il vincolo ZS12 - Area di rispetto di ZS14 (L.R. 16/96, recante il riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione) che rappresenta la fascia di rispetto di 200 m dall'area boscata intorno al fiume Mazzaro. In queste aree sarebbe vietata, nelle aree libere, ogni nuova costruzione. Come precedentemente evidenziato il cavidotto terrestre correrà lungo strada pubblica esistente, pertanto, non interferirà in alcun modo con i suddetti vincoli.

Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Castelvetro

Nel comune di Castelvetro la disciplina urbanistica del territorio comunale viene regolata dal PRG ai sensi della legge 17 agosto 1942 n. 1150, modificata con legge 6 agosto 1967 n. 765, e della legge regionale 27 dicembre 1978 n. 71.

Il territorio comunale è diviso in zone, come risulta dalle tavole del P.R.G., secondo la seguente classificazione:

- ✓ Zone pubbliche e di interesse generale;
- ✓ Zone a prevalente destinazione d'uso residenziale;
- ✓ Zone produttive;
- ✓ Zone a vincolo speciale.

Di seguito si riporta uno stralcio relativo alla tavola "2.A- Vincoli ed infrastrutture a rete" del PRG di Castelvetro.

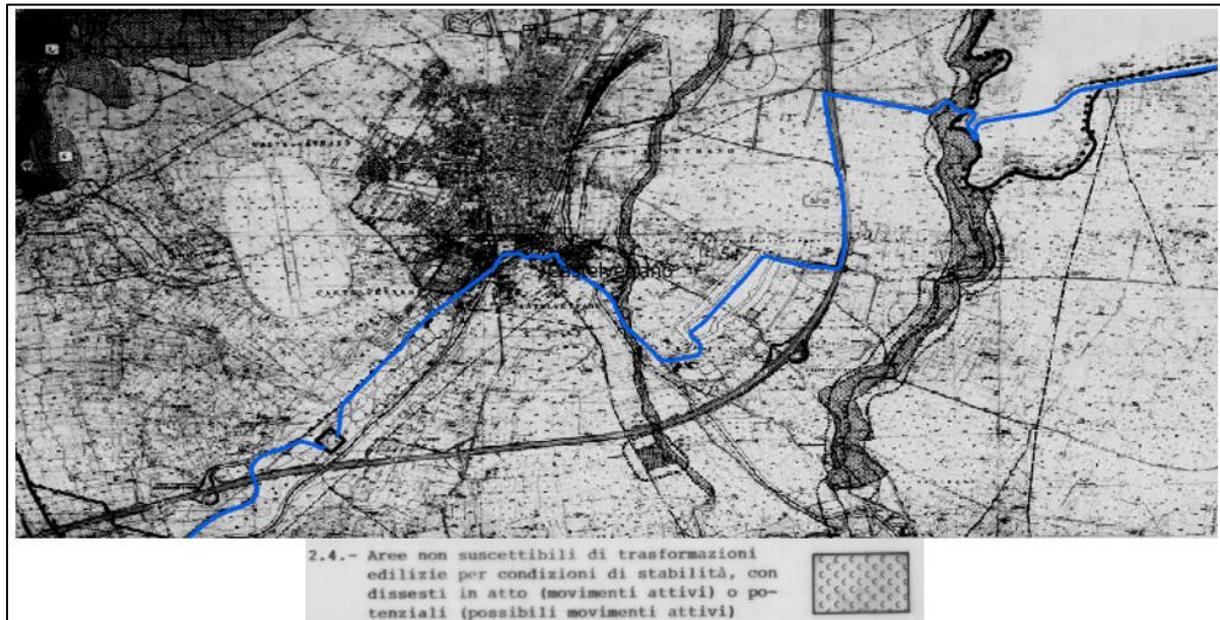


Figura 6.34: Stralcio della “Tavola 2.a Vincoli ed infrastrutture a rete” del PRG (fonte: <https://www.amministrazione-trasparente-comune-castelvetrano.it/>)

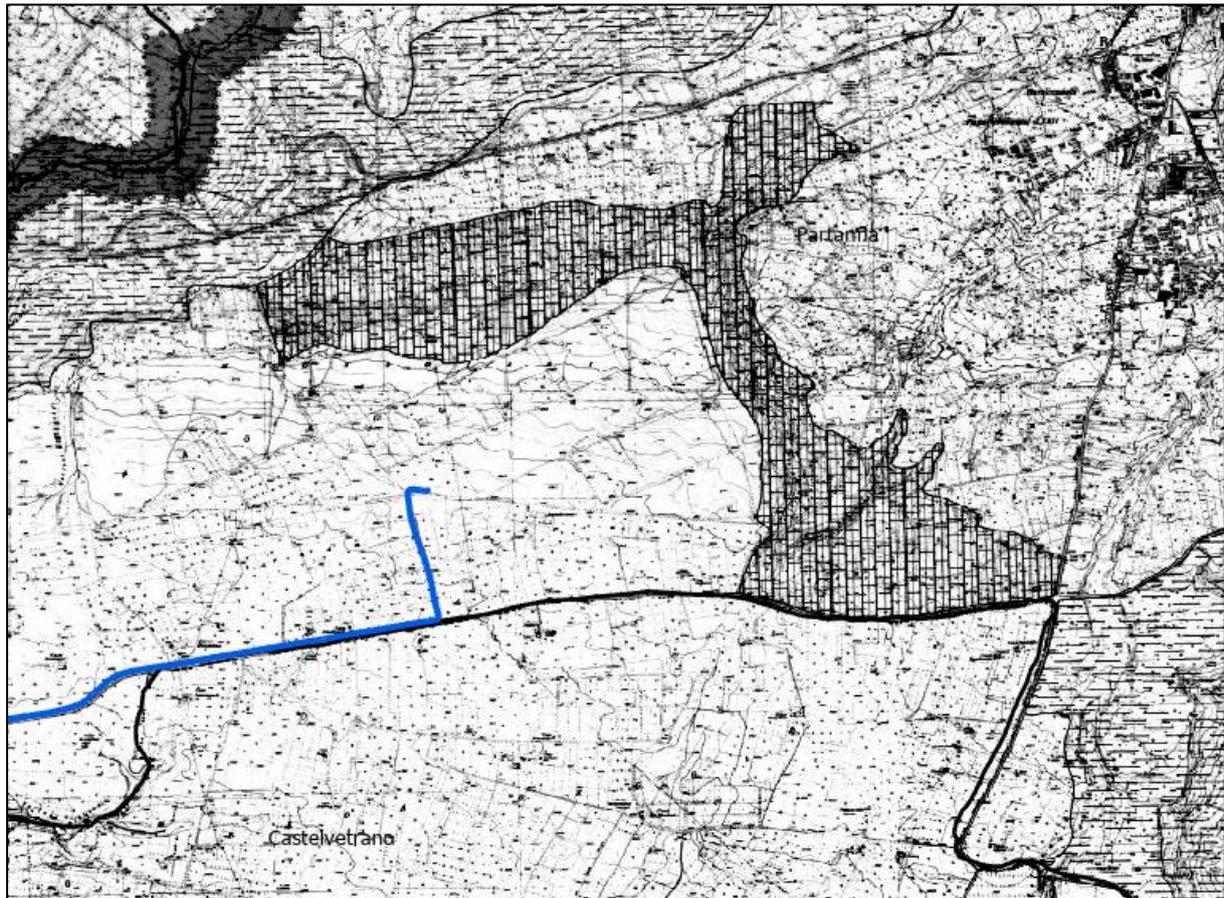
Dall'inquadratura si evidenzia che la stazione elettrica di utenza non ricade in nessun vincolo individuato dalla tavola di PRG, mentre il cavidotto terrestre risulta attraversare aree non suscettibili di trasformazioni edilizie per condizioni di stabilità, con dissesti in atto o potenziali.

Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Partanna

Nel Comune di Partanna, dove passerà il cavidotto interrato di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) gestita da Terna S.p.A., il Piano Regolatore Generale è stato approvato con D.A. n.260/DRU in data 05 giugno 1998.

Attualmente, in data 24 aprile 2018, sono state presentate le linee programmatiche per la revisione e l'attuazione del nuovo PRG comunale.

Di seguito si riporta uno stralcio della cartografia di Piano con sovrapposizione del progetto sulla Tavola 2 intitolata “Planimetria delle aree soggette a tutela e salvaguardia” estratta dal PRG del Comune di Partanna, in blu il tratto di cavidotto che ricade nel Comune.



LEGENDA
AREE SOGGETTE A TUTELA E SALVAGUARDIA
CON RIFERIMENTI ALLE INDICAZIONI
DELLO STUDIO AGRICOLO FORESTALE



Figura 6.35: Tavola 2 “Planimetria delle aree soggette a tutela e salvaguardia” del Piano Regolatore Generale del Comune di Partanna, in nero i limiti comunali e in blu il tracciato onshore

Dallo stralcio sopra riportato si evince che il tracciato non ricade in alcuna area vincolata.

Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Campobello di Mazara

Nel Comune di Campobello di Mazara, dove passerà il cavidotto interrato, il Piano Regolatore Generale è stato elaborato ai sensi della Legge 1150/42, e successive variazioni ed integrazioni, e della Legge Regionale 71/78; tale Piano è stato approvato dall'A.R.T.A. con Decreto n. 900 del 28/07/2006 e pubblicato nella G.U.R.S. n.48 del 13/10/2006, e nuova presa d'atto delle modifiche del Piano Regolatore Generale, di cui alla Deliberazione della Commissione Straordinaria, con i poteri del Consiglio Comunale n. 5 del 24/02/2014.

Attualmente è in corso di approvazione la variante al P.R.G.

Il PRG si applica alla totalità del territorio comunale. Esso detta norme relative alla conservazione, modificazione e trasformazione del territorio, ai principi insediativi e alle regole insediative costitutive delle singole parti.

Il Comune di Campobello di Mazara ricade in zona sismica di II^a categoria e pertanto le attività di trasformazione del territorio sono soggette alla specifica normativa di cui alla Legge n.64 del 02/02/74, del DM 24/01/86 e del DM 16/01/96 e successive modifiche ed integrazioni.

Di seguito si riporta uno stralcio della cartografia di Piano con sovrapposizione del progetto sulla Tavola P1.a estratta dal PRG del Comune di Campobello di Mazara.

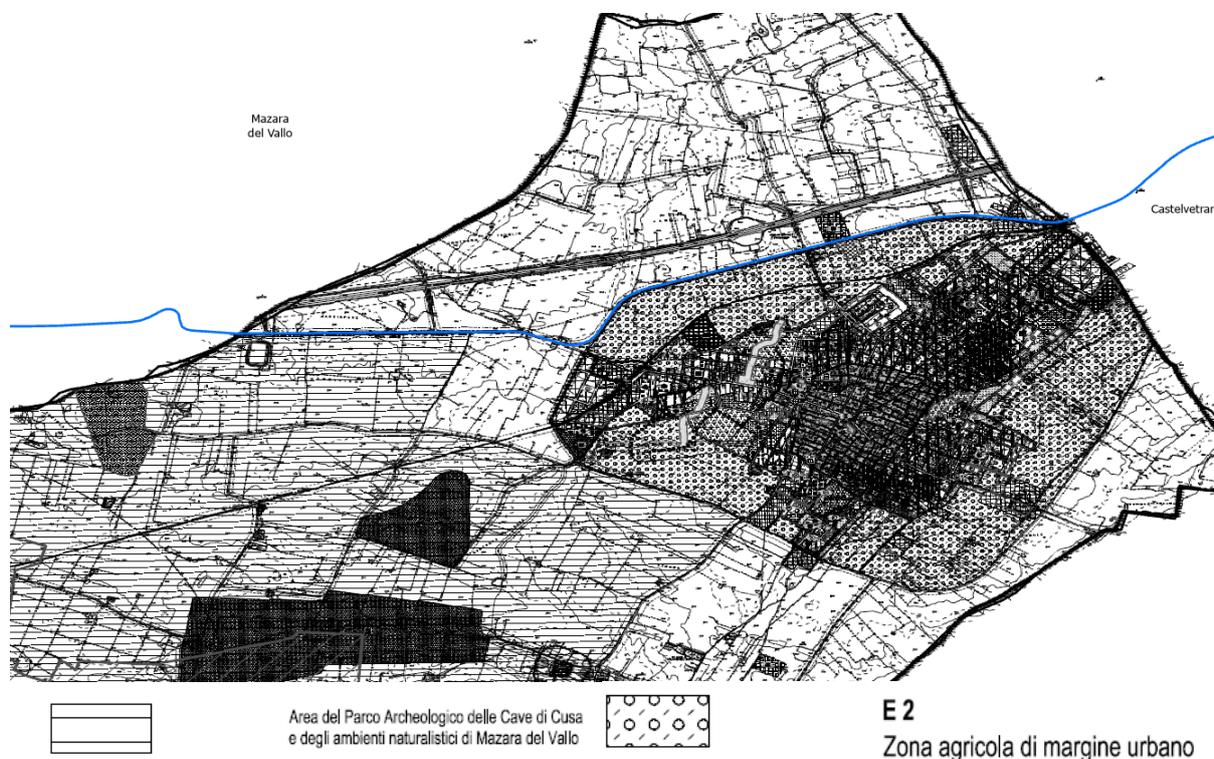


Figura 6.36: PRG del Comune di Campobello di Mazara tavola P1a, in blu il cavidotto onshore

Come si evince dal precedente stralcio, il cavidotto interrato, rappresentato in blu nella figura, è posizionato su viabilità pubblica esistente, passando lateralmente rispetto alle aree definite dal PRG come "Area del Parco archeologico delle Cave di Cusa" e aree classificate "E 2 zona agricola di margine urbano".

6.2.7.5.3 Pianificazione aree di cantiere

Oltre alle aree Nord e Sud della regione Sicilia dove si sviluppa il progetto onshore, precedentemente analizzate, sono state studiate le caratteristiche e gli spazi delle coste siciliane portando all'individuazione di zone portuali che presentano maggiori vantaggi e minori impatti ai fini della realizzazione delle linee di assemblaggio delle opere e dell'integrazione delle turbine.

Nel presente paragrafo si riporta, dunque, l'inquadramento urbanistico comunale delle aree preliminarmente previste per l'installazione dei cantieri di assemblaggio e integrazione delle strutture offshore di progetto.

In particolare, si è fatto riferimento al Comune di Augusta per i cantieri previsti nei siti Augusta e Punta Cugno.

Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Augusta

La Giunta municipale ha approvato, con Delibera n.133 del 16/05/2022, l'atto di indirizzo finalizzato all'avvio del processo di redazione del Piano Urbanistico Generale Comunale come stabilito dall'articolo 26 della Legge Regionale 19/2020.

Il vigente Piano Regolatore Generale (PRG) fu approvato con Decreto Assessoriale n.172 del 1971, a cui fece seguito il Piano "Calandra" che normava le zone stralciate nel PRG e che fu approvato nel 1975 con il Decreto Assessoriale n.171.

Si riporta nel seguito uno stralcio della Tavola 1.a del PRG Calandra, relativa alle aree di cantiere previste presso i Augusta e Punta Cugno:

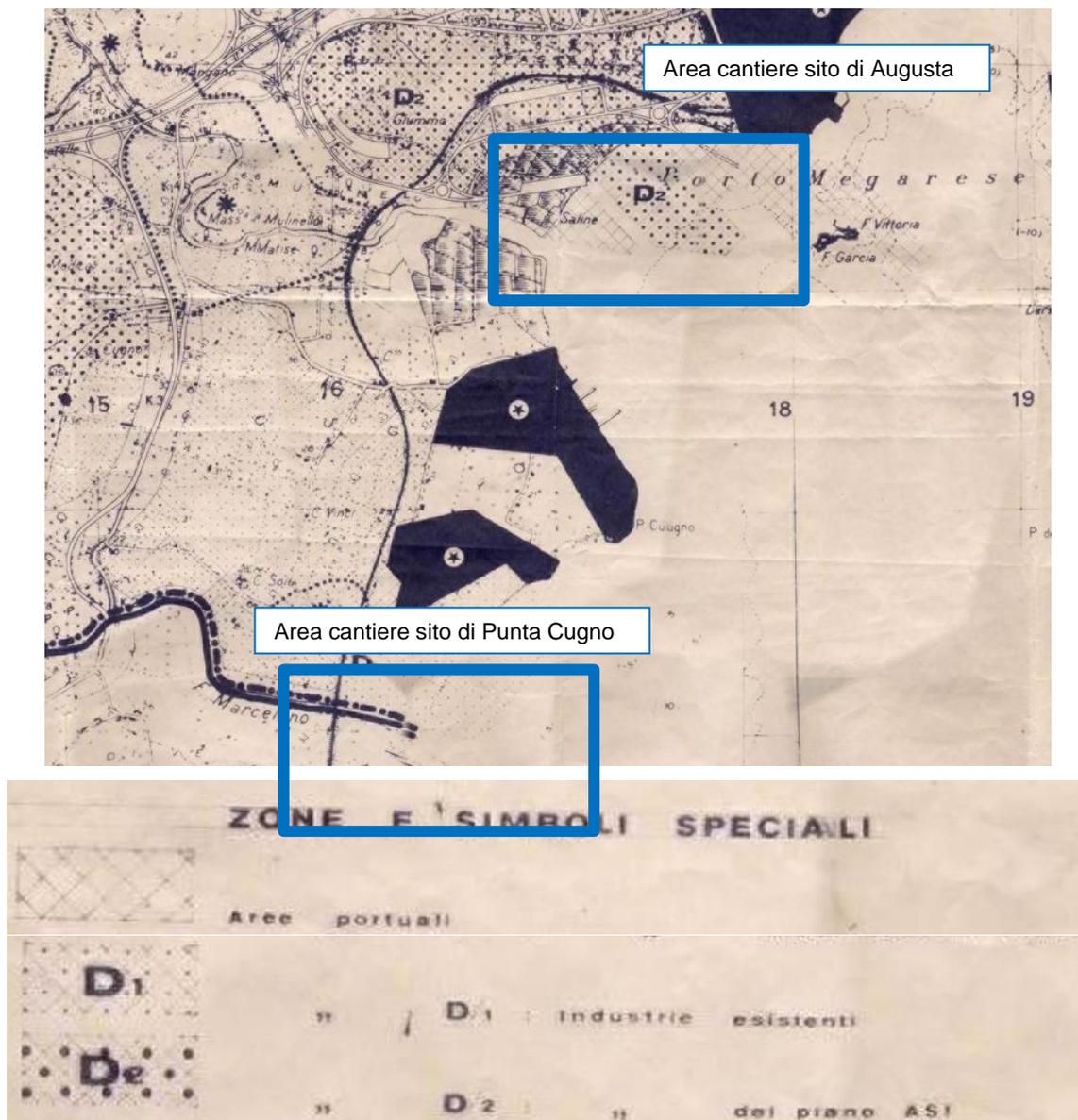


Figura 6.37: Stralcio cartografico del PRG Calandra del comune di Augusta, tavola 1.a (fonte: sito web Comune di Augusta)

Come mostrato nella precedente figura, le aree di cantierizzazione individuate, riquadrate in blu, ricadono in aree a destinazione d'uso portuale e industriale.

6.2.7.6 Tutela dell'inquinamento acustico

In Italia da alcuni anni sono operanti specifici provvedimenti legislativi destinati ad affrontare il problema dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno ed interno, i più significativi dei quali, in relazione al progetto, sono rappresentati da:

- ✓ DPCM 1 Marzo 1991;
- ✓ Legge Quadro sul Rumore No. 447/95;
- ✓ DM 11 Dicembre 1996
- ✓ DPCM 14 Novembre 1997;
- ✓ DMA 16 Marzo 1998.

6.2.7.6.1 Tutela inquinamento acustico aree di progetto

La Regione Sicilia non è ancora dotata di una legge regionale che regoli i criteri e gli aspetti procedurali che riguardano l'acustica, come previsto dalla legge quadro 447/1995.

L'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente l'11 Settembre 2007 ha emanato le "Linee-guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana", pubblicate sulla Gazzetta ufficiale della regione Siciliana del 19 Ottobre 2007, n. 50. Il documento è stato redatto dall'ARPA Sicilia sulla base di un accordo di programma, sottoscritto con l'Amministrazione regionale, finalizzato all'attuazione della azione b2 – attività di controllo e monitoraggio ambientale del POR Sicilia 2000 – 2006.

Le linee-guida sopracitate stabiliscono i criteri e le procedure per consentire ai comuni l'individuazione e la classificazione del territorio in differenti zone acustiche necessari all'elaborazione del Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA). In particolare, Le classi di destinazione d'uso del territorio ed i relativi valori di qualità e di attenzione sono quelle di cui all'art. 1 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Con riferimento agli strumenti di pianificazione in materia acustica dei comuni interessati dalle opere previste dal progetto risulta, per le diverse aree, che:

- ✓ Nell'area di progetto a nord:
 - Partinico non è dotato di PCCA;
 - Alcamo è dotato di piano secondo deliberazione consiliare n.146 del 27.09.2001;
- ✓ Nell'area di progetto a sud Petrosino e Castelvetro non sono dotati di PCCA;
- ✓ Il comune di Augusta, in cui è ricompreso il porto di Punta Cugno, dove sono previste le aree di cantiere, non sono dotati di pianificazione acustica.

Per tutti i comuni sopracitati interessati dal presente progetto (Augusta, Petrosino, Castelvetro e Partinico) per i quali non è stato possibile rilevare la presenza di un Piano Comunale di Classificazione Acustica, si farà riferimento a quanto previsto dalla normativa nazionale, in particolare al D.P.C.M. del 1 marzo 1991, precedentemente descritto. In particolare, per gli ambienti esterni, è necessario verificare, che il livello di rumore ambientale non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i Comuni siano dotati di Piano Regolatore Generale (PRG), o meno o, infine, che adottino la zonizzazione acustica comunale.

Si riportano nel seguito i limiti di immissione previsti per i comuni dotati o meno di Piano Regolatore Generale:

Tabella 6.28: Limiti di immissione di rumore per Comuni con Piano Regolatore [dB(A)]

Destinazione d'uso territoriale	Periodo DIURNO 6:00-22:00	Periodo NOTTURNO 22:00-6:00
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55

Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 6.29: Limiti di immissione di rumore per Comuni senza Piano Regolatore [dB(A)]

Destinazione d'uso territoriale	Periodo DIURNO 6:00-22:00	Periodo NOTTURNO 22:00-6:00
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60

6.2.7.7 Piano del rumore comune di Alcamo

Come sopra indicato il comune di Alcamo è dotato di strumento di pianificazione acustica comunale secondo deliberazione consiliare n.146 del 27.09.2001.

A seguito di confronto con gli uffici comunali, risulta che l'unico elaborato prodotto ai fini della classificazione acustica è relativo unicamente al centro abitato di Alcamo, non comprendendo, quindi, l'area di studio.

A titolo informativo si riporta nella figura seguente, la legenda estratta dal Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, che mostra come i limiti siano rispondenti a quelli previsti dalle normative precedentemente descritte.

LEGENDA		Limite Diurno (dBA)	Limite Notturno (dBA)	Limite Diurno (dBA)	Limite Notturno (dBA)
	CLASSE I: AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	50	40		CLASSE IV: AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA 65 55
	CLASSE II: AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE	55	45		CLASSE V: AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI 70 60
	CLASSE III: AREE DI TIPO MISTO	60	50		CLASSE VI: AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI 70 70

Figura 6.38: Stralcio Tav. 3R – Legenda del Piano di Classificazione Acustica di Alcamo

6.2.7.8 Riferimenti normativi cantierizzazione

Le attività di cantiere dal punto di vista acustico riguardano sostanzialmente due categorie:

- ✓ lavorazioni di cantiere stradale;
- ✓ movimentazione di materiale sulla rete viaria esistente.

Entrambe le categorie di lavori si riferiscono ad aree localizzate e/o a assi infrastrutturali su cui transitano mezzi stradali. Anche se la rete infrastrutturale utilizzata è prevalentemente quella esistente, le caratteristiche di flusso, in termini di numero di mezzi e di velocità di transito, sono tali da richiamare i riferimenti normativi “locali” piuttosto che quelli di interesse nazionale prima citati su “strade” (DPR n. 142 del 30/3/2004 “Rumore prodotto da infrastrutture stradali”).

Questa considerazione assume maggiore consistenza in ragione della temporaneità delle attività in essere, caratteristica regolamentata dall’art. 4, comma 1, lettera g) e dall’art. 6, comma 1, lettera h) della legge quadro sull’inquinamento acustico n.447 26 ottobre 1995.

La valutazione di impatto acustico dei cantieri edili e di tutte le attività rumorose sono regolate dalla legge quadro sull’inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447 e i successivi decreti attuativi, che stabiliscono i principi fondamentali in materia di tutela dell’inquinamento acustico dell’ambiente e definiscono e fissano i valori limite da applicare a tutte le aree del territorio nazionale, secondo la rispettiva classificazione in zone acustiche omogenee.

In base al D.P.C:M 14 novembre 1997 sono, inoltre, fissati i valori limite e di attenzione a cui fare riferimento. Si definiscono dunque:

- ✓ Valore limite d’emissione – il valore massimo che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente stessa;
- ✓ Valore limite assoluto di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- ✓ Valori limite differenziali di immissione: I valori limite differenziali di immissione all’interno degli ambienti abitativi definiti come differenza tra il rumore ambientale (rumore con tutte le sorgenti attive) ed il rumore residuo (rumore con la sorgente da valutare non attiva) sono i seguenti:
 - 5 dB nel periodo diurno (dalle ore 6.00 alle ore 22.00)
 - 3 dB nel periodo notturno (dalle ore 22.00 alle ore 6.00).

I valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi:

- nelle aree in classe VI;
- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- al rumore prodotto da: infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; servizi e impianti fissi dell’edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all’interno dello stesso.
- ✓ Valori di attenzione - Leq in dB(A): il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l’ambiente. I valori di attenzione sono i seguenti:
 - se riferiti a un’ora, sono pari ai valori limite assoluti di immissione aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
 - se relativi ai tempi di riferimento, coincidono coi valori limite di immissione. In questo caso, il periodo di valutazione viene scelto in modo da avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale.
- ✓ Tempo di riferimento (T_R) diurno (dalle 6:00 alle 22:00) e notturno (dalle 22:00 alle 06:00) – periodo del giorno rispetto al quale si devono valutare i livelli di rumore.

Ogni Amministrazione comunale interessata, in base ai riferimenti di legge e valori di esposizione sopracitati, redige la Zonizzazione Acustica del proprio territorio in cui si individuano porzioni di territorio acusticamente omogenee e a cui corrispondono determinati valori di riferimento. Il territorio risulta quindi suddiviso in sei tipologie di sensibilità acustica in ragione del suo uso prevalente: dalla classe 1, la più sensibile, utilizzata per ricettori e aree in cui la quiete sonora è prioritaria (scuole, ospedali, ecc.), alla classe 6, utilizzata per ricettori e aree esclusivamente

industriali e produttive in cui sono generalmente presenti all'interno più sorgenti di rumore. Inoltre, predispone delle specifiche indicazioni e autorizzazioni per le attività di carattere temporaneo.

L'art. 1 comma 4 del D.P.C.M. 01/03/1991, in riferimento alle attività temporanee, quali cantieri edili, qualora comportino l'impiego di macchinari ed impianti rumorosi, fornisce indicazione riguardo alla necessità di essere autorizzate anche in deroga ai limiti del presente decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, dal sindaco, il quale stabilisce le opportune prescrizioni per limitare l'inquinamento acustico sentita la competente USL. Relativamente ai comuni interessati dalle lavorazioni di cantiere per le opere in esame, che non presentano zonizzazione acustica, ad eccezione di Alcamo, si farà riferimento alle "Linee-guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana".

Le linee guida all'art.3 "Autorizzazioni comunali in deroga ai limiti di emissione" riporta quanto segue:

"Criteri generali

Il comune può autorizzare deroghe temporanee ai limiti di rumorosità definiti dalla legge n. 447/1995 e suoi provvedimenti attuativi, qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzatorio del comune deve comunque prescrivere le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi e i limiti temporali e spaziali di validità della deroga.

b) Qualora i provvedimenti di deroga non rientrino nelle tipologie previste dal successivo paragrafo 3.2, il comune deve acquisire parere della A.S.L. competente prima di rilasciare il provvedimento autorizzatorio.

c) Il comune conserva un registro delle deroghe rilasciate su ciascuna zona del territorio comunale.

d) Il comune specifica con regolamento le modalità di presentazione delle domande di deroga.

e) Gli interventi di urgenza sono comunque esonerati dalla richiesta di deroga al comune: il comune può specificare con regolamento i requisiti e le disposizioni per le ditte o gli enti che sono abilitati ad operare per urgenze di pubblica utilità.

I limiti della deroga, come stabiliti nel seguito, devono essere sempre considerati come limiti di emissione dell'attività nel suo complesso, intesa come sorgente unica.

Questi limiti sono sempre misurati in facciata degli edifici in corrispondenza dei recettori più disturbati o più vicini. Il parametro di misura e di riferimento è il livello equivalente di pressione sonora ponderato A, misurato conformemente a quanto prescritto nel D.M. 16 marzo 1998 del Ministero dell'ambiente "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Il tempo di misura deve essere di almeno 15 minuti, e i risultati devono essere eventualmente corretti con le penalizzazioni previste dal decreto sopra citato.

Quando non altrimenti specificato è sempre implicita la deroga al criterio differenziale.

Provvedimenti di deroga semplificati

Per le attività che rientrano nelle condizioni sottoelencate, possono essere rilasciate deroghe alle condizioni indicate, previo accertamento della completezza della documentazione necessaria.

3.2.1. Cantieri edili, stradali o assimilabili in aree di classe III, IV e V, non in prossimità di scuole, ospedali e case di cura.

Orario dei lavori:

- L'attivazione delle macchine rumorose di cui sopra ed in genere l'esecuzione di lavori rumorosi, dovrà svolgersi tra le 8:00 e le 19:00; il comune, con regolamento, può ridurre tali fasce orarie, distinguendo tra periodo invernale ed estivo.

Limiti:

- 70 dB(A) (65 dB(A) misurati all'interno delle abitazioni nel caso di ristrutturazioni interne); nel caso di cantieri stradali il tempo di misura viene esteso a 30 minuti consecutivi.

Durata dei lavori:

- massimo 20 giorni lavorativi.

Giorni:

- tutti i giorni feriali escluso il sabato, fatti salvi casi specifici.

Documentazione da presentare soltanto per durate superiori a 5 giorni lavorativi:

a) una relazione che attesti che i macchinari utilizzati rientrano nei limiti di emissione sonora previsti per la messa in commercio dalla normativa nazionale e comunitaria vigente entro i tre anni precedenti la richiesta di deroga;

b) un elenco dei livelli di emissione sonora delle macchine che si intende utilizzare e per le quali la normativa nazionale prevede l'obbligo di certificazione acustica (D.M. n. 588/1987, decreto legislativo n. 135/1992, decreto legislativo n. 137/1992 e decreto legislativo n. 262/2002);

c) un elenco di tutti gli accorgimenti tecnici e procedurali che saranno adottati per la limitazione del disturbo;

d) una pianta dettagliata e aggiornata dell'area dell'intervento con l'identificazione degli edifici di civile abitazione;

e) i documenti indicati ai punti 1, 2 e 3 dovranno essere redatti da tecnico competente."

Il comune di Alcamo nel Regolamento comunale per la tutela dell'inquinamento acustico alla sezione 3 relativa alle "Norme amministrative – provvedimenti in deroga" relativamente all'attività rumorosa in cantieri edili, stradali o assimilabili a carattere temporaneo sul territorio comunale, ha fornito indicazioni dettagliate. In particolare, se l'attività risulta:

- ✓ di durata inferiore a 5 giorni in aree incluse nelle classi acustiche III, IV e V non in prossimità (150 m dalla facciata dell'edificio) di ricettori sensibili, deve essere comunicata al Dirigente del Servizio incaricato con almeno 5 giorni di anticipo sulla data di inizio dell'attività, utilizzando il modello di cui all'allegato 1, dichiarando il rispetto dei limiti di rumore e di orario indicati agli articoli precedenti.
- ✓ di durata compresa fra 5 e 20 giorni in aree incluse nelle classi acustiche III, IV e V, e non in prossimità (150 m. dalla facciata dell'edificio) di ricettori sensibili, deve essere comunicata al Dirigente del Servizio incaricato con almeno 15 giorni di anticipo sulla data di inizio dell'attività, utilizzando il modello di cui all'allegato 2, allegando i documenti in esso elencati che dovranno essere redatti da tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art.2 comma 7 della Legge 447/95.
- ✓ nei casi non compresi ai punti precedenti e più precisamente qualora l'attività rumorosa in cantieri edili, stradali o assimilabili a carattere temporaneo sul territorio comunale abbia una durata superiore a 20 giorni o si svolga in un'area inclusa nella classe acustica o altrimenti sia in prossimità (150 m. dalla facciata dell'edificio di ricettori sensibili, deve essere presentata, con almeno 30 giorni di anticipo sulla data d'inizio dell'attività, domanda di autorizzazione in deroga al Dirigente del Servizio incaricato che dovrà acquisire apposito parere dal Servizio della ASP competente per territorio, utilizzando apposito modello allegato.
- ✓ Qualora il legale rappresentante/titolare dell'attività rumorosa in cantieri edili, stradali o assimilabili a carattere temporaneo ritenga necessario, indipendentemente dalla durata del cantiere, superare i limiti di rumore e/o di orario indicati nel regolamento, dovrà indirizzare al Dirigente del Servizio incaricato specifica e motivata domanda di autorizzazione in deroga almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività, utilizzando il modello di cui all'allegato. Il Dirigente del Servizio incaricato, valutate le motivazioni, sentito il parere della A.S.P. competente per territorio, potrà autorizzare l'attività rumorosa temporanea in deroga al presente regolamento.

Da quanto sopra esposto risulta dunque che gli strumenti di pianificazione acustica delle aree di progetto stabiliscono che le attività di cantiere sono soggette a specifica autorizzazione da parte dell'autorità comunale competente e dovranno essere immediatamente comunicate e motivate alle autorità dal responsabile dei lavori.

6.2.7.9 Aree percorse dal fuoco (L. n. 353/2000)

A livello nazionale, il catasto dei soprassuoli percorsi dal fuoco è stato introdotto dalla legge n. 353 del 2000 che definisce divieti, prescrizioni e sanzioni sulle zone boschive e sui pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco prevedendo la possibilità da parte dei comuni di apporre, a seconda dei casi, vincoli di diversa natura sulle zone interessate.

In particolare, la legge stabilisce vincoli temporali che regolano l'utilizzo dell'area interessata ad incendio: un vincolo quindicennale, un vincolo decennale ed un ulteriore vincolo di cinque anni. Innanzitutto, le zone boschive ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni (vincolo quindicennale), è comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente.

Inoltre, sulle zone boschive e sui pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, è vietata per dieci anni la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione.

Infine sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici.

La procedura amministrativa delineata dalla Legge prevede che una volta individuate le particelle catastali interessate dagli incendi, venga prodotto un elenco delle stesse che verrà affisso all'Albo Pretorio del Comune per 30 giorni, durante tale periodo è prevista la possibilità, per i cittadini interessati, di presentare ricorso contro l'apposizione del vincolo. Trascorso tale periodo senza che non siano state sollevate obiezioni, il vincolo risulta attivo a tutti gli effetti.

Per l'apposizione dei suddetti vincoli la legge stabilisce che i Comuni provvedano al censimento, tramite apposito catasto, dei soprassuoli già percorsi dal fuoco potendosi avvalere dei rilievi effettuati dal Comando del Corpo Forestale, compito dei Comuni, o in alternativa delle Regioni nel caso in cui l'obbligo non venga rispettato dall'Ente preposto.

In Sicilia la materia è regolata dalla legge regionale n. 13 del 2022, emanata dopo i gravi incendi del 2021, che prevede la nomina di commissari regionali in caso di inadempienza, a tal proposito è stata stilata una mappa dei Comuni sul territorio Siciliano in cui vengono presentati tutti i comuni ottemperanti e inadempienti la legge n.353/2000, oltre che i comuni che non presentano aree percorse dal fuoco e che non sono a rischio di incendio.

Il SIF (Sistema Informativo Forestale) della Regione Siciliana è un sistema costituito da una serie di banche dati del settore forestale (a volte importate e adattate da fonti primarie gestite da altri Enti), pensate per garantire l'accesso alle informazioni ambientali per un'amministrazione del territorio corretta e trasparente e per condividere tutte le informazioni, anche per l'analisi e la prevenzione delle emergenze.

La Regione Siciliana con D. A. n.357/Sev. 3 del 09/08/2023 ha nominato i Commissari ad Acta per il catasto delle aree bruciate in 147 Comuni dichiarati inadempienti.

In riferimento al caso oggetto di studio, e in ottemperanza alla legge regionale in vigore, sono state esaminate le aree del territorio siciliano in corrispondenza delle sezioni di approdo nord e sud, specificatamente nei comuni di Alcamo e Partinico, a nord, e Petrosino e Partanna, a sud, dove sorgeranno le stazioni di sezionamento e compensazione e di utenza. L'analisi si è concentrata sull'identificazione delle aree percorse dal fuoco e a rischio incendio.

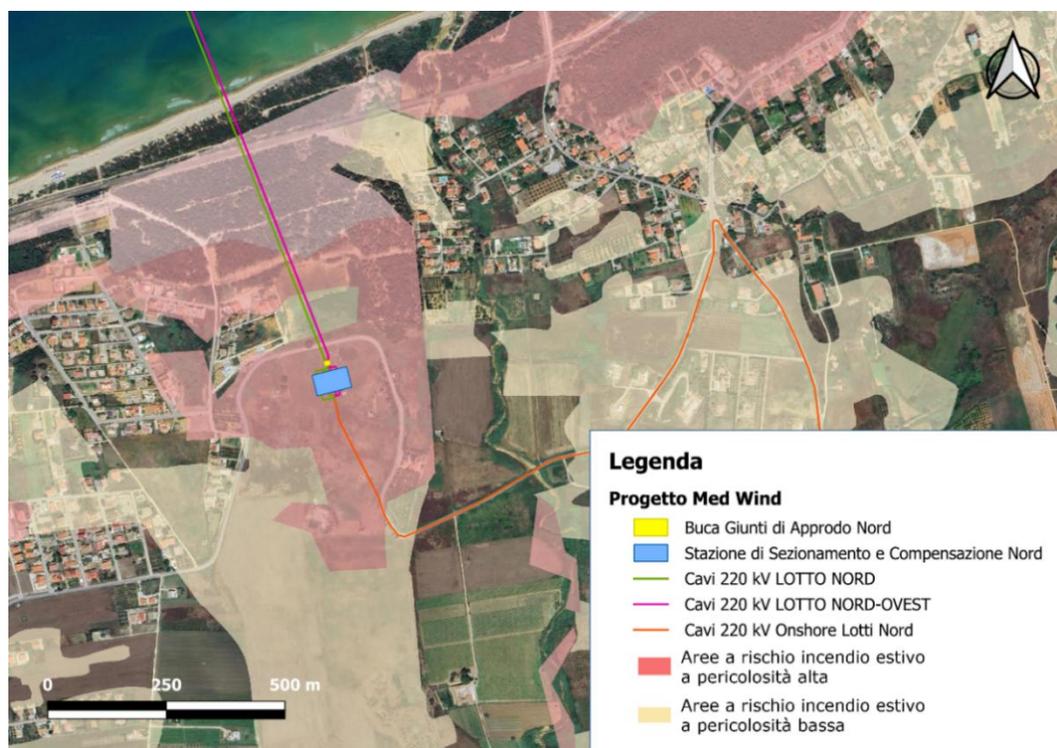


Figura 6.39: Stralcio cartografico delle Aree a rischio incendio estivo per Stazione di sezionamento e compensazione Nord

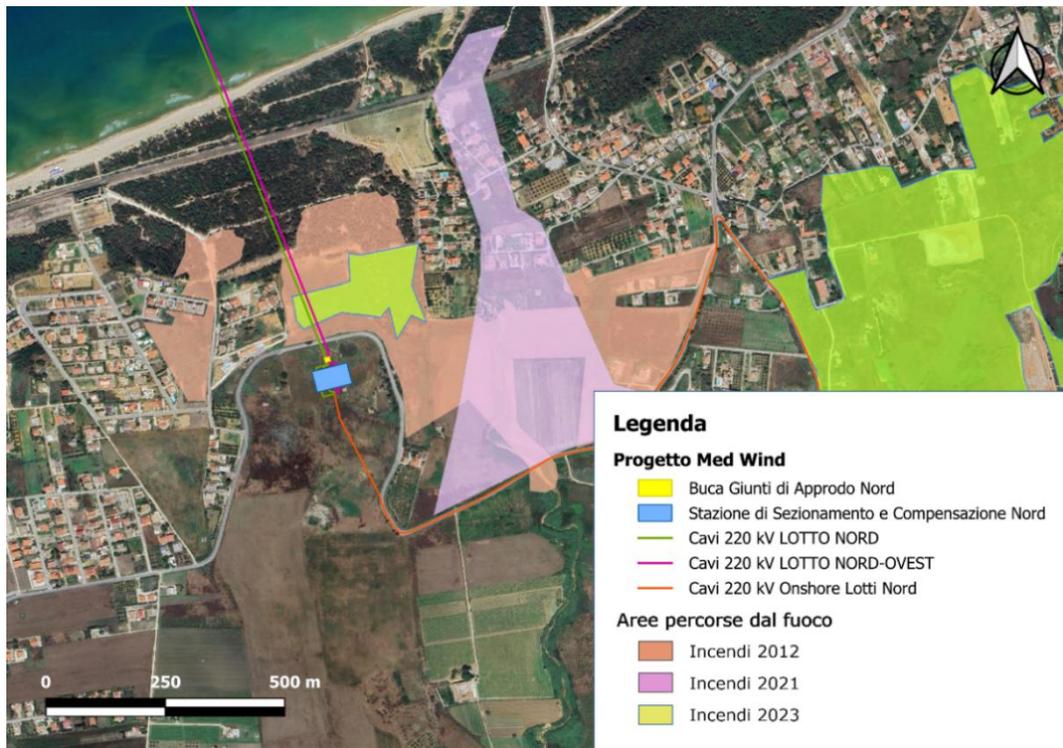


Figura 6.40: Stralcio cartografico delle Aree percorse dal fuoco tra il 2012 e il 2023 per Stazione di sezionamento e compensazione Nord

Tramite il portale del SIF (Sistema Informatico Forestale) della regione Sicilia è emerso che le aree a maggiore rischio incendio e censite come percorse dal fuoco tra gli anni 2012 e 2023 sono per lo più quelle aree sulle quali sarà realizzata la stazione di sezionamento e compensazione sul lato a nord, anche se non direttamente interessate, come si evince dalle figure precedenti.

Diverso il discorso riguardante la stazione elettrica di utenza collocata, invece, in un'area a basso rischio incendio ma non registrata come percorsa dal fuoco negli anni considerati precedentemente.

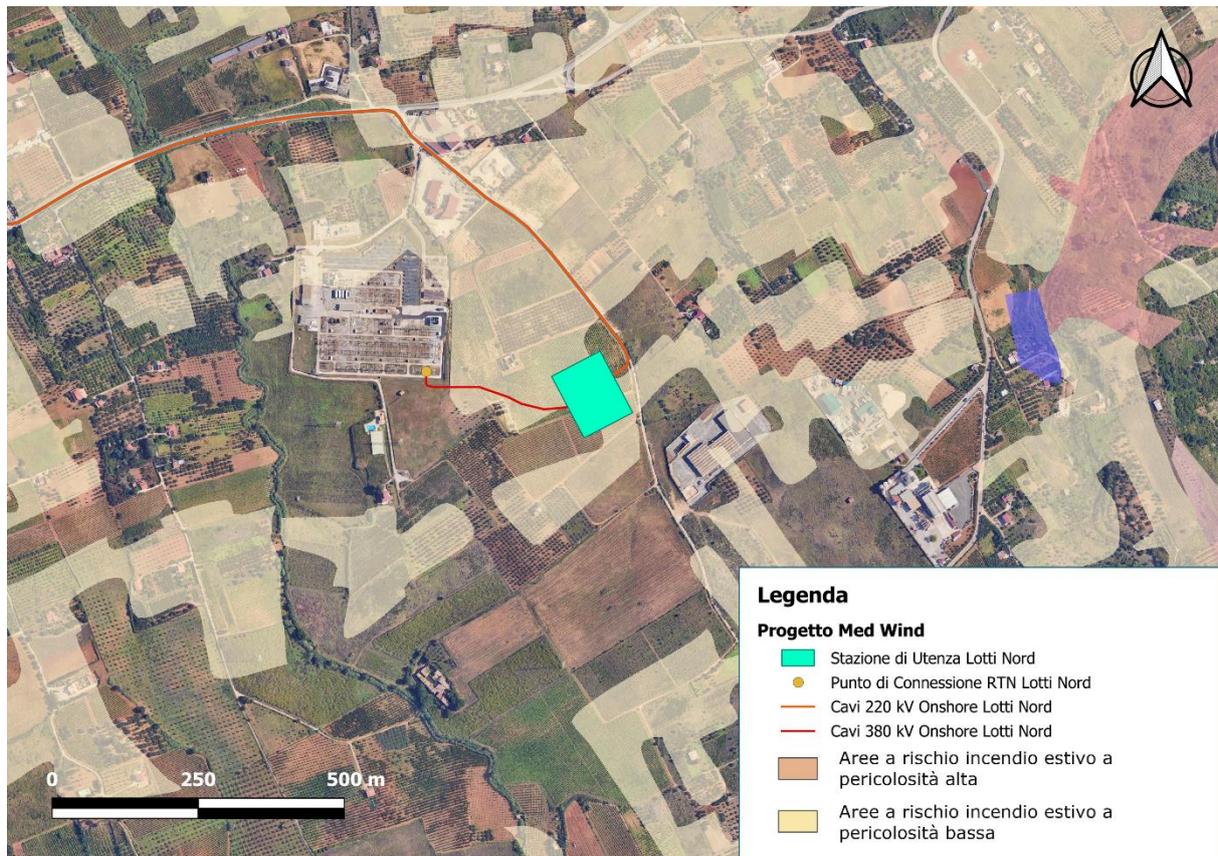


Figura 6.41: Stralcio cartografico delle Aree a rischio incendio estivo per Stazione Elettrica di utanza Nord

Di contro, come si può vedere dalla figura seguente, per la parte a sud non si registrano incendi per gli anni considerati nonostante l'area intorno alla stazione di sezionamento e compensazione e la stazione elettrica di utanza sia censita come area a rischio incendio estivo.

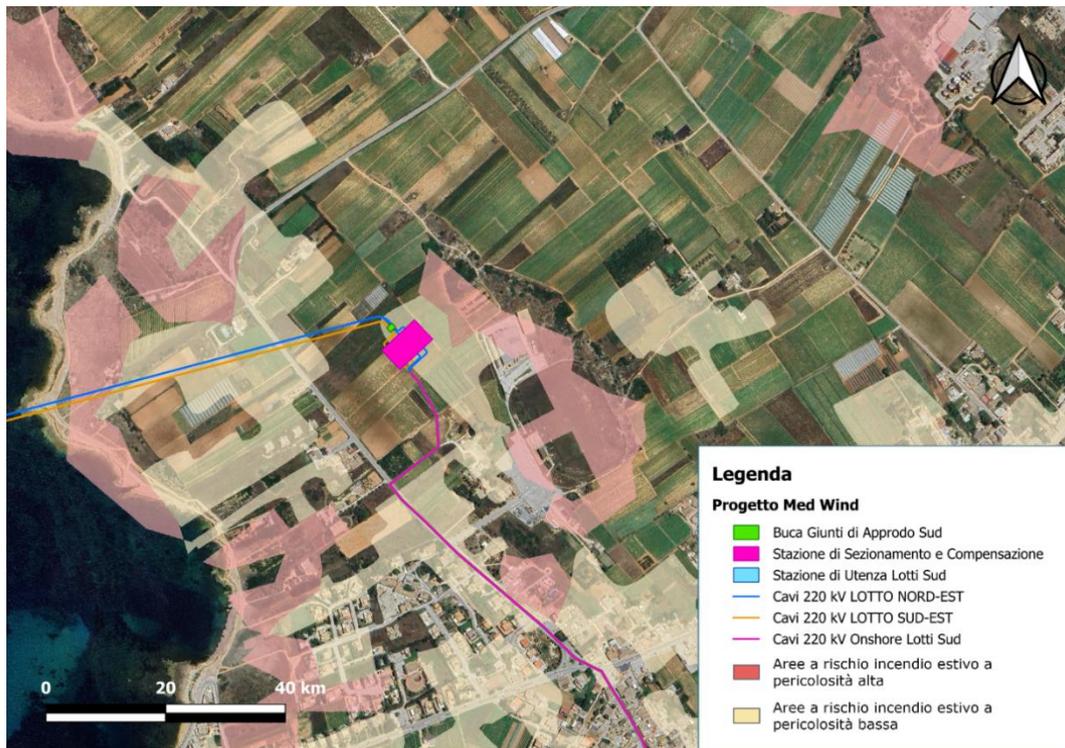


Figura 6.42: Stralcio cartografico delle Aree a rischio incendio estivo per Stazione di sezionamento e compensazione Sud

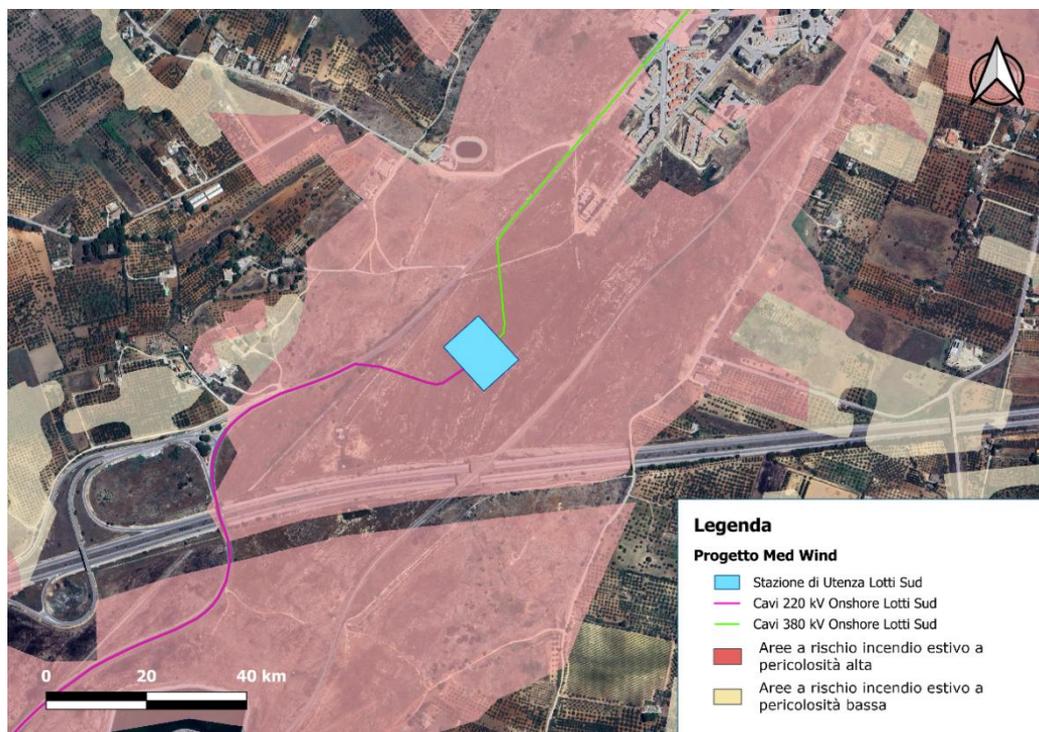


Figura 6.43: Stralcio cartografico delle Aree a rischio incendio estivo per Stazione Elettrica di utenza Sud

Sul lato sud, pertanto, in corrispondenza di entrambe le stazioni non si registrano grosse estensioni delle aree incendiate, tant'è che il comune di Petrosino, al 2022 pur essendo un'area a rischio incendio estivo basso non risulta essere un'area percorsa dal fuoco considerando anche che non sono mai state interessate da incendi e quindi libere da vincoli.

Si può infine affermare che le aree dove dovranno sorgere le stazioni di sezionamento e compensazione (sia nord che sud) sia le aree dove dovranno sorgere le stazioni di utenza (sia nord che sud) non rientrano nelle prescrizioni e nei divieti disposti dalla L. n. 353/2000.

6.2.7.10 Normativa di riferimento Vibrazioni

A differenza del rumore ambientale, regolamentato in riferimento all'esposizione massima a livello nazionale dalla Legge Quadro n. 447/95, non esiste al momento alcuna legge che stabilisca limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni. Esistono invece numerose norme tecniche, emanate in sede nazionale ed internazionale, che costituiscono un utile riferimento per la valutazione del disturbo in edifici interessati da fenomeni di vibrazione.

6.2.7.10.1 Effetto delle Vibrazioni sulle Persone, Norma UNI 9614

La norma UNI 9614, ad oggi nella sua versione di Settembre 2017, definisce il metodo di misurazione delle vibrazioni immesse negli edifici ad opera di sorgenti interne o esterne ad essi, nonché i criteri di valutazione del disturbo delle persone all'interno degli stessi.

La norma in generale si riferisce a tutti quei fenomeni che possono originare vibrazioni negli edifici come, ad esempio, il traffico su gomma o rotaia, attività industriali e funzionamento di macchinari o attività di cantiere, mentre non si applica, tra l'altro, alle vibrazioni derivanti da eventi sismici.

6.2.7.10.2 Effetto delle Vibrazioni sugli Edifici, Norma UNI 9916

La norma UNI 9916, ad oggi nella sua versione di Gennaio 2014, fornisce una guida per la scelta di appropriati metodi di misurazione, di trattamento dei dati e di valutazione dei fenomeni vibratorii per permettere la valutazione degli effetti sugli edifici, con riferimento alla loro risposta strutturale ed integrità architettonica.

La norma in generale si applica a tutte le tipologie di edifici a carattere abitativo, industriale e monumentale, mentre non prende in considerazione strutture quali ciminiere, ponti e strutture sotterranee come gallerie e tubazioni.

6.2.7.11 Vincoli Ambientali e Territoriali

6.2.7.11.1 Zone Umide, Zone Riparie, Foci dei Fiumi

Dall'analisi dei tematismi del SITR "Sistema Informativo Territoriale Regionale" dedicato alle "Aree non idonee impianti eolici" relativi a:

- ✓ Piano Paesaggistico Trapani – Ambiti 2-3-Beni Paesaggistici;
- ✓ Zone Umide di Interesse Internazionale: Aree Ramsar;

si evince che le aree di interesse per il progetto non interessano le zone in esame.

Si evidenzia che:

- ✓ gli approdi dei cavidotti saranno realizzati tramite tecnologia Direct Pipe, consentendo di evitare scavi nelle aree più prossime alla costa;
- ✓ i cavidotti saranno interrati e postati prevalentemente lungo strade esistenti,
- ✓ le uniche opere fuori terra sono riconducibili alle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza);

6.2.7.11.2 Zone Costiere e Ambiente Marino

Dall'analisi dei tematismi del SITR "Sistema Informativo Territoriale Regionale" dedicato alle "Aree non idonee impianti eolici" relativi al Piano Paesaggistico Trapani – Ambiti 2-3-Beni Paesaggistici è stato verificato che un breve tratto del Cavidotto Onshore Sud in prossimità del punto di connessione, interessa la zona marginale della Fascia Costiera vincolata ai sensi dell'Art. 142 comma 1 lett. a) del D. Lgs 42/04 e s.m.i.

Si evidenzia che i cavidotti saranno interrati e postati prevalentemente lungo strade esistenti.

6.2.7.11.3 *Zone Montuose e Forestali*

Dall'analisi dei tematismi della Carta Forestale della Regione e del SITR "Sistema Informativo Territoriale Regionale" dedicato alle "Aree non idonee impianti eolici" relativi al Piano Paesaggistico Trapani – Ambiti 2-3-Beni Paesaggistici è stato verificato che il progetto non interessa zone montuose ed aree boscate vincolate ai sensi dell'Art. 142 comma 1 rispettivamente alle lett. d) e g) del D. Lgs 42/04 e s.m.i..

6.2.7.11.4 *Aree naturali soggette a tutela e importanti per la biodiversità*

Per quanto riguarda le aree naturali soggette a tutela, ed in particolare:

- ✓ Aree Naturali Protette;
- ✓ Rete Natura 2000;
- ✓ Important Bird Areas (IBA);
- ✓ Zone Umide di Interesse Internazionale: Aree Ramsar;

le aree di progetto non interessano direttamente alcuna di tali aree.

6.2.7.11.5 *Zone di Importanza Paesaggistica, Storica, Culturale o Archeologica*

La descrizione del sistema paesaggistico, l'individuazione delle relative aree sottoposte a tutela e la valutazione dell'inserimento delle opere a progetto in tale contesto è riportata nel documento dedicato "Relazione Paesaggistica" (Doc. No. P0040634-7-H4). Nel dettaglio, l'area della stazione utente non interferisce con alcun vincolo paesaggistico.

Con particolare riferimento alle Aree di Interesse Archeologico vincolate (D.Lgs 42/04 art. 142 c1 lett. m) si evidenzia che:

- ✓ Settore Nord: nessuna interferenza con aree vincolate;
- ✓ Settore Sud: il cavidotto interessa direttamente un'area sottoposta a vincolo in Comune di Mazara del Vallo. Altre aree vincolate sono presenti in adiacenza al tracciato del cavidotto.

6.2.7.11.6 *Siti Contaminati*

I Siti di Interesse Nazionale (SIN) sono estese porzioni del territorio nazionale, di particolare pregio ambientale e intese nelle diverse matrici ambientali (compresi eventuali corpi idrici superficiali e relativi sedimenti), individuati per legge, ai fini della bonifica, in base a caratteristiche (di contaminazione e non solo) che comportano un elevato rischio sanitario ed ecologico in ragione della densità della popolazione o dell'estensione del sito stesso, nonché un rilevante impatto socio-economico e un rischio per i beni di interesse storico-culturale.

A livello regionale i SIN presenti risultano (MIBACT, 2021 Siti di Interesse Nazionale, Stato delle Procedure di Bonifica Giugno 2021)

- ✓ Gela;
- ✓ Priolo;
- ✓ Biancavilla;
- ✓ Milazzo.

Le aree di interesse per il progetto (Cavidotti e Stazioni Utente) non ricadono all'interno di SIN.

6.2.7.11.7 *Aree Sottoposte a Vincolo Idrogeologico*

Nella seguente figura, è riportato un estratto, per l'area di interesse del Vincolo Idrogeologico come disponibile dal web-GIS del SITR "Sistema Informativo Territoriale Regionale" dedicato alle "Aree non idonee impianti eolici".

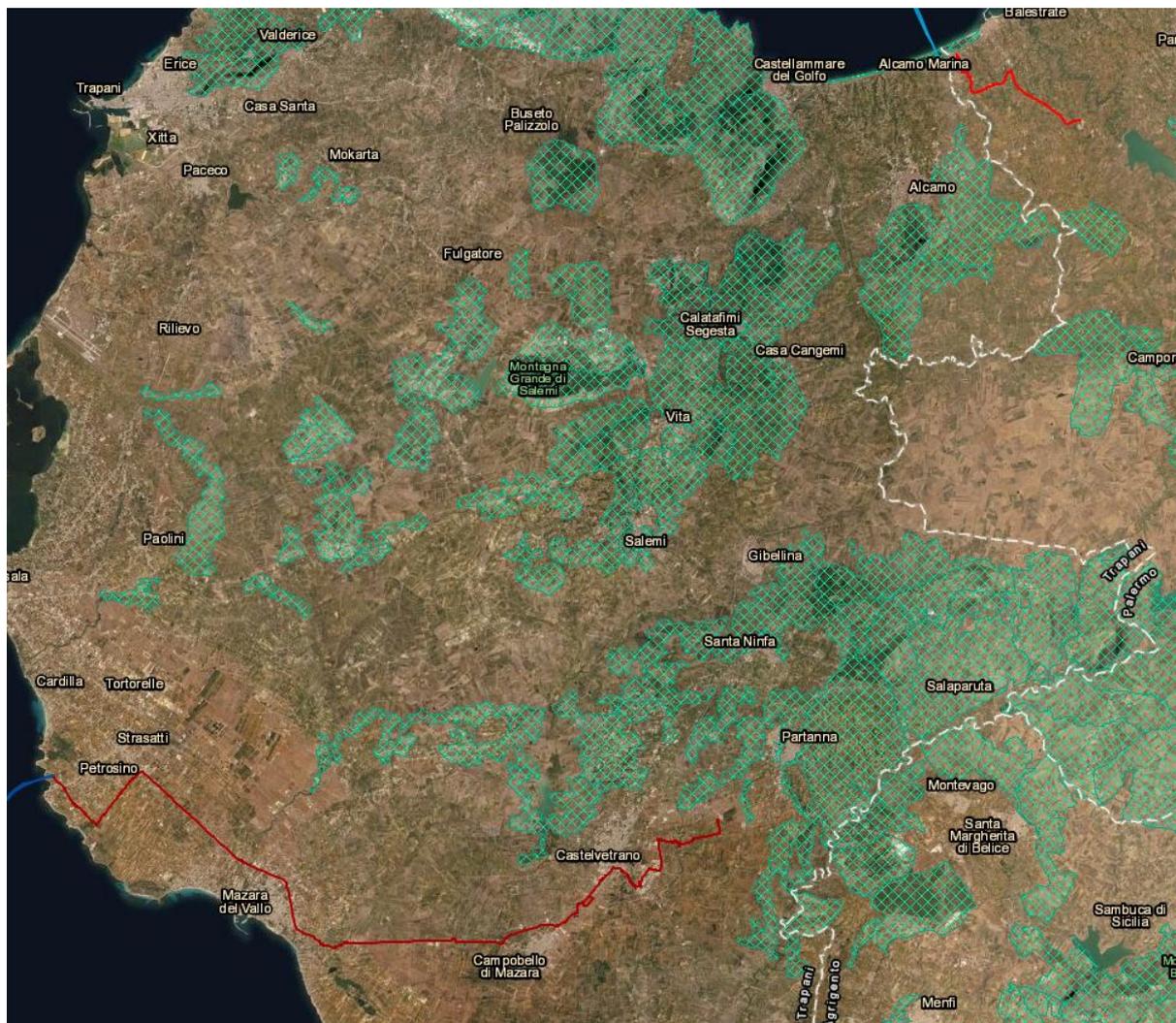


Figura 6.44: Vincolo Idrogeologico (SITR)

Dalla precedente figura è possibile osservare che le aree di interesse per il progetto non interessano aree gravate da Vincolo Idrogeologico ad eccezione del tratto di cavidotto all'approdo Nord in cui è, tuttavia, prevista la realizzazione con tecnica trenchless, per cui le opere interesseranno il substrato geologico presente in sito senza alcun interessamento degli strati superficiali.

In una fase successiva del progetto sarà predisposta la necessaria documentazione tecnica-ambientale finalizzata a confermare la compatibilità del progetto con il suddetto vincolo.

6.2.7.11.8 Aree Tutate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio Alluvioni

Con DP della Regione Siciliana No. 9 del 6/5/2021 è stata approvata la "Modifica del Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana".

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

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento

conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

La stima della pericolosità costituisce il presupposto essenziale per la valutazione del rischio sul territorio. Essa è stata valutata in maniera differente a seconda delle informazioni disponibili e dell'affidabilità della ricostruzione delle aree inondabili.

L'analisi del PAI, è stata condotta con riferimento alla cartografia digitale disponibile presso il SITR "Sistema Informativo Territoriale Regionale" (SITR, sito web: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/>; cartografia PAI aggiornata al 19/05/2022); in particolare sono state verificate:

- ✓ Sezione Idraulica:
 - Aree a Pericolosità Idraulica,
 - Siti di Attenzione;
- ✓ Sezione Geomorfologica:
 - Aree Pericolosità Geomorfologia,
 - Siti di Attenzione,
 - Dissesti,
 - Fasce di rispetto.

La cartografia relativa a PAI è riportata nelle tavole:

- ✓ PAI Piano Assetto Idrogeologico, Assetti Geomorfologico e Idraulico, Approdo Nord (Tav. No. P0040634-7-M10);
- ✓ PAI Piano Assetto Idrogeologico, Assetti Geomorfologico e Idraulico, Approdo Sud (Tav. No. P0040634-7-M11).

Nelle seguenti tabelle sono riportate le relazioni tra il progetto e le aree normate dal PAI.

Tabella 6.30: Sezione II Onshore - PAI Sezione Idraulica; Relazioni con il Progetto

Componente del Progetto	Area PAI Interessata	Art. NdA	Note
Cavidotto Nord	-	-	-
Cavidotto Sud	Sito di Attenzione	15	Sito di attenzione interessato marginalmente in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Mazaro in Comune di Mazara del Vallo

Tabella 6.31: Sezione II Onshore - PAI Sezione Geomorfologica; Relazioni con il Progetto

Componente del Progetto	Area PAI Interessata	Art. NdA	Note
Cavidotto Nord	Aree a pericolosità geomorfologica media (P2) Dissesto	22	Area interessata direttamente nei Comuni di Partinico e Balestrate in Località "Ovest Villa Chiarelli"
Cavidotto Sud	-	-	-

Si riportano di seguito gli estratti degli articoli di interesse delle Norme di Attuazione del PAI.

In merito alla Sezione Idraulica, all'art. 15 "Siti d'attenzione" le NdA indicano che:

- ✓ “nelle aree classificate come “siti d’attenzione”, l’Autorità competente provvede ad effettuare le indagini e gli studi necessari per la classificazione dell’effettivo livello di pericolosità e di rischio.
- ✓ I soggetti pubblici o privati possono effettuare di loro iniziativa studi volti alla definizione della pericolosità e del rischio dei siti di attenzione e proporne la classificazione [...].
- ✓ Nei “siti di attenzione”, nelle more della classificazione di cui ai commi precedenti, l’attività edilizia e di trasformazione del territorio è disciplinata secondo quanto specificato per le aree a pericolosità più elevata”.

Le aree a pericolosità idraulica più elevata sono normate nella Parte III - Assetto Idraulico all’art. 26 “Aree a pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3)” che indica:

- ✓ Nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata (P4) ed elevata (P3) sono vietate tutte le opere e le attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico ed edilizio. Sono, in particolare, vietate le costruzioni e i manufatti che possano deviare la corrente verso rilevati e ostacoli nonché scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, laddove esistenti.
- ✓ Nelle aree a pericolosità idraulica P4 e P3 sono consentiti, previa verifica di compatibilità:
 - b) la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti;
 - [...]
 - f) le occupazioni temporanee di suolo (cantieri, deposito di materiali o esposizione di merci a cielo libero);
 - [...]
 - h) interventi finalizzati alla percorrenza e all’attraversamento dei corsi d’acqua relativo a infrastrutture a rete e viarie;
 - i) la realizzazione di nuovi interventi infrastrutturali e nuove opere pubbliche a condizione che sia incontrovertibilmente dimostrata e dichiarata l’assenza di alternative di localizzazione e purché sia compatibile con la pericolosità dell’area.

Per le aree a pericolosità idraulica P2 e P1, invece, le norme nella Parte III – Assetto Idraulico all’art. 27 “Aree a pericolosità media (P2) e moderata (P1)” stabiliscono che:

- ✓ Nelle aree a pericolosità P2 e P1 oltre agli interventi di cui all’art. 26, è consentita (previa verifica di compatibilità) l’attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti, corredati da un adeguato studio di compatibilità esteso ad un ambito significativo.
- ✓ Lo studio di cui al comma precedente deve tener conto degli elaborati cartografici del P.A.I., onde identificare le interazioni fra le opere previste e le condizioni idrauliche dell’area e attestare che le opere non aggravino le condizioni di pericolosità dell’area o ne aumentino l’estensione, secondo quanto definito dal precedente articolo 25
- ✓ Per le aree di espansione edilizia derivanti da nuova pianificazione urbanistica comunale, ricadenti all’interno di aree a pericolosità moderata e bassa (P2 e P1), o che le comprendono in toto o parzialmente, devono essere valutate tutte le misure necessarie al fine di non incrementare il livello di pericolosità o non aumentarne l’estensione e devono essere garantite le condizioni di invarianza idraulica.
- ✓ Le previsioni di urbanizzazione relative a zone che intersecano aree a pericolosità moderata e bassa (P2 e P1), devono essere supportate da uno studio idraulico specifico che individui le misure atte a ridurre gli impatti sul territorio derivanti dai carichi urbanistici previsti incluse le opere accessorie (viabilità, servizi a rete, smaltimento acque piovane, ecc.) e gli interventi necessari al conseguimento dell’invarianza idrologica o idraulica.

Per quanto riguarda la Sezione Geomorfologica, l’art. 22 “Aree a pericolosità media (P2)” prevede:

- ✓ “nelle aree a pericolosità media (P2) oltre agli interventi di cui all’articolo 21, è consentita, previa verifica di compatibilità, l’attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali, attuativi, e di settore, sia per gli elementi esistenti sia per quelli di nuova realizzazione, purché corredati da indagini geologiche e geotecniche effettuate ai sensi della normativa vigente ed estese ad un ambito morfologico o ad un tratto di versante significativi, individuabili nel contesto del bacino idrografico di ordine inferiore in cui ricade l’intervento [...];

In merito all’art. 21 “Aree a pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3)” richiamato nell’art. 22, le NdA indicano che sono consentiti, previa verifica di compatibilità, tra gli altri interventi:

- ✓ “[...] f) le occupazioni temporanee di suolo (cantieri, deposito di materiali o esposizione di merci a cielo libero);
- ✓ h) la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti;

- ✓ i) la realizzazione di nuovi interventi infrastrutturali e nuove opere pubbliche a condizione che sia incontrovertibilmente dimostrata e dichiarata l'assenza di alternative di localizzazione e purché sia compatibile con la pericolosità dell'area.”.

6.2.7.11.9 Aree Sismiche

A seguito dell'Ordinanza P.C.M. 3274/2003, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ha provveduto a realizzare la "Mappa di Pericolosità Sismica 2004 (MPS04)" che descrive la pericolosità sismica attraverso il parametro dell'accelerazione massima attesa con una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni su suolo rigido e pianeggiante. Con l'emanazione dell'Ordinanza P.C.M. 3519/2006, la MPS04 è diventata ufficialmente la mappa di riferimento per il territorio nazionale.

Nella seguente figura è riportata la classificazione sismica dell'area di interesse (Dipartimento della protezione civile UFFICIO III – Attività Tecnico-Scientifiche per la previsione e la prevenzione dei Rischi - Servizio Rischio Sismico) aggiornata al 31 marzo 2022.

Si evidenzia che l'aggiornamento della classificazione sismica del territorio regionale siciliano è avvenuta con decreto di adozione DDG No.64/S.03 del 11/03/2022.

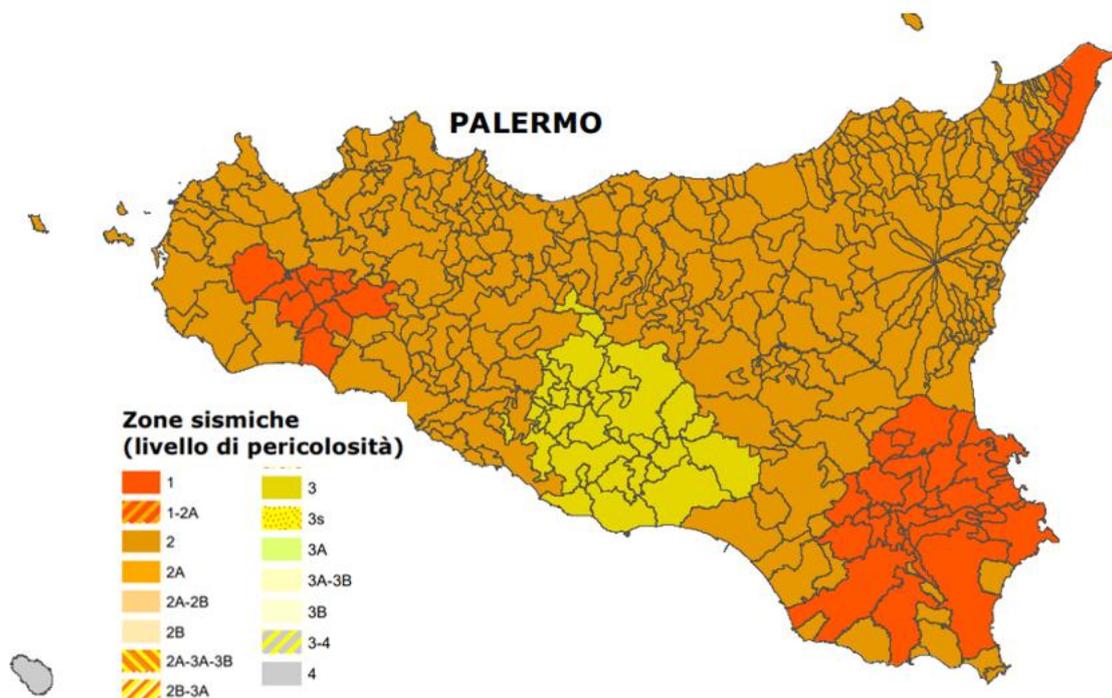


Figura 6.45: Zonizzazione Sismica

Nella seguente tabella è riportata la zona sismica per i comuni interessati dal progetto in esame.

Tabella 6.32: Sezione II Onshore – Zonizzazione Sismica, Relazioni con il Progetto

Sezione di Progetto	Comune	Zona Sismica	Accelerazione ⁽¹⁾ (ag)	Nota
Nord: Cavidotto e relativa Stazione Utente	Alcamo Balestrate Partinico ⁽²⁾	2	0.15 < ag ≤ 0.25g	Sismicità Media

Sezione di Progetto	Comune	Zona Sismica	Accelerazione ⁽¹⁾ (ag)	Nota
Sud: Cavidotto e relativa Stazione Utente	Petrosino Mazara del Vallo Campobello di Mazara Castelvetrano	2	0.15 < ag ≤ 0,25g	Sismicità Media
	Partanna ⁽²⁾	1	0.25 < ag ≤ 0.35g	Sismicità Alta

Note

(1) Accelerazione massima al suolo (ag) con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag), riferiti a suoli rigidi caratterizzati da VS30 > 800 m/s

(2): Comune in cui ricade la Stazione Utente

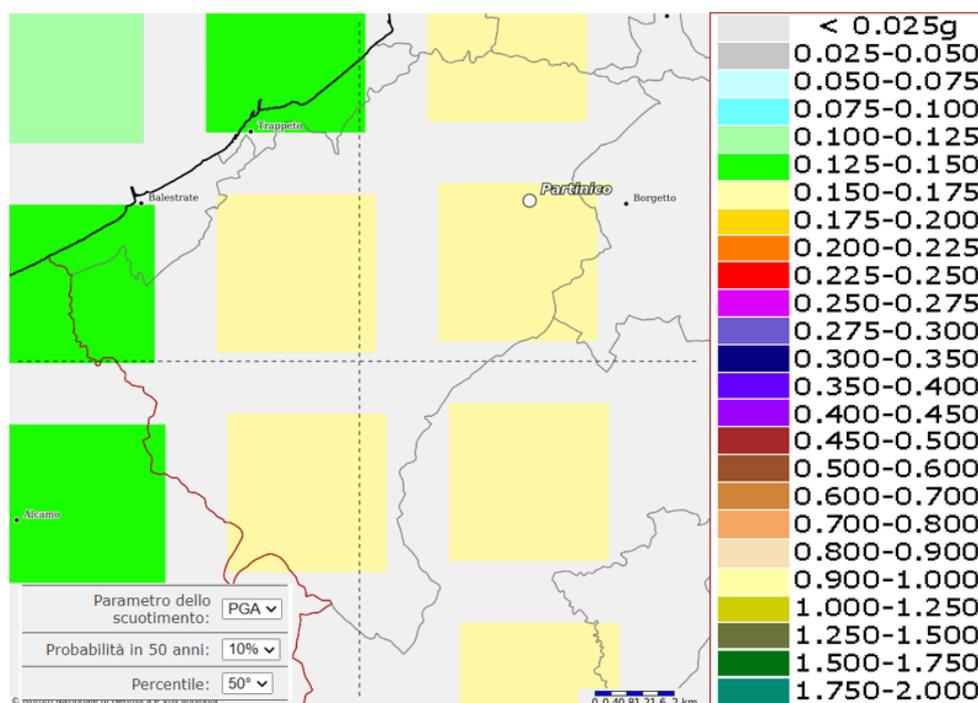


Figura 6.46: Modello di Pericolosità Sismica MPS04-S1–Comune di Partinico

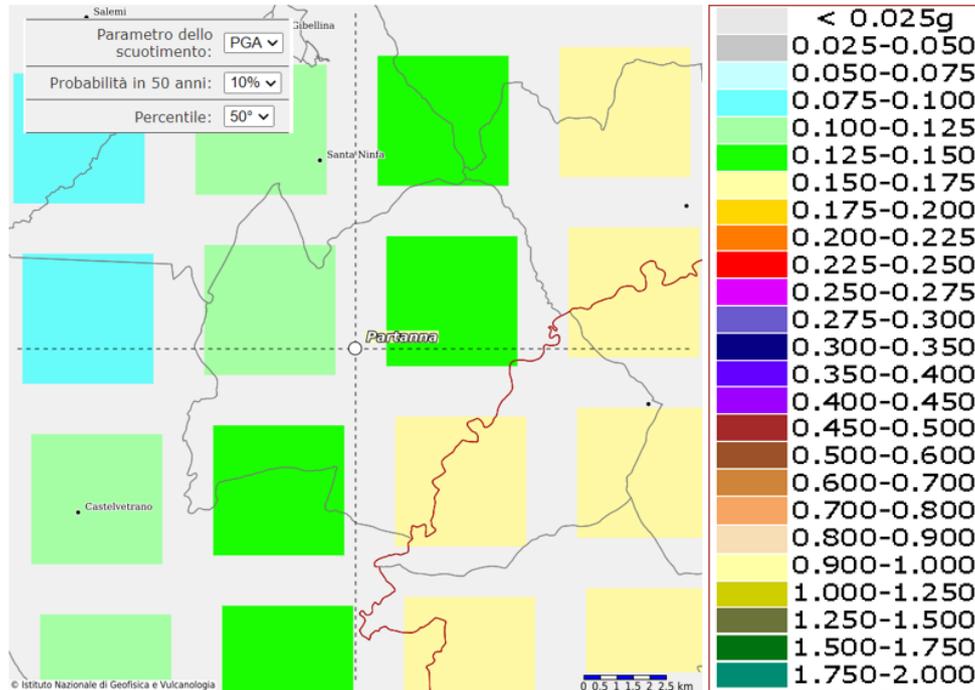


Figura 6.47: Modello di Pericolosità Sismica – Comune di Partanna

6.2.7.11.10 Aree Sottoposte a Restrizioni di Natura Militare

Analogamente a quanto riportato nella sezione offshore, anche per le aree di progetto onshore, per l'individuazione di aree sottoposte a restrizioni di Natura Militare, si è fatto riferimento alla Carta delle "Zone normalmente dedicate ad esercitazioni navali di tiro e spazio aereo soggetto a restrizioni" (Istituto Idrografico della Marina, 2021, premessa agli avvisi ai naviganti 2021). Si veda lo stralcio della carta sopraccitata al paragrafo analogo per la sezione Offshore. Nella tabella seguente si individuano le relazioni con il progetto:

Tabella 6.33: Sezione II Onshore - Aree Sottoposte a Restrizioni di Natura Militare, Relazioni con il Progetto

Componente del Progetto	Zona
Cavidotto Nord	-
Cavidotto Sud	Interessa le Zone dello spazio aereo soggette a restrizioni: R503/A-B

Si riportano di seguito le note riportate nell'avvisi ai naviganti per le zone di interesse:

- ✓ 503-A: Traffico aereo regolamentato da FL165 a FL235 per attività aerea militare. Orario: dal lunedì al venerdì 0400-2100; festivi esclusi,
- ✓ 503-B: Traffico aereo regolamentato da FL235 a FL270 per attività aerea militare. Orario: dal lunedì al venerdì 0400-2100; festivi esclusi

6.2.7.11.11 Aeroporti

La Stazione di Sezionamento e Compensazione a Nord (Comune di Alcamo) risulta localizzata a:

- ✓ circa 18.5 km dall'aeroporto di Palermo;
- ✓ circa 44 km dall'aeroporto di Trapani.

La Stazione Elettrica di utenza a Nord (Comune di Partinico) risulta localizzata a:

- ✓ circa 18 km dall'aeroporto di Palermo;
- ✓ circa 50 km dall'aeroporto di Trapani.

La Stazione di Sezionamento e Compensazione a Sud (Comune di Petrosino) risulta localizzata a:

- ✓ circa 73 km dall'aeroporto di Palermo;
- ✓ circa 22 km dall'aeroporto di Trapani.

La Stazione Elettrica di utenza a Sud (Comune di Castelvetrano) risulta localizzata a:

- ✓ circa 36 km dall'Aeroporto di Trapani;
- ✓ circa 62 km dall'Aeroporto di Palermo.

In considerazione delle opere on-shore connesse al progetto in esame, sono stati valutati preliminarmente e attraverso il tool di Pre-Analisi ENAV, gli ostacoli alla navigazione aerea per le Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza).

Premesso che, secondo il regolamento ENAC, qualsiasi possibile ostacolo alla navigazione che si sviluppi in altezza sopra ai 100 m dal livello del suolo e 45 m sul livello del mare deve essere sottoposto all'iter autorizzativo dell'Ente Preposto, nelle successive fasi di progetto, e ove necessario, si procederà all'iter di verifica dei potenziali ostacoli alla navigazione aerea di tutte le opere previste dal progetto che durante fase di esercizio saranno operative.

Per l'analisi degli ostacoli alla navigazione, tramite tool di Pre-Analisi ENAV, è stata ipotizzata la presenza di una Gru localizzata nell'ambito delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza). La gru è stata ipotizzata di ingombro pari a 32.9 m in altezza e 65 m di raggio.

La seguente tabella identifica nel dettaglio le coordinate dei punti scelti per l'ubicazione delle gru.

Tabella 6.34: Coordinate Gru nelle Stazioni Elettriche di utenza di Partanna e Partinico

Stazione Elettrica	Longitudine	Latitudine
Partanna	38° 0' 42.01" N	12° 31' 11.11" E
Partinico	37° 13' 4.91" N	15° 11' 20.52" E

I risultati ottenuti dal sistema Pre-Analisi ENAV sono raccolti nella seguente tabella.

Tabella 6.35: Risultati tool Pre-Analisi ENAV – Stazioni Utente

Stazione Utente	Tipo Ostacolo	Elevazione al TOP	Raggio	Risultato
Augusta	Gru con posizione fissa	32.9	65	Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.

6.3 VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI AD EVENTI INCIDENTALI, ATTIVITÀ DI PROGETTO E CALAMITÀ NATURALI

6.3.1 GEOHAZARD

I principali geohazard riconosciuti nel caso di installazione di infrastrutture offshore sono stati:

- ✓ Rischio legato alla fuoriuscita di gas, fango o fluidi dal sottosuolo, con conseguente formazione di vulcani di fango, pockmark, o seep;
- ✓ Rischio legato a fenomeni di instabilità, quali frane, colate detritiche e correnti di torbidità;
- ✓ Rischio legato a processi idrodinamici quali processi erosionali (canyons, canali, incisioni, etc.) e deposizionali (dune, depositi conturritici, etc.) associati;
- ✓ Rischio legato alla variabilità del sottosuolo e delle sue proprietà meccaniche (es. contrasto tra argilla e sabbia o roccia).

6.3.1.1 Area del Parco Eolico

La definizione del contesto geologico dell'area di studio, la mappatura delle principali morfologie e l'analisi dei potenziali geohazard hanno permesso di dedurre che il sito a mare, alla scala di risoluzione dei dati disponibili, non presenta grandi criticità per lo sviluppo dell'opera.

- ✓ L'area in esame ha una storia geodinamica complessa e quindi l'aspetto sismico influisce sui possibili geohazard. La valutazione del rischio sismico è ampiamente documentata nella relazione Studio probabilistico di pericolosità sismica (Doc. No. P0040634-9-H4);
- ✓ Fenomeni franosi non sembrano recenti. Le poche scarpate sembrano attualmente ricoperte da diversi metri di sedimenti ben stratificati. I rispettivi depositi di frana non sono più identificabili sul dato batimetrico, in quanto appianati dalla sedimentazione post evento. I dati di sismica UHR hanno confermato la presenza di depositi di frana profondi, sepolti sotto metri di sedimentazione post evento.
- ✓ La morfologia della zona è prevalentemente legata alla sua storia geodinamica e non sono stati individuati processi erosivi e/o deposizionali attualmente attivi, al di fuori della zona a sud-est del parco eolico. Qua non si può escludere, con i dati geofisici a disposizione, che i processi erosivi siano ancora in atto.

Ai fini dello sviluppo del parco eolico, sono tuttavia da segnalare:

- ✓ La presenza di affioramenti rocciosi e di basamento acustico affiorante o sub-affiorante nella zona del sito offshore, come evidenziato dal dato batimetrico e confermato dal dato SSS e di sismica. Tali zone presentano importanti differenze geotecniche rispetto alle aree circostanti che si suggerisce di verificare con campionamenti geotecnici.
- ✓ La diffusa presenza di morfologie legate alla fuoriuscita di gas e fluidi dal sottosuolo. Numerosi pockmark, sono stati mappati nella zona. Queste morfologie sono sepolte da strati di sedimenti indisturbati e quindi si ipotizza siano stati attivi in tempi non recenti. Tuttavia, il confronto tra la nuova batimetria acquisita per il progetto e la più vecchia batimetria EMOdNet ha evidenziato una variazione morfologica del fondale con il collassamento negli ultimi anni di due morfologie che sono interpretate come potenziali vulcani di fango. Queste considerevoli variazioni del fondale marino testimonierebbero un'attività recente e tutt'ora attiva di fuoriuscita di fluidi.
- ✓ La presenza di importanti irregolarità del fondale in particolare in corrispondenza di larghe depressioni. Tali morfologie sono, probabilmente, legate all'attività congiunta di tettonica e risalita di fluidi.
- ✓ La presenza di alcune forme di fondo riconducibili all'attività di correnti profonde nella zona a sud-est del parco. In particolare, tali irregolarità sarebbero legate all'erosione differenziale di strati subaffioranti, intorno ai quali si sono probabilmente depositati depositi conturritici. La mancanza di drappeggio di sedimenti paralleli e indisturbati in questa zona sembrerebbe testimoniare la presenza di processi erosivi recenti o tutt'ora attivi.

La figura successiva mostra la mappatura completa dei principali elementi geologici e geohazard identificati nel parco eolico; per gli inquadramenti, i dati batimetrici e le morfologie delle singole aree con un maggiore approfondimento dei fenomeni di instabilità e dei processi erosivi si rimanda allo Studio Preliminare di Geohazard per il Campo Eolico (Doc. No. P0040634-9-H3).

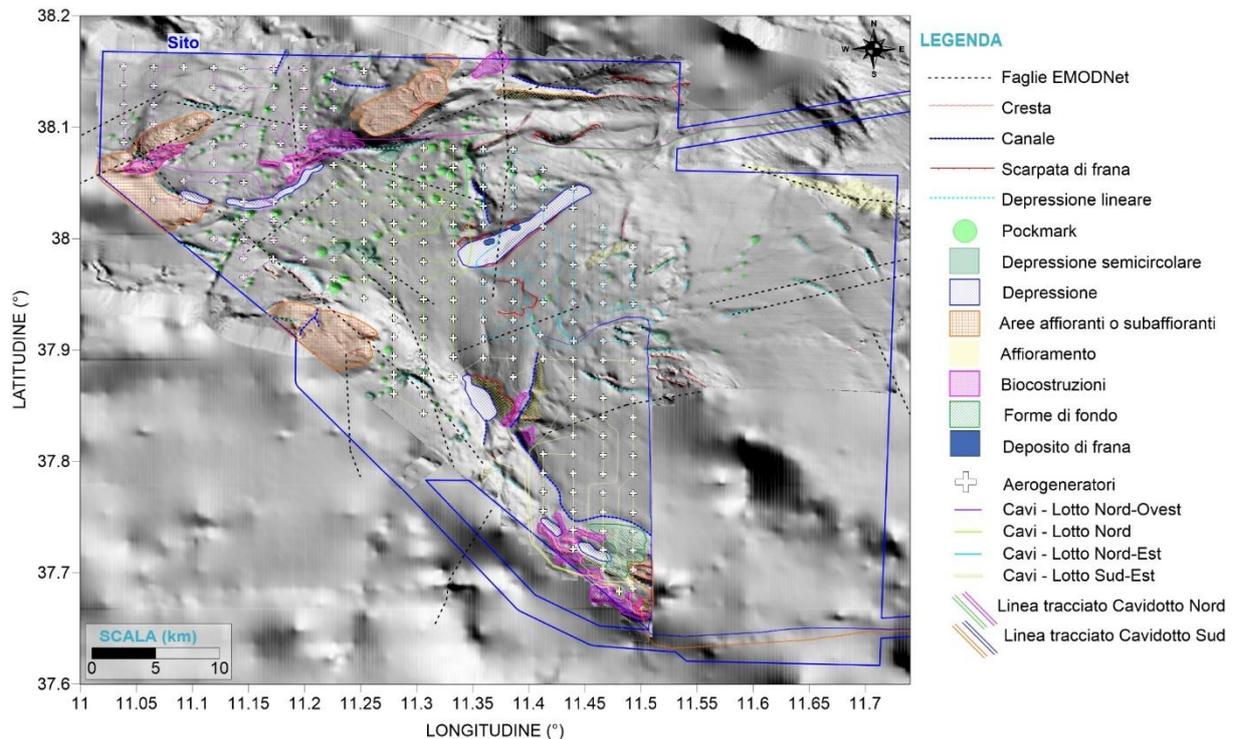


Figura 6.48: Mappa delle morfologie e geohazard individuati nella zona con localizzazione pianificata degli aerogeneratori e dei tracciati dei cavi aggiornati

6.3.1.2 Area del Cavidotto Nord

L'area destinata al Cavidotto Nord è lunga circa 149 Km ed è caratterizzata da una batimetria irregolare, con profondità d'acqua variabile tra -1242 m e -5 m e da un gradiente di pendenza medio di circa 5.2°. La profondità massima è raggiunta circa 25 km a est della zona del parco eolico, lungo il tracciato del cavidotto, mentre il punto più elevato si trova in prossimità dell'approdo alla costa.

Per comodità di analisi e descrizione, l'area di interesse può essere suddivisa in 3 settori a partire dalla costa in direzione del parco eolico.

- ✓ Il settore 1 è caratterizzato da una batimetria morfologicamente molto irregolare che passa da profondità minime di -5 m in prossimità della costa a profondità massime di circa -1090 m in zone contraddistinte da canali localizzati tra alti strutturali. Questi canali hanno un gradiente medio di pendenza che raggiunge 17° (al massimo) in corrispondenza dei fianchi degli alti strutturali.
- ✓ Il settore 2 è anch'esso caratterizzato da una batimetria morfologicamente molto irregolare con ampi alti strutturali che raggiungono profondità minime di circa -242 m e massime di circa e -1117 m. Il maggior gradiente medio di pendenza è registrato lungo il fianco di un alto strutturale e corrisponde a 12°.
- ✓ Il settore 3 è invece caratterizzato da una zona morfologicamente meno irregolare e che raggiunge la profondità maggiore lungo il tracciato del cavidotto. È caratterizzata da due bacini principali, uno dei quali raggiunge la profondità massima di -1242 m e da pochi alti strutturali che raggiungono profondità minime di -747 m. Il bacino più profondo presenta gradienti medi di pendenza di circa 4°.

Le morfologie lungo tutto il tracciato del cavidotto sono riportate nella figura che segue e sono ulteriormente dettagliati e descritti nello Studio Preliminare di Geohazard per il Cavidotto Nord (Doc. No. P0040634-9-H10).

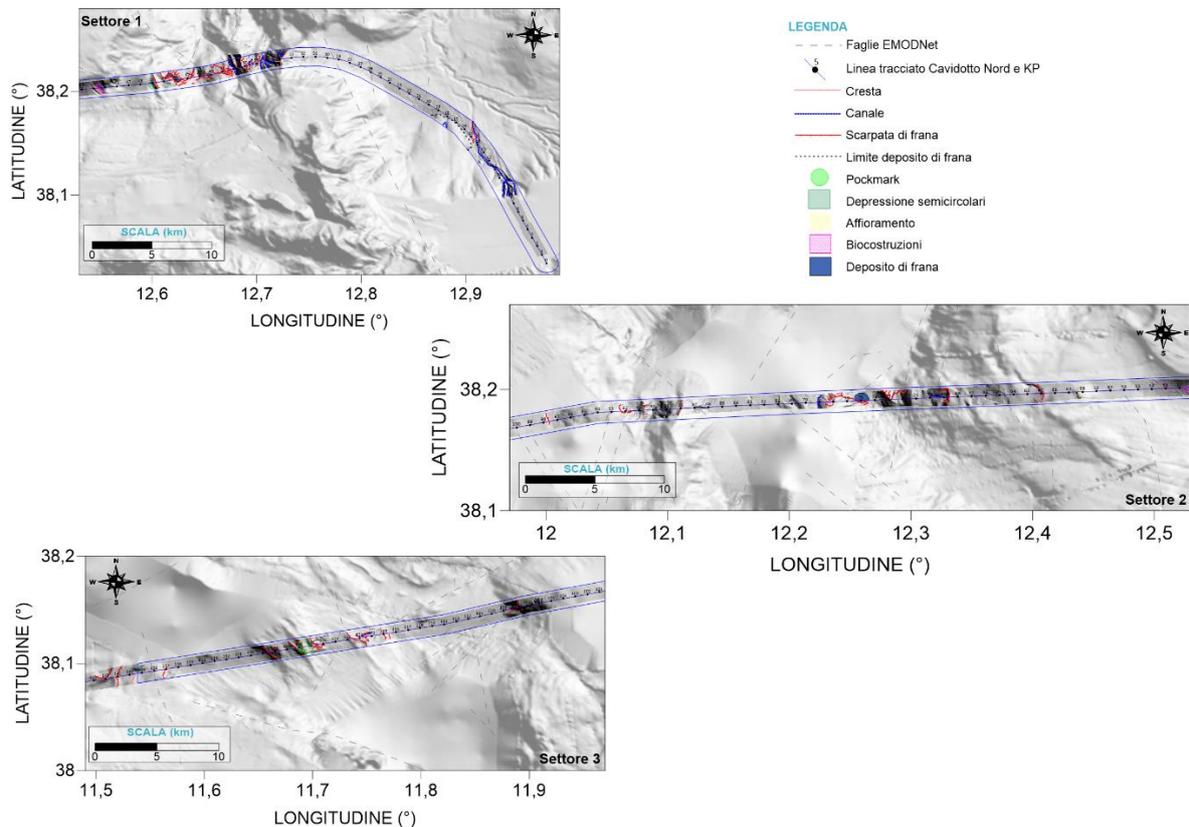


Figura 6.49: Mappa delle morfologie e geohazards individuati nella zona del Cavidotto Nord

6.3.1.3 Area del Cavidotto Sud

L'area destinata al Cavidotto Sud è lunga circa 113 Km ed è caratterizzata da una batimetria irregolare, con profondità d'acqua variabile tra -884 m e -4.5 m e da un gradiente di pendenza medio di circa 3.3°. La profondità massima è raggiunta immediatamente a sud della zona del parco eolico, lungo il tracciato del cavidotto, mentre il punto più elevato si trova in prossimità dell'approdo alla costa.

Per comodità di analisi e descrizione, l'area di interesse può essere suddivisa in 3 settori a partire dalla costa in direzione del parco eolico:

- ✓ Il settore 1 è caratterizzato da una batimetria irregolare che passa da profondità minime di -4.5 m in prossimità della costa a profondità massime di circa -396 m nella scarpata continentale, passando per una zona di alto strutturale localizzata nel Banco Avventura. Il maggior gradiente di pendenza medio è di circa 4.6°.
- ✓ Il settore 2 è caratterizzato da una batimetria più regolare, essendo per la maggior parte situato nel Banco Avventura, un alto strutturale che qui raggiunge profondità minime di circa -86 m. La profondità massima di -492 m è raggiunta nella scarpata continentale. Il maggior gradiente di pendenza medio è registrato lungo il fianco ovest del Banco Avventura e corrisponde a 7.4°.
- ✓ Il settore 3 è caratterizzato da una zona morfologicamente irregolare e caratterizzato da due zone di alto strutturale (che raggiungono la profondità minima di -416 m) separate da un bacino che raggiunge la profondità maggiore lungo l'intero tracciato del cavidotto di -884 m. I fianchi di questo bacino presentano gradienti di pendenza medi di 8.1° e 6.1°.

Le morfologie lungo tutto il tracciato del cavidotto sono riportate nella figura seguente figura e sono ulteriormente dettagliati e descritti nello Studio Preliminare di Geohazard per il Cavidotto Sud (Doc. No. P0040634-9-H11).

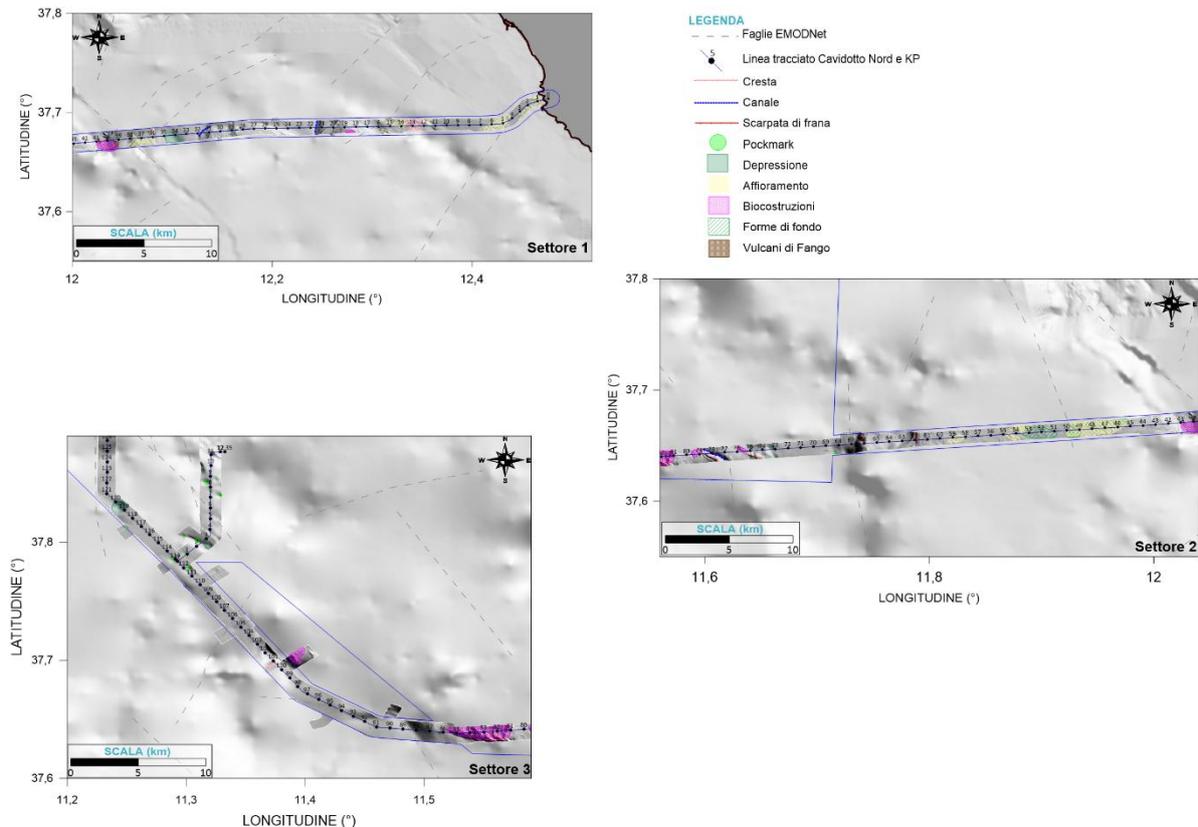


Figura 6.50: Mappa delle morfologie e geohazards individuati nella zona del Cavidotto Sud

6.3.2 RISCHI PER LA NAVIGAZIONE

Nell'ambito del progetto in esame è stato predisposto uno specifico Studio sui Rischi per la Navigazione (Doc. No. P0040634-8-H1). Oggetto di tale studio è l'analisi del rischio connesso alle interazioni tra traffico marittimo nell'area prevista per la futura installazione del parco eolico galleggiante e le strutture emerse e sommerse relative a tale parco. Lo scopo è di identificare le potenziali interazioni tra parco eolico e traffico marittimo, stimarne frequenze di accadimento e conseguenze incidentali e valutare il rischio connesso.

In particolare, gli eventi incidentali che possono comportare un danno per le strutture sulla superficie del mare possono essere urti di vario tipo con le navi transitanti nella zona del parco eolico, mentre per le strutture sottomarine tali eventi possono essere:

- ✓ Impatto dovuto ad affondamento di navi;
- ✓ Impatto causato da caduta di oggetti trasportati da navi mercantili (container);
- ✓ Interazione con ancore in caso di ancoraggio di emergenza e/o condizioni atmosferiche avverse (considerando urto diretto e trascinamento);
- ✓ Interazione con attrezzature da pesca.

In merito all'area del Parco Eolico (Aerogeneratori e Sottostazioni OSS), è stato osservato che:

- ✓ 132 aerogeneratori (70% del totale) hanno una frequenza di interazione inferiore a 10^{-7} interazioni/anno
- ✓ 20 aerogeneratori (10% del totale) hanno una frequenza di interazione nell'ordine di 10^{-7} interazioni/anno
- ✓ 31 aerogeneratori (16% del totale) hanno una frequenza di interazione nell'ordine di 10^{-6} interazioni/anno
- ✓ 7 aerogeneratori (4% del totale) hanno una frequenza di interazione nell'ordine di 10^{-5} interazioni/anno

Dall'analisi dei dati del **Cavidotto NORD** è possibile osservare che:

- ✓ Per tutti i KP di cavidotto, le cause di maggiore interazione sono l'affondamento della nave e l'ancoraggio accidentale
- ✓ La pesca a strascico potrebbe costituire un potenziale problema; tuttavia, è bene ricordare che i risultati relativi alla pesca a strascico sono stati calcolati considerando cautelativamente che:
- ✓ tutti i passaggi di navi da pesca appartengono a imbarcazioni adibite alla pesca a strascico (informazione non specificata nei dati AIS);
- ✓ tutti i passaggi corrispondono ad attività di pesca in corso;
- ✓ per ottenere la reale frequenza di interazione con i cavidotti occorre conoscere la reale tipologia di pesca condotta e il dato di probabilità di pesca in corso nel momento in cui avviene l'imbarcazione interseca il percorso dei cavidotti.
- ✓ Il KP 0 (primo chilometro verso il parco eolico) è il chilometro di cavidotto con una maggior frequenza di rottura complessiva (5E-06 eventi all'anno).
- ✓ La frequenza di rottura del cavidotto è:
 - Nell'ordine di 10^{-9} interazioni anno per 2 km
 - Nell'ordine di 10^{-8} interazioni anno per 6 km
 - Nell'ordine di 10^{-7} interazioni anno per 104 km
 - Nell'ordine di 10^{-6} interazioni anno per 37 km

Dall'analisi dei dati del **Cavidotto SUD** è possibile osservare che:

- ✓ Per tutti i KP di cavidotto, le cause di maggiore interazione sono l'affondamento della nave e l'ancoraggio accidentale
- ✓ La pesca a strascico potrebbe costituire un potenziale problema; tuttavia, è bene ricordare che i risultati relativi alla pesca a strascico sono stati calcolati considerando cautelativamente che:
- ✓ tutti i passaggi di navi da pesca appartengono a imbarcazioni adibite alla pesca a strascico (informazione non specificata nei dati AIS);
- ✓ tutti i passaggi corrispondono ad attività di pesca in corso;
- ✓ per ottenere la reale frequenza di interazione con i cavidotti occorre conoscere la reale tipologia di pesca condotta e il dato di probabilità di pesca in corso nel momento in cui avviene l'imbarcazione interseca la il percorso dei cavidotti.
- ✓ Il KP 69 (primo chilometro verso il parco eolico) è il chilometro di cavidotto con una maggior frequenza di rottura complessiva (5.8E-06 eventi all'anno).
- ✓ La frequenza di rottura del cavidotto è:
 - Nell'ordine di 10^{-9} interazioni anno per 1 km
 - Nell'ordine di 10^{-8} interazioni anno per 1 km
 - Nell'ordine di 10^{-7} interazioni anno per 49 km
 - Nell'ordine di 10^{-6} interazioni anno per 62 km
- ✓ Le frequenze di interazione tra il cavidotto sud e le navi sono state calcolate considerando la presente distribuzione delle rotte di traffico, è pertanto possibile che le navi si distribuiranno in maniera diversa lungo i chilometri progressivi del cavidotto una volta che il parco eolico sarà installato.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione:

- ✓ in merito al Parco Eolico (Aerogeneratori e Sottostazioni OSS) esempi di misure che posso portare ad una riduzione della frequenza di interazione per le strutture galleggianti sono:
 - L'adozione di un limite di velocità delle navi che transitano in prossimità del parco eolico;
 - L'utilizzo di sistemi di segnalamento marittimo;
 - Zona di interdizione alla navigazione attorno al parco eolico.
 - Presenza di standby vessel in corrispondenza del parco eolico
 - Sirena antinebbia installata, ad esempio, in corrispondenza degli aerogeneratori perimetrali
 - RACON (ovvero il faro radar)

- ✓ Una possibile misura di mitigazione per i cavidotti potrebbe essere quella di prevedere l'interramento dei cavi, ove fattibile. Per interazioni dovute alla pesca a strascico, questa soluzione mitigativa è un'efficace soluzione di protezione. È opportuno osservare anche che, se la profondità di interramento è sufficiente da isolare i cavi da eventuali impatti con ancore, si otterrebbe una riduzione della frequenza di interazione significativa (in quanto l'ancoraggio accidentale costituisce un'importante causa di interazione).

6.4 RISCHIO IDRAULICO

L'analisi degli strumenti di Pianificazione di Bacino, ha evidenziato che un tratto del cavidotto Sud interessa marginalmente un'area identificata come "Sito di Attenzione" (area che deve essere ancora classificata e che, nelle more della classificazione, è disciplinata secondo quanto specificato per le aree a pericolosità più elevata). A tal proposito si evidenzia che il progetto in esame sarà realizzato in linea e nel rispetto di quanto previsto dalla specifica normativa di settore.

6.5 RISCHIO GEOMORFOLOGICO

L'analisi degli strumenti di Pianificazione di Bacino, ha evidenziato che un tratto del cavidotto nord interessa un'area a pericolosità geomorfologica media (P2). A tal proposito si evidenzia che il progetto in esame sarà realizzato in linea e nel rispetto di quanto previsto dalla specifica normativa di settore.

6.6 POTENZIALE ALTERAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI QUALITÀ DELLE ACQUE E DEI SUOLI PER EFFETTO DI SPILLAMENTI/SPANDIMENTI ACCIDENTALI DAI MEZZI IMPIEGATI IN FASE DI CANTIERE

Potenziali fenomeni di inquinamento possono verificarsi per effetto di spillamenti/spandimenti accidentali dai mezzi/attrezzature impiegati durante la fase di costruzione.

Per ridurre i rischi legati a sversamenti accidentali potranno essere previste specifiche misure precauzionali, anche a carattere gestionale, che verranno adottate durante le lavorazioni per limitare i rischi di contaminazione quali, ad esempio:

- ✓ predisporre di aree di stoccaggio adeguate, finite con un'adeguata pavimentazione e, posizionate (ove possibile) distanti da tombini e canali di drenaggio;
- ✓ effettuare la manutenzione costante di mezzi e attrezzature;
- ✓ predisporre aree specifiche ed appositamente attrezzate per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione e rifornimento;
- ✓ dotarsi di kit per il controllo degli sversamenti (panni assorbenti, tamponi, barriere, etc.);
- ✓ formare e informare adeguatamente le risorse operative;
- ✓ valutare attentamente le modalità esecutive favorendo l'utilizzo di procedure a minor impatto ambientale;
- ✓ prevedere l'intervento di una squadra specializzata da attivare in caso di emergenza, in particolar modo in caso di sversamenti nell'ecosistema marino.

Si evidenzia che alcune attività lavorative saranno eseguite in area portuale/industriale nell'interfaccia terra-mare (cantieri per assemblaggio/integrazione componenti offshore). In tali aree, si prevede saranno intraprese opportune misure di coordinamento e prevenzione al fine di minimizzare il rischio di spillamenti. Al fine di prevenire lo sversamento accidentale di sostanze inquinanti in mare saranno utilizzati idonei apprestamenti, come l'utilizzo di vasche di contenimento/raccolta e sarà resa pronta disponibilità di materiali assorbenti per le lavorazioni a terra. Depositi di materiali e passaggio e sosta di veicoli saranno regolamentati in vicinanza del bordo banchina. Misure e istruzioni puntuali saranno previste e concordate in merito alla circolazione delle persone, dei mezzi di trasporto, delle macchine semoventi sulla banchina, per l'impiego di attrezzature. Si provvederà alla corretta gestione dei rifiuti prodotti al fine di evitarne il rilascio nell'ambiente.

In generale, in fase di cantiere le imprese esecutrici dei lavori sono obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee ad evitare situazioni con conseguenti sversamenti accidentali a mare di prodotti chimici, oli lubrificanti o carburanti e acque di sentina dai mezzi. Oltre alle procedure di lavoro ed alle scelte progettuali, nell'ambito del Progetto potrà essere predisposto un piano di emergenza ambientale offshore, di concerto con le autorità competenti, che permetterà di gestire e controllare eventuali eventi incidentali che si dovessero verificare.

Gli aerogeneratori non rilasceranno materiali pericolosi nell'ambiente; tutti i materiali potenzialmente inquinanti (fluido idraulico, liquido di raffreddamento, olio lubrificante, ecc.) saranno contenuti all'interno degli aerogeneratori stessi. Infatti, ogni aerogeneratore sarà dotato di un sistema che consente il deflusso delle acque piovane senza inquinamento dell'ambiente marino; all'interno vi sono sistemi per la ritenzione e la separazione di oli e acque inquinate a livello di ogni componente meccanico e / o elettrico, al fine di preservare l'ambiente marino da eventuali perdite e da qualsiasi inquinamento. Il fluido proveniente da questi sistemi sarà raccolto dalle navi e trattato a terra. Il volume di ciascun serbatoio di raccolta è progettato per recuperare la perdita più grande che potrebbe verificarsi sul componente guasto. Non ci saranno quindi effluenti o rifiuti emessi nell'ambiente marino dagli aerogeneratori galleggianti in funzione. Infine, per quanto attiene la manutenzione degli aerogeneratori, verranno fornite adeguate misure preventive per prevenire il verificarsi e la diffusione di sversamenti. A tal fine, verrà messo in atto un piano di prevenzione dei rischi, applicabile a tutte le attrezzature di costruzione e manutenzione (onshore o offshore) e a tutte le società che operano sul sito.

7 STIMA DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DISPOSIZIONI PER IL MONITORAGGIO

Per la valutazione degli impatti ambientali, in continuità con lo SIA, il riepilogo degli Impatti Potenziali stimati è stato organizzato in 2 sezioni in funzione delle specifiche caratteristiche delle opere da realizzare; nello specifico:

- ✓ Sezione I OFFSHORE; relativa alle opere a mare in particolare:
 - Parco Eolico galleggiante;
 - Sottostazioni Offshore
 - Cavidotti Offshore di collegamento tra il Parco Eolico e le opere a terra;
- ✓ Sezione II ONSHORE; relativa alle opere a terra; in particolare:
 - Stazioni di sezionamento e compensazione;
 - Cavidotti Onshore;
 - Stazioni Elettriche di utenza.

7.1 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE

7.1.1 METODOLOGIA

Lo Studio di Impatto Ambientale si pone in primo luogo l'obiettivo di identificare i possibili impatti significativi sulle diverse componenti dell'ambiente, sulla base delle caratteristiche essenziali del progetto dell'opera e dell'ambiente, stabilendo quindi gli argomenti di studio su cui avviare la successiva fase di analisi e previsione degli impatti.

Per il progetto in esame è stata seguita la metodologia che fa ricorso alle cosiddette "matrici coassiali del tipo Causa-Condizione-Effetto" per identificare, sulla base di considerazioni di causa-effetto e di semplici scenari evolutivi, gli impatti potenziali che la sua attuazione potrebbe causare. Operativamente, si è proceduto alla costruzione di liste di controllo (checklist), sia del progetto che dei suoi prevedibili effetti ambientali nelle loro componenti essenziali, in modo da permettere una analisi sistematica delle relazioni causa-effetto sia dirette che indirette, individuando le quattro checklist così definite:

- ✓ i **Fattori Ambientali/Agenti Fisici** influenzati, in cui è opportuno che il complesso sistema dell'ambiente venga disaggregato per evidenziare ed analizzare a che livello dello stesso agiscano i fattori causali in seguito definiti. I fattori ambientali e gli agenti fisici considerati sono di seguito elencati:
 - Fattori ambientali:
 - Popolazione e salute umana,
 - Biodiversità,
 - Suolo/Fondale, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare,
 - Geologia e acque,
 - Atmosfera: Aria e Clima,
 - Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali,
 - Agenti Fisici:
 - Rumore,
 - Vibrazioni,
 - Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici,
 - Radiazioni ottiche;
- ✓ le **Attività di Progetto**, cioè l'elenco delle caratteristiche del progetto in esame scomposto secondo fasi operative ben distinguibili tra di loro rispetto al tipo di impatto che possono produrre;
- ✓ i **Fattori Causali di Impatto**, cioè le azioni fisiche, chimico-fisiche o socio-economiche che possono essere originate da una o più delle attività in progetto e che sono individuabili come fattori in grado di causare oggettivi e specifici impatti. In particolare, sulla base delle interazioni con l'ambiente analizzate, si è proceduto inizialmente alla valutazione della significatività dei fattori causali di impatto e all'esclusione di quelli la cui incidenza potenziale sulla componente, in riferimento alla specifica fase, è ritenuta, in sede di valutazione preliminare, trascurabile;

- ✓ gli **Impatti Potenziali**, cioè le possibili variazioni delle attuali condizioni ambientali che possono prodursi come conseguenza diretta delle attività proposte e dei relativi fattori causali, oppure come conseguenza del verificarsi di azioni combinate o di effetti sinergici. A partire dai fattori causali di impatto definiti come in precedenza descritto si può procedere alla identificazione degli impatti potenziali con riferimento ai quali effettuare la stima dell'entità di tali impatti. Per l'opera in esame la definizione degli impatti potenziali è stata condotta con riferimento ai singoli fattori ambientali ed agli agenti fisici individuati ed è esplicitata, per ciascun fattore ambientale / agente fisico.

Sulla base di tali liste di controllo si è proceduto alla composizione della matrice Causa-Condizione-Effetto, presentata nel SIA (al quale si rimanda per i dettagli), nella quale sono individuati gli effetti ambientali potenziali.

Per la valutazione degli impatti è necessario definire criteri espliciti di interpretazione che consentano, ai diversi soggetti sociali ed individuali che partecipano al procedimento di VIA, di formulare i giudizi di valore. Nello Studio di Impatto Ambientale, al fine di assicurare l'adeguata obiettività nella fase di valutazione e per permettere di definire la **significatività complessiva dei singoli impatti** sono preventivamente definite la **sensitività della risorsa e/o dei ricettori** potenzialmente interferite e la **magnitudo dell'impatto**.

La **sensitività di risorsa / ricettori** è trattata come una combinazione di:

- ✓ **importanza / valore della risorsa / ricettori**, valutata sulla base del loro valore ecologico ed economico. I ricettori antropici sono valutati sulla base di specifiche considerazioni in relazione al singolo impatto analizzato;
- ✓ **vulnerabilità della risorsa / ricettori**: si tratta della capacità della risorsa / ricettori di adattarsi ai cambiamenti causati dal progetto e/o di recuperare il proprio stato ante-operam.

Ad entrambi i fattori sopra descritti (importanza / valore e vulnerabilità) può essere assegnata una delle seguenti tre classi: bassa, media e alta.

Relativamente alla **magnitudo di un impatto**, per ciascun impatto vengono quantificati gli effetti generati sulla componente (fattore ambientale / agente fisico) in termini di:

- ✓ **entità (severità) dell'impatto**: ovvero la "grandezza" con la quale è possibile misurare il cambiamento di stato dalla condizione ante-operam (alterazione o impatto) nella componente/ricettore. In funzione della componente considerata (in special modo per le componenti abiotiche, come atmosfera, rumore, acqua, suolo) è possibile fare riferimento a grandezze standard definite dalla normativa vigente o da valori indicati in linee guida tecniche e scientifiche;
- ✓ **reversibilità dell'impatto**: in funzione del "comportamento" nel tempo del cambiamento di stato dalla condizione ante-operam. Definisce la capacità, o meno, della componente / ricettore di ritornare allo stato ante-operam;
- ✓ **durata del fattore perturbativo**: fornisce un'indicazione della durata dell'azione di progetto che induce il cambiamento (impatto / alterazione) sulla componente/ricettore;
- ✓ **scala spaziale dell'impatto**: fornisce un'indicazione dell'estensione spaziale del cambiamento (impatto / alterazione) sulla componente/ricettore;
- ✓ **frequenza del fattore perturbativo**: intesa come periodicità con cui si verifica l'azione di progetto che induce il cambiamento (impatto / alterazione) sulla componente / ricettore all'interno del periodo di durata di cui al punto precedente;
- ✓ **segno dell'impatto**: in termini di benefici o effetti negativi.

Per ciascun criterio sopra individuato è stata definita una descrizione di riferimento e, dove possibile, identificato un indicatore (tempo, distanza, livello standard, ecc.), al fine di poter quantificare il valore della magnitudo dell'impatto assegnando un punteggio numerico crescente (1 minimo - 4 massimo) a ciascuno di esso; la somma dei punteggi assegnati ai singoli criteri permette di ottenere il valore della magnitudo dell'impatto, definendone la classe (trascurabile, bassa, media, alta) e i valori di punteggio che ne indicano l'entità (5 ÷ 8, 9 ÷ 12, 13 ÷ 16, 17÷20).

Lo step finale della valutazione è rappresentato dal giudizio della **significatività complessiva dei singoli impatti** che consiste nella discussione della significatività dell'impatto valutata a partire dal risultato del processo di definizione della sensitività complessiva della risorsa/ricettore e della magnitudo dell'impatto precedentemente descritte, come mostrato nella seguente tabella.

Tabella 7.1: Valutazione della Significatività di un Impatto

		Significatività di un Impatto		
		<i>Sensitività di una Risorsa/Ricettore</i>		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Molto Alta
	Alta	Alta	Molto Alta	Molto Alta

In generale, principalmente ai livelli di Significatività Bassa e Media possono essere ricondotte azioni di progetto che non determinano potenziali impatti ambientali negativi e significativi anche in considerazione dei criteri di contenimento degli impatti (misure di mitigazione) che possono essere adottati.

Ad ogni modo, anche per le azioni di progetto per le quali si dovessero identificare livelli di sensitività più elevata possono essere comunque previste specifiche misure di mitigazione al fine di portare l'impatto a livelli di accettabilità.

Si evidenzia che:

- ✓ nel caso in cui una risorsa/ricettore sia risultata non influenzata o che l'effetto sia stato stimato come indistinguibile dalle naturali variazioni dello stato ante-operam, la trattazione dell'impatto non è riportata per esteso;
- ✓ per alcune componenti ambientali/specifiche tematiche, la valutazione è stata affrontata con metodologie di quantificazione consolidate all'interno di documenti dedicati; gli studi specialistici predisposti nell'ambito del progetto in esame sono richiamati nel seguito del documento.

La valutazione si chiude ove opportuno con una discussione e identificazione di opportune misure di mitigazione e contenimento degli impatti (si veda il successivo paragrafo).

7.1.1.1 Stima degli Impatti condotta nello SIA

Con riferimento alla stima degli impatti condotta nell'ambito dello SIA, nei seguenti paragrafi si riporta una sintesi dei potenziali impatti generati dalla realizzazione del progetto su ciascuna delle componenti (fattori ambientali / agenti fisici) sopra riportate.

A tale scopo, nei seguenti paragrafi si riportano le tabelle riepilogative dei potenziali impatti stimati, sia per le fasi di cantiere sia di esercizio del progetto e riferite ai fattori ambientali / agenti fisici trattati. Nelle suddette tabelle vengono indicate, per ciascun impatto, la significatività complessiva dello stesso e le misure di mitigazione (ove previste in caso di impatto negativo). Con riferimento alle tabelle di riepilogo si rimarca che nel caso in cui una risorsa / ricettore sia risultata non influenzata o l'effetto sia stato stimato come indistinguibile dalle naturali variazioni dello stato ante-operam, la trattazione dell'impatto non è stata riportata per esteso (e non è pertanto riportata nelle seguenti tabelle di riepilogo).

Per quanto riguarda la fase di dismissione delle opere, gli impatti ambientali potranno essere stimati una volta definito il progetto di demolizione dell'impianto. Tali impatti saranno comunque di tipologie simili a quelle identificate per la fase di costruzione, sebbene di entità verosimilmente inferiore.

7.1.2 Criteri per il Contenimento degli Impatti

L'individuazione degli interventi di mitigazione e compensazione degli impatti rappresenta una fase essenziale in materia di valutazione, in quanto consente di definire quelle azioni da intraprendere a livello di progetto per ridurre eventuali impatti negativi su singole variabili ambientali. È infatti possibile che la scelta effettuata nelle precedenti fasi di progettazione, pur costituendo la migliore alternativa in termini di effetti sull'ambiente, induca impatti significativamente negativi su singole variabili del sistema antropico-ambientale.

A livello generale possono essere previste le seguenti misure di mitigazione e di compensazione:

- ✓ evitare l'impatto completamente, non eseguendo un'attività o una parte di essa;
- ✓ minimizzare l'impatto, limitando la magnitudo o l'intensità di un'attività;

- ✓ rettificare l'impatto, intervenendo sull'ambiente danneggiato con misure di riqualificazione e reintegrazione;
- ✓ ridurre o eliminare l'impatto tramite operazioni di salvaguardia e di manutenzione durante il periodo di realizzazione e di esercizio dell'intervento;
- ✓ compensare l'impatto, procurando o introducendo risorse sostitutive.

Le azioni mitigatrici devono tendere pertanto a ridurre tali impatti avversi, migliorando contestualmente l'impatto globale dell'intervento proposto. Per l'opera in esame l'identificazione delle misure di mitigazione e compensazione degli impatti è stata condotta con riferimento alle singole componenti ambientali e in funzione degli impatti stimati.

Si ritiene che le mitigazioni proposte nel presente documento, integrate con eventuali opportune misure che venissero prescritte dagli Enti nell'ambito della procedura di VIA con riferimento alle diverse azioni di progetto e diverse componenti ambientali analizzate, consentiranno di portare l'impatto a livelli di accettabilità. Le attività di monitoraggio previste permetteranno di confermare l'efficacia delle misure implementate e di definire eventuali ulteriori misure integrative laddove necessario.

7.1.3 Riepilogo degli Impatti Potenziali stimati – OFFSHORE

Si riporta la tabella riepilogativa degli impatti stimati nella sezione OFFSHORE; relativa alle opere a mare, in particolare, Parco Eolico galleggiante e Cavidotti Offshore di collegamento tra il Parco Eolico e il cavidotto onshore per il collegamento alla RTN, e riferita ai fattori ambientali/agenti fisici trattati nello SIA. Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo dedicato dello SIA.

Tabella 7.2: Riepilogo degli Impatti Potenziali Stimati – OFFSHORE

Fattore ambientale / Agente fisico	Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Segno dell'Impatto	Significatività complessiva dell'impatto	Misure di mitigazione/Note
Popolazione e Salute umana	Attività di cantiere per la realizzazione delle opere e presenza del Parco Eolico, dei Cavidotti e delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza). Esercizio del Progetto nel suo complesso	Emissioni di inquinanti gassosi e polveri in atmosfera generate dai mezzi e dalle attività di cantiere	Impatto sulla Salute Pubblica Connesso al Rilascio di Inquinanti in Atmosfera in fase di cantiere	-	Trascurabile	In fase di cantiere: <ul style="list-style-type: none"> in generale le attività di realizzazione che prevedono emissioni avranno natura temporanea; le attività di posa dei cavidotti in prossimità della costa avranno una durata limitata nel tempo; la maggior parte delle attività connesse alla posa dei cavidotti e all'installazione del parco eolico, saranno realizzate ad una distanza dalla costa tale che, ragionevolmente, non comporteranno significativi impatti a terra. La maggior parte del cavidotto sarà posato a distanze superiori ai 10 km dalla costa mentre l'area del Parco Eolico è localizzata circa 90 km.
		Emissioni sonore dai mezzi e dalle attività di realizzazione delle opere	Impatto sulla Salute Pubblica Connesso alle Emissioni Sonore in fase di cantiere	-	Trascurabile	In fase di esercizio il parco eolico non prevede emissioni in atmosfera; le uniche emissioni in fase di esercizio possono essere ricondotte alle attività di manutenzione dovute all'impiego di imbarcazioni e mezzi, che, tenendo conto del loro carattere discontinuo, si considerano essere poco significative.
		Interferenze con attività di pesca per occupazione/limitazione d'uso degli specchi acquei in Fase di Cantiere e di Esercizio	Interferenze / Disturbi alla pesca nelle aree a ridosso degli aerogeneratori.	-	Media	Le misure di mitigazione in merito all'impatto in esame possono essere ricondotte principalmente alla fase di progettazione nella scelta della localizzazione delle opere. A tal proposito si evidenzia che l'area del Parco Eolico è stata selezionata anche in considerazione dei vincoli connessi alla navigazione e alle aree di pesca. In fase di cantiere le attività di realizzazione delle opere di progetto avranno natura temporanea e interesseranno aree circoscritte. In fase di esercizio, rimarrà l'ingombro della base dell'aerogeneratore.
		Interferenze con attività di navigazione per occupazione/limitazione d'uso degli specchi acquei in Fase di Cantiere e di Esercizio	Interferenze / Disturbi al traffico marittimo nell'area di progetto	-	Media	Le misure che possono portare ad una riduzione della frequenza di interazione per le strutture galleggianti: <ul style="list-style-type: none"> ✓ l'adozione di un limite di velocità delle navi che transitano in prossimità del parco eolico; ✓ l'utilizzo di sistemi di segnalamento marittimo; ✓ zona di interdizione alla navigazione attorno al parco eolico. ✓ presenza di standby vessel in corrispondenza del parco eolico ✓ sirena antinebbia installata, ad esempio, in corrispondenza degli aerogeneratori perimetrali ✓ RACON (ovvero il faro radar).
Biodiversità, rumore sottomarino e Emissioni elettromagnetiche	Attività di cantiere per la realizzazione delle opere e presenza del Parco Eolico e dei Cavidotti Esercizio del Progetto nel suo complesso	Traffico Navale per Realizzazione delle opere — Emissioni acustiche da motori mezzi navali	Alterazione clima acustico sottomarino con possibili effetti comportamentali sulle specie marine (Cetacei, tartarughe e Altre specie marine)	-	Bassa	Tenendo in considerazione che, a livello generale, la riduzione della velocità di navigazione comporta una riduzione della rumorosità, si valuterà in caso di avvistamenti, di ridurre, per quanto possibile, la velocità delle imbarcazioni, anche al fine di evitare possibili collisioni. Per quanto riguarda la fase di esercizio, saranno utilizzati aerogeneratori tecnologicamente efficienti a bassa produzione di rumore, sia di tipo aereo sia sottomarino.

Fattore ambientale / Agente fisico	Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Segno dell'Impatto	Significatività complessiva dell'impatto	Misure di mitigazione/Note
		Installazione del Parco Eolico	Collisione ed effetto barriera per le specie faunistiche (soprattutto avifauna)	-	Media/Alta* *Ai fini del presente studio, si ritiene che l'adozione di pattern di volo attraverso gli ampi spazi tra gli aerogeneratori sia in grado di ridurre fortemente i rischi di collisione.	<p>Si evidenzia che già in fase di progettazione, il posizionamento degli aerogeneratori in forma quanto più compatta possibile ha permesso di ridurre l'occupazione complessiva di spazio marittimo pur assicurando una ampia spaziatura tra gli aerogeneratori (distanza libera minima nell'ordine di 1.7-2 km).</p> <p>Ulteriori possibili misure di mitigazione possono essere ricondotte alle seguenti, in linea con quanto previsto dal documento di orientamento europeo sugli impianti eolici:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ installazione di dissuasori luminosi per l'avifauna; ✓ installazione di dissuasori acustici per l'avifauna. <p>In merito alla valutazione del potenziale impatto sulla componente avifauna, con particolare riferimento alla presenza delle specie migratrici durante la fase di esercizio del parco, nell'ambito della documentazione sviluppata per la procedura di VIA, è stato predisposto lo Studio di Incidenza Ambientale – Valutazione appropriata (Doc. RINA No. P0040634-7-H18) a cui si rimanda per i relativi approfondimenti.</p> <p>In aggiunta alle suddette, in una fase successiva di progetto potranno essere definite ulteriori possibili specifiche misure secondo le migliori tecnologie che saranno disponibili al momento della costruzione dell'impianto.</p> <p>Si sottolinea, inoltre, che la componente avifauna sarà oggetto di uno specifico piano di monitoraggio al fine di confermare la piena compatibilità del progetto con la componente.</p>
		Posa delle strutture di ormeggio e delle condotte sottomarine Presenza fisica degli elementi di progetto sul fondale	Collisione con la Fauna Marina per Effetto Barriera delle Strutture sommerse	-	Media	<p>Al fine di ridurre l'incidenza sulle specie di interesse, si valuterà l'eventuale necessità/possibilità di installare sistemi dedicati per mitigare possibili effetti negativi quali, ad esempio, collisioni o ferimento accidentale delle specie in transito nell'area.</p> <p>Qualora necessario, si potrà valutare la necessità di effettuare un monitoraggio dedicato alle specie di maggior interesse nelle aree di progetto.</p>

Fattore ambientale / Agente fisico	Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Segno dell'Impatto	Significatività complessiva dell'impatto	Misure di mitigazione/Note
			Alterazione/sottrazione degli habitat bentonici	-	Media	<p>In fase di progettazione, è stato previsto l'approdo dei cavidotti mediante posa con la tecnica trenchless. La caratteristica essenziale di questa tecnologia è quella di permettere l'esecuzione di fori nel sottosuolo che possono avere andamento curvilineo spaziale.</p> <p>Questa metodologia consente, laddove possibile, di "sottopassare" biocenosi sensibili quali praterie di fanerogame e habitat di pregio, evitando disturbi all'ecosistema che si avrebbero invece utilizzando una metodologia di posa trincea. Tra i molteplici obiettivi del trenchless si possono evidenziare: proteggere l'habitat marino, evitare di interessare gli arenili con attività di scavo riducendo quindi l'impatto da risospesione del sedimento.</p> <p>Inoltre, il layout di progetto è stato sviluppato cercando di limitare al massimo le interferenze con le biocenosi sensibili.</p> <p>Ulteriori misure di mitigazione che potranno essere adottate, possono essere ricondotte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ utilizzo di sistemi di ancoraggio degli aerogeneratori adeguati alla tipologia di substrato presente, in modo da limitare la loro azione alle aree a minore valore ecologico e bassa diversità; ✓ protezione con blocchi litici dei cavi posati sul fondale per salvaguardare le biocenosi bentoniche di pregio presenti nelle aree interessate dai corridoi dei Cavidotti Nord e Sud. Questo potrebbe assicurare un incremento della biodiversità dei fondali conseguente alla creazione di rifugi naturali (tane) e un aumento delle superfici dure. Tale incremento strutturale del fondale consentirebbe la sua colonizzazione da parte di organismi sessili e il richiamo di fauna pelagica. ✓ esecuzione delle operazioni installazione senza ancoraggio delle navi o delle imbarcazioni di supporto, che potranno essere dotate di sistema di posizionamento dinamico; ✓ messa in atto tutti gli accorgimenti disponibili per la minimizzazione della risospesione dei sedimenti; ✓ utilizzo di metodologie di protezione (se necessarie) che minimizzino l'impatto su eventuali aree sensibili. <p>In merito alla valutazione del potenziale impatto sulle biocenosi nearshore e offshore durante la fase di cantiere e di esercizio, è stato predisposto lo Studio di Incidenza Ambientale – Valutazione appropriata (Doc. RINA No. P0040634-7-H18) a cui si rimanda per i relativi approfondimenti.</p>
		Esercizio dei cavidotti offshore -emissioni elettromagnetiche e di calore	Emissioni elettromagnetiche con possibili effetti comportamentali sulla fauna marina e sullo sviluppo degli ecosistemi	-	Bassa	<p>Le misure disponibili per minimizzare o addirittura evitare la maggior parte degli impatti ambientali causati dalla posa e utilizzo dei cavi sottomarini si differenziano a seconda del possibile impatto generato.</p> <p>Nella fattispecie, per quanto riguarda le emissioni dei campi EMF ed il calore generato dal passaggio di corrente, le misure di mitigazione possono essere ricondotte già alla fase di progettazione mediante un'accurata scelta della tipologia dei cavi che consenta di limitare, mediante schermature/rivestimenti, le emissioni elettromagnetiche e di calore.</p>
Geologia e Geomorfologia in Ambiente Marino	Attività di cantiere per la realizzazione delle opere e presenza del Parco Eolico e dei Cavidotti Esercizio del Progetto nel suo complesso	Posa/installazione elementi di progetto sul fondale marino	Modifica alla morfologia dei fondali	-	Trascurabile	<p>La posa dei cavidotti marini, in considerazione della loro dimensione e della modalità di posa (senza realizzazione di trincee), si ritiene che non possa comportare significative modifiche alla morfologia dei fondali. Si evidenzia inoltre che l'ultimo tratto dei cavidotti in prossimità della costa, sarà posato con metodologia trenchless (Direct Pipe) che consentirà di evitare le interferenze con il fondale.</p>

Fattore ambientale / Agente fisico	Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Segno dell'Impatto	Significatività complessiva dell'impatto	Misure di mitigazione/Note
Acque: Oceanografia e Ambiente Marino	Attività di cantiere per la realizzazione delle opere e presenza del Parco Eolico e dei Cavidotti Esercizio del Progetto nel suo complesso	Scarichi idrici Produzione di Rifiuti Spillamenti/spandimenti da eventi accidentali durante le attività di cantiere	Alterazione qualità delle acque e dei fondali	-	Bassa	<p>Le principali misure di mitigazione volte al contenimento dell'impatto sulla componente posso essere ricondotte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ svolgimento delle attività in condizioni meteo-marine e climatiche tali da minimizzare la diffusione dei sedimenti risospesi; ✓ scelta delle opportune tecniche disponibili atte a limitare la dispersione dei sedimenti ✓ scelta della localizzazione delle componenti di progetto.
		Movimentazione sedimenti per ancoraggi e posa cavidotti	Incremento torbidità delle acque	-	Bassa	<p>Le misure che posso portare ad una riduzione della frequenza di interazione per le strutture galleggianti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ adozione di un limite di velocità delle navi che transitano in prossimità del parco eolico; ✓ zona di interdizione alla navigazione attorno al parco eolico; ✓ presenza di standby vessel in corrispondenza del parco eolico; ✓ sirena antinebbia installata, ad esempio, in corrispondenza degli aerogeneratori perimetrali; ✓ RACON (ovvero il faro radar). <p>Lo Studio sulla Dispersione di Idrocarburi sintetizza le attività di Oil Spill Modeling, finalizzate a simulare alcuni scenari di sversamento. Il comportamento dell'<i>oil spill</i> risulta fortemente dipendente dalla posizione iniziale di rilascio di idrocarburi. L'analisi condotta costituisce la base per la predisposizione dei Piani di Intervento in caso di eventi incidentali, che saranno definiti di concerto con le autorità competenti in una fase successiva di progetto.</p>
		Installazione cantieri per realizzazione Parco Eolico e Posa cavidotti	Occupazione/limitazione d'uso degli specchi acquei	-	Trascurabile	<p>A livello generale si evidenzia che, per minimizzare la sottrazione di fondali marini, dovute alla posa dei cavidotti, è possibile la copertura dello stesso con materiali compatibili rocciosi, al fine di creare nuovo substrato duro, atto ad ospitare organismi sessili, per aumentare la biodiversità.</p>

Fattore ambientale / Agente fisico	Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Segno dell'Impatto	Significatività complessiva dell'impatto	Misure di mitigazione/Note
Atmosfera: Clima e Qualità dell'aria	Attività di cantiere per la realizzazione delle opere e presenza del Parco Eolico e dei Cavidotti Esercizio del Progetto nel suo complesso	Realizzazione del progetto - Emissioni ad Effetto Serra	Alterazioni sul clima	-	Bassa	<p>Per la valutazione dei possibili effetti del progetto sul clima è stata predisposta una specifica analisi mediante metodologia LCA Life Cycle Analysis dove le opportunità di miglioramento, le principali raccomandazioni riguardano, principalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ selezione di dispositivi e macchine caratterizzate da più elevata efficienza e dunque da un consumo di energia elettrica e/o di combustibile minore a parità di effetto utile, e conseguentemente da minori emissioni, e adozione con la stessa finalità di pratiche mirate alla riduzione dei consumi energetici in fase operativa; questo si applica in particolare agli impianti che si occuperanno dell'assemblaggio e installazione dell'impianto; ✓ selezione, compatibilmente con gli altri criteri di scelta, di fornitori di servizi di trasporto dotati di mezzi (navi, camion) caratterizzati da minori consumi per unità di materiale trasportato e distanza, in modo da ridurre le emissioni correlate a queste fasi del ciclo di vita; ✓ valutazione – compatibilmente con i vincoli legislativi esistenti – della possibilità di installare impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili presso i siti onshore caratterizzati da consumi elettrici o in alternativa stipula di contratti di fornitura energia elettrica certificata come proveniente da fonti rinnovabili, con l'obiettivo di ridurre le emissioni associate ai consumi elettrici; ✓ selezione, compatibilmente con gli altri criteri di scelta, dei fornitori di materiali più vicini al sito di costruzione in modo da limitare le emissioni correlate al trasporto dei materiali dal sito produttivo al cantiere.
	Attività di cantiere per la realizzazione delle opere e presenza del Parco Eolico e dei Cavidotti Esercizio del Progetto nel suo complesso	Realizzazione delle opere (assemblaggio/integrazione componenti offshore) — Emissioni in atmosfera da motori di mezzi/macchinari terrestri da costruzione Traffico Navale — Emissioni in atmosfera da motori mezzi navali Esercizio del Parco Eolico - Emissioni ad Effetto Serra prodotte/risparmiate	Alterazione Qualità dell'aria	-	Bassa	<p>Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi durante le attività, si opererà evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari, con lo scopo di limitare al minimo necessario la produzione di fumi inquinanti.</p> <p>I mezzi terrestri e navali utilizzati saranno rispondenti alle normative vigenti in merito alle emissioni in atmosfera e saranno costantemente mantenuti in buone condizioni di manutenzione.</p>
Sistema Paesaggistico: Impatto visivo	Attività di cantiere per la realizzazione delle opere e presenza del Parco Eolico e dei Cavidotti Esercizio del Progetto nel suo complesso	Presenza del Parco Eolico	Impatto complessivo associato alla presenza del Parco Eolico	-	Bassa	<p>Sulla base degli approfondimenti condotti in relazione all'elevata distanza dai punti di vista individuati ed ai fattori che influenzano l'effettiva percezione visiva del parco, e come si evince dai fotoinserimenti realizzati, l'impatto visivo delle opere è ritenuto in via conservativa medio-basso per l'Isola di Marettimo, basso per l'Isola di Favignana, limitatamente alle zone a maggior elevazione e trascurabile per gli altri punti di vista individuati</p>
Campi EMF e calore	Attività di cantiere per la posa dei cavidotti sottomarini Presenza di cavidotti sottomarini	Emissioni elettromagnetiche e calore	Disturbi e modifiche comportamentali sulla fauna marina e sviluppo di ecosistemi.	-	Bassa	<p>In una fase successiva di sviluppo del progetto potranno essere previste ulteriori indagini di dettaglio nelle aree a mare interessate dalla realizzazione del progetto al fine di confermare l'assenza di biocenosi sensibili lungo i tracciati dei cavi al fine di valutare eventuali ottimizzazioni dei tracciati stessi, laddove necessario.</p>

7.1.4 Riepilogo degli Impatti Potenziali stimati - ONSHORE

Si riporta la tabella riepilogativa degli impatti stimati nella sezione ONSHORE; relativa alle opere a terra, in particolare, Stazione di sezionamento e compensazione Cavidotti Onshore di collegamento tra i Cavidotti Offshore e la RTN, Stazioni Elettriche di utenza e riferita ai fattori ambientali/agenti fisici trattati nello SIA. Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo dedicato dello SIA.

Tabella 7.3: Riepilogo degli Impatti Potenziali Stimati - ONSHORE

Fattore ambientale Agente fisico	Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Segno dell'Impatto	Significatività complessiva dell'impatto	Misure di mitigazione/Note
Popolazione e Salute umana	Attività di cantiere per la realizzazione della buca giunti e posa di Cavidotti Onshore di collegamento tra i Cavidotti Offshore e la RTN, e per la realizzazione delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza). Presenza ed esercizio delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza).	Aumento di mezzi pesanti di cantiere sulla viabilità e interruzioni traffico su strade per la realizzazione del progetto	Interferenze con il traffico	-	Media	In fase di cantiere il percorso dei mezzi pesanti eviterà, ove possibile, il transito nelle aree interne dell'edificato urbano. A livello generale si provvederà a valutare i tragitti più brevi possibili ed a programmare un adeguato flusso dei mezzi in entrata e in uscita dal cantiere. Particolare attenzione sarà dedicata alla redistribuzione/regolazione del traffico veicolare nelle strade interessate dai lavori presso le quali si avranno delle limitazioni alla circolazione. Si provvederà all'installazione di un adeguato sistema segnaletico da concordare nel dettaglio con le autorità locali.
		Attività di cantiere per la realizzazione del progetto e attività di gestione e manutenzione delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza) in fase di esercizio.	Incremento Occupazionale/ Richiesta Servizi	+	Media	La realizzazione delle opere potrà indurre un generale un impatto di valenza positiva sull'assetto economico e produttivo dell'area, trattandosi di una attività che produce reddito diretto e indotto e con caratteri peculiari all'interno di un ampio bacino d'utenza. Infatti, come avviene per qualunque iniziativa industriale, le attività connesse alla realizzazione delle opere potranno comportare domanda di servizi e attività collaterali che potranno instaurare una catena di rapporti, anche a carattere economico, con le imprese locali.
Biodiversità	Attività di cantiere per la realizzazione della buca giunti e posa di Cavidotti Onshore di collegamento tra i Cavidotti Offshore e la RTN, e per la realizzazione delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza). Presenza ed esercizio delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza).	Attività di Cantiere - Emissioni acustiche da mezzi/macchinari	Disturbi alla Fauna per alterazione clima acustico	-	Media	Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni acustiche durante le attività, si opererà seguendo i seguenti aspetti: <ul style="list-style-type: none"> ✓ posizionamento delle sorgenti di rumore in una zona defilata rispetto ai recettori, compatibilmente con le necessità di cantiere; ✓ mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi; ✓ sviluppo principalmente nelle ore diurne delle attività di costruzione; ✓ controllo delle velocità di transito dei mezzi; ✓ evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi. Ulteriori misure potranno riguardare, qualora si rendesse necessario, il posizionamento di barriere antirumore temporanee.
		Attività di cantiere – Emissioni in atmosfera da motori di mezzi/macchinari	Disturbi a Flora/Fauna ed alla Vegetazione per alterazione qualità dell'aria	-	Bassa	I mezzi utilizzati saranno rispondenti alle più stringenti normative vigenti in merito alle emissioni in atmosfera e saranno costantemente mantenuti in buone condizioni di manutenzione. Per contenere quanto più possibile la produzione di polveri e quindi minimizzare i possibili disturbi, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali: <ul style="list-style-type: none"> ✓ umidificazione delle aree di cantiere; ✓ controllo delle modalità di movimentazione/scarico degli inerti; ✓ controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi; ✓ adeguata programmazione delle attività. Si stima che la bagnatura delle piste durante le attività di cantiere e la riduzione della velocità dei mezzi possa ridurre di circa il 40-50% le emissioni di polveri (stima estrapolata dal documento "Fugitive Dust Handbook" del Western Regional Air Partnership – WRAP del 2006).

Fattore ambientale Agente fisico	Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Segno dell'Impatto	Significatività complessiva dell'impatto	Misure di mitigazione/Note
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Attività di cantiere per la realizzazione della buca giunti, stazione di sezionamento e compensazione, posa di Cavidotti Onshore e stazione di utenza di collegamento, e per la realizzazione delle Stazioni Elettriche.	Presenza Aree di Cantiere Presenza fisica delle opere a progetto	Occupazione di suolo e limitazione all'uso	-	Bassa	Già in fase di progettazione, anche al fine di limitare l'interessamento di aree libere (non artificiali): ✓ il tracciato dei cavidotti è stato definito privilegiando il passaggio lungo la viabilità esistente nell'area; ✓ le dimensioni delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza) sono state indeterminate contenendo le aree di pertinenza a quelle necessarie per il loro corretto esercizio; Analogamente ai principi di progettazione degli impianti, le aree di cantiere saranno definite nel dettaglio cercando di limitare le superfici di lavoro a quelle necessarie per il corretto svolgimento delle attività. A livello generale, l'estensione delle aree che saranno occupate sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio sarà comunque stabilita compatibilmente con le esigenze tecnologiche e di sicurezza per l'ambiente e per il personale addetto.
	Presenza ed esercizio delle Stazioni Elettriche.	Presenza Aree di Cantiere	Produzione di terre e rocce da scavo	-	Media	Al termine delle attività si provvederà al completo ripristino dei suoli allo stato ante operam. I ripristini rappresentano l'ultima fase di realizzazione del cavidotto e consistono in tutte le operazioni, che si rendono necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.
Geologia e acque	Attività di cantiere per la realizzazione della buca giunti e posa di Cavidotti Onshore di collegamento tra i Cavidotti Offshore e la RTN, e per la realizzazione delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza). Presenza ed esercizio Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza).	Prelievi Idrici per Usi Civili e per Umidificazione delle Aree di Cantiere. Prelievi idrici in fase di esercizio delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza).	Consumo risorsa Idrica	-	Bassa	Durante la fase di cantiere, al fine di contenere il consumo della risorsa idrica, saranno adottati accorgimenti generali di tipo gestionale quali, ad esempio, il principio di minimo spreco e l'ottimizzazione della risorsa. In particolare, la bagnatura delle aree di cantiere sarà effettuata solo quando strettamente necessaria, in funzione del periodo stagionale (si prevedono maggiori bagnature durante il periodo estivo e minori durante quello invernale) ed il personale potrà essere sensibilizzato all'uso razionale dell'acqua ad uso civile. Tutti i prelievi idrici di acqua potabile in fase di esercizio saranno quantificati attraverso un sistema di contabilizzazione dedicato, al fine di ottimizzarne i consumi e prevenire eventuali sprechi della risorsa idrica.
	Attività di cantiere per la realizzazione della buca giunti e posa di Cavidotti Onshore di collegamento tra i Cavidotti Offshore e la RTN, e per la realizzazione delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza).	Posa cavidotti e realizzazione strutture	Alterazione flusso idrico dei Corpi Idrici sotterranei (falde)	-	Bassa	In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare potranno essere stabilite di volta in volta scegliendo tra le seguenti tipologie d'intervento: ✓ rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale; ✓ rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.

Fattore ambientale Agente fisico	Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Segno dell'Impatto	Significatività complessiva dell'impatto	Misure di mitigazione/Note
Clima e Stato della Qualità dell' Aria	Attività di cantiere per la realizzazione della buca giunti e posa di Cavidotti Onshore di collegamento tra i Cavidotti Offshore e la RTN, e per la realizzazione delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza)..	Realizzazione del progetto - Emissioni ad Effetto Serra Sviluppo di polveri - movimentazione terre per, preparazione/ripristino delle aree di cantiere, attività di scavo, ecc. Realizzazione delle opere – Emissioni in atmosfera da motori di mezzi/macchinari da costruzione	Alterazione Qualità dell'aria	-	Media	<p>I mezzi utilizzati saranno rispondenti alle normative vigenti in merito alle emissioni in atmosfera e saranno costantemente mantenuti in buone condizioni di manutenzione.</p> <p>Per contenere quanto più possibile la produzione di polveri e quindi minimizzare i possibili disturbi, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ lavaggio, ove necessario, delle gomme degli automezzi in uscita dal cantiere verso la viabilità esterna; ✓ bagnatura delle strade nelle aree di cantiere e umidificazione dei terreni e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri; ✓ controllo delle modalità di movimentazione/scarico del terreno; ✓ controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi; ✓ adeguata programmazione delle attività. <p>Si stima che la bagnatura delle piste durante le attività di cantiere e la riduzione della velocità dei mezzi possa ridurre di circa il 40-50% le emissioni di polveri (stima estrapolata dal documento "Fugitive Dust Handbook" del Western Regional Air Partnership – WRAP del 2006).</p> <p>Per quanto concerne le emissioni da traffico indotto, si evidenzia che il percorso dei mezzi pesanti sarà individuato, ove possibile, anche con l'obiettivo di limitare il transito nelle aree dell'edificato urbano.</p> <p>In merito alla valutazione del potenziale impatto sulla qualità dell'aria per emissioni di inquinanti e polveri in atmosfera durante la fase di cantiere, come sopra valutato, è stato predisposto lo Studio Modellistico di Dispersione Inquinanti in Atmosfera (Doc. RINA No. P0040634-7-H17) a cui si rimanda per i relativi approfondimenti.</p>
Sistema paesaggistico	Attività di cantiere per la realizzazione della buca giunti e posa di Cavidotti Onshore di collegamento tra i Cavidotti Offshore e la RTN, e per la realizzazione delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza).	Scavi e Movimenti terra Presenza fisica del cantiere	Alterazione percezione visiva	-	Bassa	<p>Le principali misure di mitigazione degli impatti legate alla fase di cantiere sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente segnalate e delimitate; ✓ le strutture di cantiere saranno tipicamente cantieri perimetrali e coincidenti con un'area definita; ✓ a fine lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e delle aree alterate
	Presenza ed esercizio delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza)	Presenza fisica delle nuove strutture (Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza))	Alterazione percezione visiva	-	Bassa	<p>In fase di esercizio, la presenza delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza) è calata in contesto produttivo/urbano e quindi non determina variazioni a livello percettivo del paesaggio circostante preesistente.</p>
Rumore	Attività di cantiere per la realizzazione della buca giunti e posa di Cavidotti Onshore di collegamento tra i Cavidotti Offshore e la RTN, e per la realizzazione delle Stazioni elettriche (sezionamento e	Utilizzo di mezzi e macchinari di cantiere Traffico terrestre indotto	Alterazione clima acustico	-	Media	<p>Per quanto concerne le emissioni da traffico indotto, si evidenzia che il percorso dei mezzi pesanti sarà individuato, ove possibile, anche con l'obiettivo di limitare il transito nelle aree dell'edificato urbano.</p> <p>Gli accorgimenti che si prevede di adottare per minimizzare l'impatto legato al rumore durante la realizzazione delle opere a progetto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ posizionamento delle sorgenti di rumore in una zona defilata rispetto ai recettori, compatibilmente con le necessità di cantiere; ✓ mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi;

Fattore ambientale Agente fisico	Azione di progetto	Fattore Causale di Impatto	Impatto Potenziale	Segno dell'Impatto	Significatività complessiva dell'impatto	Misure di mitigazione/Note
	compensazione e utenza).					<ul style="list-style-type: none"> ✓ sviluppo principalmente nelle ore diurne delle attività di costruzione, durante le quali la perturbazione indotta dal traffico veicolare da/verso il cantiere risulta trascurabile rispetto alle condizioni di traffico veicolare all'esterno del sito; ✓ controllo delle velocità di transito dei mezzi; ✓ evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi.
	Presenza ed esercizio delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza)	Esercizio delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza)	Alterazione clima acustico	-	Bassa	Durante l'esercizio dell'impianto sarà implementato un programma di periodica manutenzione dei macchinari, finalizzato anche a garantire il mantenimento dei valori di rumorosità garantiti dal fornitore.
Vibrazioni	Attività di cantiere per la realizzazione della buca giunti e posa di Cavidotti Onshore di collegamento tra i Cavidotti Offshore e la RTN, e per la realizzazione delle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza).	Utilizzo di mezzi e macchinari di cantiere Traffico terrestre indotto	Alterazione clima acustico	-	Media	Al fine di mitigare o annullare tale potenziale impatto e procedere alla realizzazione delle attività di cantiere in condizioni di sicurezza, in fase esecutiva, si provvederà a definire in dettaglio le modalità di esecuzione delle fasi di lavoro che potrebbero determinare la generazione di vibrazioni significative.
Altri fattori ambientali / agenti fisici	Esercizio dell'impianto	Generazione di campi elettrici, magnetici, elettromagnetici	Impatto complessivo associato alla generazione campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	-	Trascurabile	<p>I cavidotti saranno completamente interrati e le stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e di utenza) non saranno presidiate.</p> <p>Si evidenzia che:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ come da descrizione del progetto, il campo elettrico prodotto da un cavidotto interrato è considerato trascurabile, ✓ le stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e di utenza) saranno realizzate nel pieno rispetto della normativa EMC (Electro Magnetic Compatibility); ✓ da un primo censimento risulta che i ricettori residenziali più vicini alle stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e di utenza) sono posti a distanze superiori ai 200 metri.

7.1.5 Impatti Cumulativi

7.1.5.1 Effetti cumulativi con altre iniziative presenti nell'area offshore

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni afferenti a diversi progetti nella medesima area geografica che si combinano o che si sovrappongono, creando, potenzialmente, un impatto maggiore rispetto ai singoli contributi.

Per le aree offshore, dall'analisi dal sito del MASE relativo delle procedure VIA si evidenzia la presenza di ulteriori iniziative di eolico offshore (come da figura seguente) soggette alle diverse procedure da parte del Ministero (Scoping, VIA, PUA).

Si nota che nelle aree circostanti l'ubicazione del nuovo parco eolico in esame, si evidenzino i seguenti progetti in corso di valutazione:

- ✓ Progetto di un impianto eolico offshore di tipo floating, denominato "Calypso" da parte di Calypso Wind S.r.l., composto da 40 aerogeneratori da 15 MW ciascuno, e dalle relative opere di connessione alla RTN, per una potenza complessiva pari a 600 MW, ricadente in parte in provincia di Trapani, nei Comuni di Petrosino (TP), Misiliscemi (TP) e Marsala (TP), al largo della costa occidentale della Regione Sicilia;
- ✓ Progetto di un impianto eolico offshore di tipo floating da parte di 7SEAS med S.r.l. composto da 21 aerogeneratori da 12 MW ciascuno, e dalle relative opere di connessione alla RTN, per una potenza complessiva pari a 250 MW, ricadente in parte in provincia di Trapani, nei Comuni di Marsala, Mazara del Vallo, Salemi, Santa Ninfa, Castelvetrano e Partanna, e in parte nel Mar Mediterraneo, nel Canale di Sicilia, a circa 35 Km in direzione sud-ovest dalla costa di Marsala (TP);
- ✓ Progetto di un impianto eolico offshore di tipo floating denominato "Mazara del Vallo 4" da parte di Regolo Rinnovabili S.r.l. oggi Ninfea Rinnovabili S.r.l. per una potenza complessiva di 750 MW antistante il comune di Mazara del Vallo;
- ✓ Progetto di un parco eolico offshore di tipo floating denominato "Mazara del Vallo Offshore Wind Project" da parte di Mazar Wind S.r.l. costituito da 74 aerogeneratori per una potenza complessiva di 1110 MW;
- ✓ Progetto per la realizzazione di un parco eolico offshore di tipo floating denominato "MDV" da parte della Regolo Rinnovabili S.r.l. della potenza di 504 MW e opere di connessione a terra, da realizzarsi in provincia di Trapani;
- ✓ Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 3" da parte di Regolo Rinnovabili S.r.l. costituito da 54 aerogeneratori, con una potenza di 810 MW e opere di connessione a terra a largo della costa in provincia di Trapani;
- ✓ Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Seawind Mazara" da parte di Fred Olsen Renewables Italy S.r.l., costituito da 42 aerogeneratori di tipo floating, per una potenza complessiva di 798 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Mazara del Vallo (TP);
- ✓ Progetto di un parco eolico offshore denominato "ELYMO" di tipo floating da parte della Elymo S.r.l., costituito da 68 aerogeneratori, di potenza complessiva di 1020 MW, da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo, Campobello di Mazara, Castelvetrano e Partanna (TP);
- ✓ Progetto di un parco eolico offshore denominato "Ostro" da parte della Ocean Winds Italy composto da 40 aerogeneratori galleggianti, per una potenza complessiva di circa 600 MW, in un'area di 86 km quadrati, situato nel Canale di Sicilia e relative opere di collegamento alla rete onshore, nei comuni di Mazara del Vallo, Campobello di Mazara, Castelvetrano, Partanna (Liberio Consorzio Comunale di Trapani, Provincia di Trapani);
- ✓ Progetto di un impianto eolico offshore denominato "Mazara del Vallo 2" da parte di Ninfea Rinnovabili S.r.l. costituito da 53 aerogeneratori, con una potenza di 795 MW e opere di connessione a terra in provincia di Trapani;
- ✓ Progetto di un parco eolico offshore di tipo floating denominato "Sicilia 495MW" da parte di INERZIA S.p.A. con opere di connessione a terra da realizzarsi in provincia di Trapani per una potenza complessiva di 495 MW.

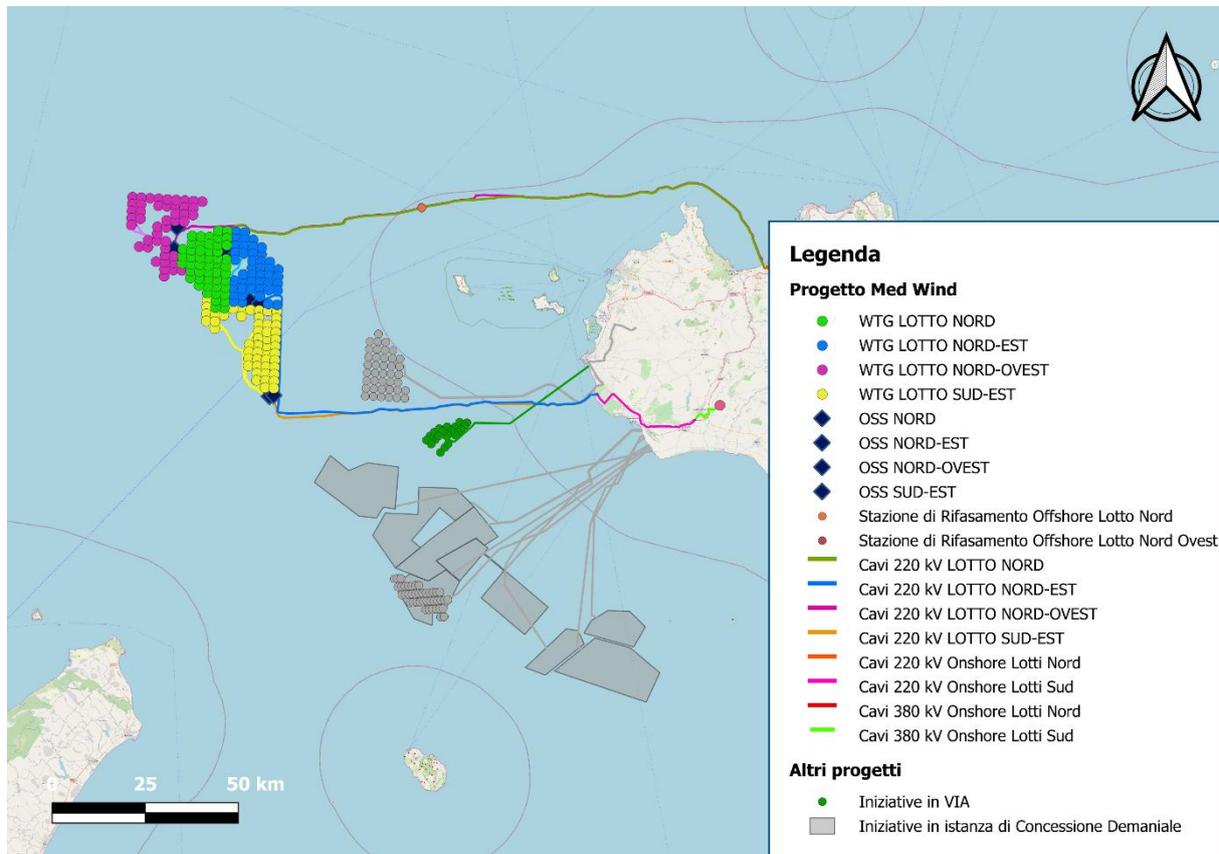


Figura 7.1: Localizzazione Progetti nell'Area Offshore di Interesse

Considerate le distanze tra gli impianti proposti e l'impianto di progetto, infatti, si può escludere un effetto cumulato sulle diverse aree protette e rispetto alle componenti aria, rumore e acqua. L'interferenza potenziale riguarda principalmente la fase di esercizio e coincide con un possibile "effetto barriera" sui normali flussi migratori delle specie avifaunistiche. Tuttavia, a livello territoriale l'area compresa tra gli impianti esistenti (o in fase di sviluppo) e quello di progetto, può escludere l'effetto barriera in virtù della distanza che intercorre tra gli aerogeneratori stessi. L'interferenza può essere riferibile solo ad alcune specie faunistiche e sarà limitata esclusivamente ad alcune specie potenzialmente presenti nell'area non in grado di sorvolare la presenza dell'aerogeneratore. Si ipotizza soltanto un generico disturbo di tipo puntuale e non cumulabile.

Si ricorda inoltre che, tali progetti, con la sola eccezione dell'iniziativa di 7SEAS (con procedura VIA conclusa), risultano in una fase iniziale del percorso autorizzativo (definizione dei contenuti dello SIA e istanza per il rilascio della concessione demaniale marittima), pertanto, l'analisi degli impatti cumulativi, potrà essere valutata con maggiore dettaglio nelle fasi successive dell'iter autorizzativo (procedura di VIA).

Oltre alla valutazione degli impatti cumulativi dovuti alla presenza del parco eolico al largo della costa occidentale Siciliana, si è ritenuto opportuno tener conto anche dei potenziali impatti cumulativi che potranno includere effetti sulla fauna, potenziali emissioni di inquinanti e possibili ostacoli al traffico marittimo per la fase di costruzione dovuto al trasporto in sito degli aerogeneratori in considerazione delle ulteriori iniziative di parco eolico offshore presenti a largo delle coste siciliane, come si può notare dalla figura successiva.

Anche in questo caso, si ricorda che tali iniziative risultano in fase iniziale del percorso autorizzativo.

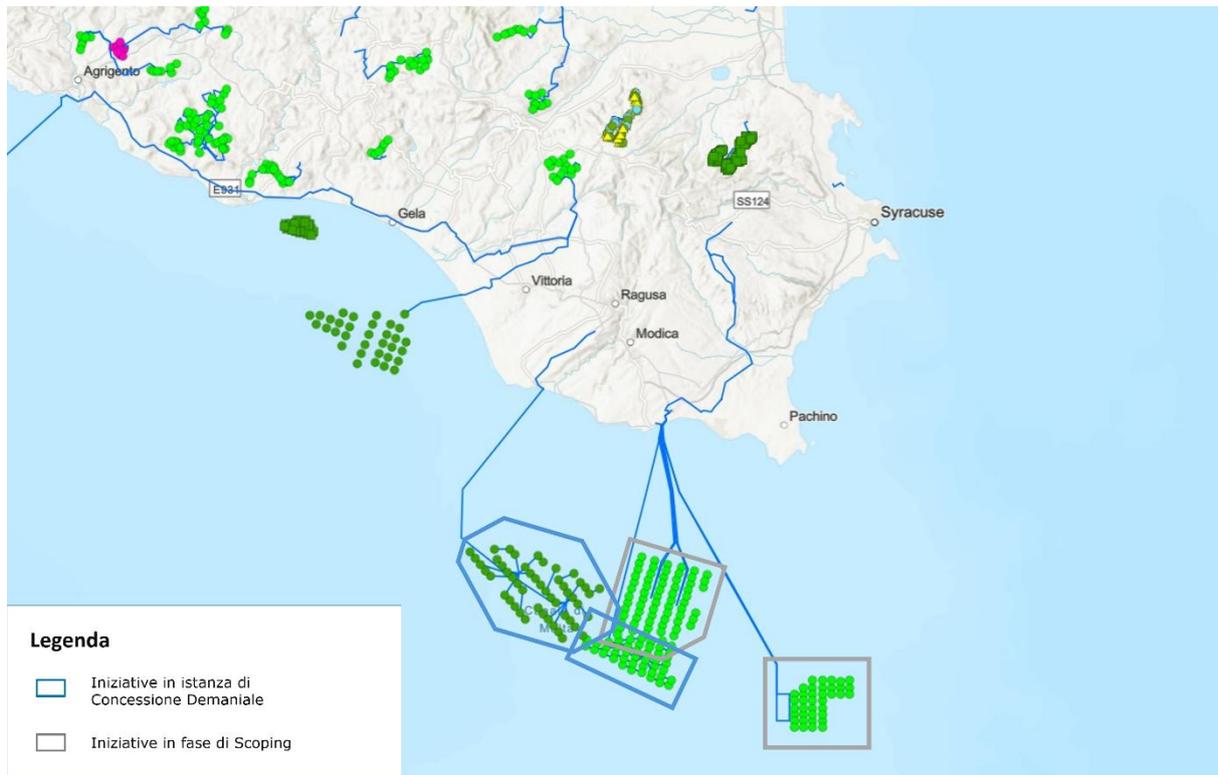


Figura 7.2: Localizzazione altre iniziative sulla costa meridionale Siciliana

Oltre alle iniziative indicate nelle figure precedenti si segnala la presenza anche dell'infrastruttura denominata Tyrrhenian Link di importanza internazionale dal punto di vista energetico in tutto il Mediterraneo.

Terna collegherà la Sicilia con la Sardegna e la penisola italiana attraverso un doppio cavo sottomarino: un nuovo corridoio elettrico al centro del Mediterraneo. Con circa 970 chilometri di lunghezza e 1000 MW di potenza, si tratta di un'opera infrastrutturale di importanza internazionale. Il collegamento migliorerà la capacità di scambio elettrico, favorirà lo sviluppo delle fonti rinnovabili e l'affidabilità della rete.

Il progetto complessivo prevede due tratte: quella EST dalla Sicilia alla penisola e la OVEST dalla Sicilia alla Sardegna.

La tratta OVEST, che sarà oggetto di interesse anche per la messa in opera del parco eolico oggetto del presente studio, ha una lunghezza di circa 480 chilometri, e collega l'approdo di Fiumetorto (PA) a quello di Terra Mala (CA), in Sardegna. Il cavidotto Tyrrhenian Link non crea nessuna interferenza con il cavidotto offshore sul lato Nord del parco eolico e si colloca ad una distanza di circa 40 km da esso, come mostrato in figura, e, di conseguenza non ha un impatto cumulativo rilevante rispetto alle altre iniziative descritte in precedenza.

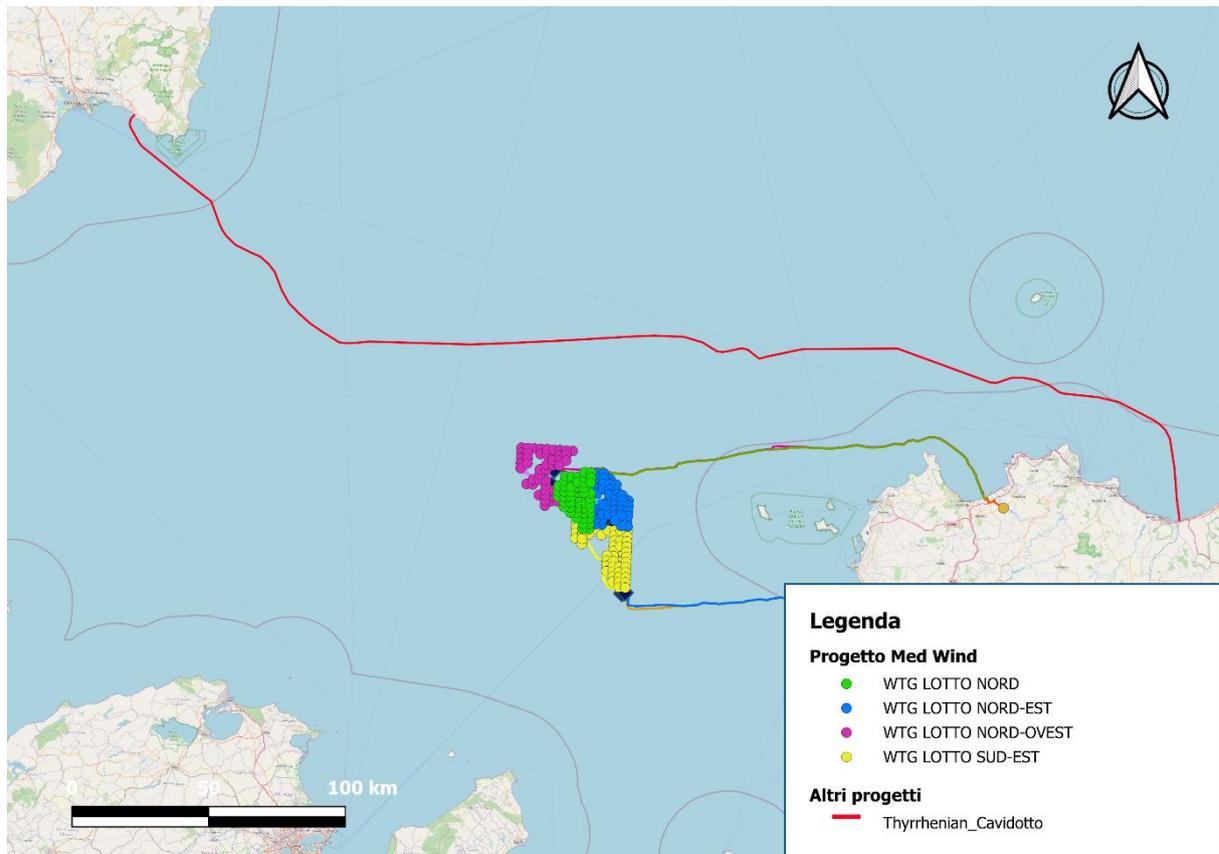


Figura 7.3: Localizzazione cavidotto Tyrrhenian Link rispetto al Parco Eolico Med Wind

Nella figura seguente, infine, si riporta la localizzazione dei progetti Med Wind, 7Seas e Calypso nella condizione in cui vengano tutti e tre realizzati, con un maggior dettaglio della zona di interferenza dei tre cavidotti. Si evidenzia che la localizzazione dei progetti 7Seas e Calypso è da ritenersi indicativa in quanto riprodotta da cartografia raster a vasta scala.



Figura 7.4: Localizzazione Progetti nell'Area Offshore di Interesse: Localizzazione Impianti Eolici Offshore Med Wind, 7Seas e Calypso – Dettaglio Interferenze Cavidotti Offshore

Per quanto riguarda le interazioni tra il progetto in esame e i due progetti indicati, è possibile osservare quanto segue.

Il Parco Eolico offshore Med Wind si colloca a:

- ✓ circa 25 km di distanza dal Parco Eolico offshore Calypso
- ✓ circa 43 km di distanza dal Parco Eolico offshore 7 Seas

Il corridoio di progetto per la posa dei cavi di export risulta interessare puntualmente (a circa 5 km dalla costa) il corridoio di posa dei cavidotti dell'iniziativa Calypso. Si evidenzia che, l'interessamento risulta limitato a due tratti del cavidotto del Lotto Nord Est (circa 100 e 750 m rispettivamente); in una fase successiva di sviluppo ed eventuale ottimizzazione del progetto potranno essere definite in dettaglio le modalità di posa e la realizzazione di eventuali attraversamenti nel rispetto degli standard e dei regolamenti applicabili.

- ✓ Risulta invece un'intersezione puntuale da parte del cavo di export a progetto con il cavidotto dell'iniziativa 7SEAS che si localizza ad una distanza di circa 17 km dalla costa per un tratto di circa 270 m.

Si evidenzia altresì, considerando la documentazione pubblica disponibile che:

- ✓ dal cronoprogramma del progetto 7Seas sono riportate le tempistiche realizzative delle opere ma non è nota una data di avvio delle attività di realizzazione;
- ✓ nel progetto Calypso, in considerazione della fase progettuale non ancora consolidata, non è presente uno specifico cronoprogramma.

A livello generale si evidenzia che i cronoprogrammi dei progetti sono riferiti allo stato attuale e sono verosimilmente soggetti a ripianificazione. La mancanza di un cronoprogramma di dettaglio che definisca l'effettivo periodo di realizzazione del progetto, non consente una reale valutazione delle cumolazioni degli effetti con particolare riferimento alla fase di cantiere.

A livello generale si evidenzia che:

- ✓ le attività di realizzazione dei tre progetti dovranno necessariamente essere coordinate, in caso di sovrapposizione temporale delle attività di realizzazione delle opere, al fine di ridurre/eliminare i rischi di interferenza;
- ✓ il progetto Med Wind ha un impatto pressoché nullo dal punto di vista paesaggistico in considerazione della sua distanza dalla costa e pertanto non si rilevano significativi effetti cumulativi con i progetti considerati in questo caso;
- ✓ in fase di esercizio:
 - le emissioni in atmosfera saranno poco significative in quanto derivanti sostanzialmente dalle attività di manutenzione; i tre progetti potranno invece contribuire ad abbattere drasticamente la quota di emissioni (inquinati e CO₂) grazie alla produzione di energia da fonte rinnovabile rispetto a fonti fossili;
 - in considerazione di quanto stimato per il progetto Med Wind sulla componente socioeconomica, gli impatti minimi derivanti dalle limitazioni in termini di aree marine per attività di pesca saranno di gran lunga inferiori agli effetti positivi su altri settori socioeconomici a livello regionale.

7.1.5.2 Effetti cumulativi con altre iniziative presenti nell'area onshore

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni afferenti a diversi progetti nella medesima area geografica che si combinano o che si sovrappongono, creando, potenzialmente, un impatto maggiore rispetto ai singoli contributi.

Per le aree onshore, dall'analisi del Portale Valutazioni Ambientali della Regione Siciliana relativo alle procedure VIA è emersa la presenza di alcuni progetti presenti nell'area di interesse.

Di seguito sono riportate le principali iniziative e l'ubicazione indicativa dei progetti presenti nell'area di interesse (Settori Nord e Sud) considerando un buffer di 1 km dai cavidotti e dalle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza).

Tabella 7.4: Progetti ed iniziative nell'Area Onshore di Interesse (Nord e Sud) estratto da Portale Valutazioni Ambientali della Regione Siciliana

Settore	Cod. Procedura	Procedura	Proponente	Progetto	Stato
NORD	146	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	RETE VERDE 19 S.R.L.	Procedura di verifica di assoggettabilità a via ai sensi dell'art.19 ex d.lgs.152/06 e ss.mm.ii. per la costruzione e esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva di 2000 kWp	Conclusa
	1334	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	S&P 7 S.R.L.	Impianto agro-fotovoltaico a terra denominato "S&P 7", di potenza complessiva pari a 110.855,10 kWp (100.000 kW in immissione)	Conclusa
	1180	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	IPERDUE S.R.L.	Progetto per la realizzazione di una piattaforma polifunzionale di trattamento di rifiuti urbani non pericolosi e di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, nell'agglomerato industriale c.da Sant'Anna nel comune di Partinico	Trasmessa alla C.T.S
SUD	2171	VIA-Valutazione Preliminare	MA.ECO. S.R.L.	Progetto di modifica dell'impianto di smaltimento e recupero di rifiuti pericolosi e non pericolosi sito in via delle orchidee n. 16 del comune di Petrosino	Conclusa

Settore	Cod. Procedura	Procedura	Proponente	Progetto	Stato
	2286	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	GREENERGY RINNOVABILI 2 S.R.L.	Realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 6,809 MWP su strutture ad inseguimento monoassiale, con sistema di accumulo da 2 MW e capacità di accumulo pari a 4,471 MWh e relative opere di connessione alla RTN	Trasmessa alla C.T.S.
	1875	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	COMUNE DI MAZARA DEL VALLO	Ponte provvisorio sul fiume Arena	Conclusa
	3041	VIA-Verifica di Ottemperanza	ENGIE SOLE SRL	Impianto fotovoltaico e relative opere connesse denominato "Mazara 1" di potenza nominale 3.806,01 kWp	Istruttoria Dipartimento
	1738	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 12 S.R.L.	Progetto per la realizzazione ed esercizio di un impianto agro-fotovoltaico	Istrutt. Provv. PAUR
	1615	VIA-Verifica di Ottemperanza	EDERA SOL SRL	Verifica ottemperanza - realizzazione e messa in esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza di 6.000 kWp e di tutte le opere connesse ed infrastrutture da realizzarsi nel comune di mazara del vallo [EN83]	Conclusa
	2268	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	AMANDIS S.R.L.	Impianto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili costituite da biomasse	Conclusa
	2876	VIA-Verifica di Ottemperanza	GR VALUE DEVELOPMENT SRL	Impianto eolico e relative opere di connessione da realizzare in agro di partanna e Castelvetro (TP) in località c.da Favara di potenza complessiva 21,8 MW denominato "Bartannah"	Istruttoria Dipartimento
	1745	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	ECOSICILY 1 S.R.L.	TP.4_Castelvetro_c.da_Magaggiari	Istrutt. Provv. PAUR
	1033	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	PARTANNA ENERGIE S.R.L.	FV - SAMBRONE	Conclusa
	3049	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	IMAM AMBIENTE S.R.L.	Impianto ftv a terra "Carpino"	Istruttoria Dipartimento

Si segnala che l'impianto agro Fotovoltaico denominato " S&P7" (ID 1334) presenta anche aree di progetto localizzate entro i 500 m dal progetto in esame.

A livello generale si evidenzia che i cronoprogrammi sono riferiti allo stato attuale e sono verosimilmente soggetti a ripianificazione. La mancanza di un cronoprogramma di dettaglio che definisca l'effettivo periodo di realizzazione del progetto, non consente una reale valutazione delle cumulazioni degli effetti con particolare riferimento alla fase di cantiere.

Si evidenzia inoltre che:

- ✓ le attività di realizzazione dei progetti potranno essere coordinate, in caso di sovrapposizione temporale delle attività di realizzazione delle opere, al fine di ridurre/eliminare i rischi di interferenza. Nelle successive fasi progettuali saranno valutati eventuali ottimizzazioni progettuali al fine di coordinare la realizzazione dei progetti presenti nell'area in esame. L'organizzazione e coordinamento delle attività, contestualmente all'adozione delle opportune misure di mitigazione, potranno limitare eventuali sovrapposizioni di impatti negativi;
- ✓ da un punto di vista paesaggistico:
 - il progetto (on shore) Med Wind ha un impatto poco significativo in quanto:
 - i cavidotti saranno posati prevalentemente su viabilità esistente e saranno completamente interrati. In tal senso l'impatto paesaggistico relativo alle linee di connessione elettrica può essere considerato nullo,
 - le uniche opere fuori terra possono essere ricondotte alle Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza) che presenteranno strutture di altezza massima intorno ai 10 metri,
 - l'area della Stazione di sezionamento e compensazione a Nord (Comune di Alcamo) risulta essere priva di altre opere o iniziative presenti nell'area, pertanto, la sua realizzazione potrà avvenire coerentemente al contesto paesaggistico della zona,
 - l'area della Stazione Elettrica di Utenza Nord (Comune di Partinico) è caratterizzata dalla presenza di impianti a carattere industriale (stazione Elettrica Terna) e a carattere produttivo e pertanto la realizzazione dei progetti proposti potrà avvenire coerentemente con il contesto paesaggistico della zona,
 - l'area della Stazione di sezionamento e compensazione a Sud (Comune di Petrosino) risulta essere priva di altre opere o iniziative presenti nell'area, pertanto, la sua realizzazione potrà avvenire coerentemente al contesto paesaggistico della zona,
 - la Stazione Elettrica Sud (Comune di Castelvetrano) è localizzata a breve distanza dalle periferie dei centri abitati di Castelvetrano e di Campobello di Mazara. La stazione sarà inoltre localizzata a circa 120 m dall'autostrada A29,
- ✓ in fase di esercizio:
 - le emissioni in atmosfera saranno poco significative in quanto derivanti sostanzialmente dalle attività di manutenzione (traffico mezzi). Il Progetto Med Wind, insieme agli impianti Fotovoltaici e Agri-Fotovoltaico potranno invece contribuire ad incrementare la quota di emissioni (inquinati e CO₂) risparmiate per produzione di energia da fonte rinnovabile rispetto a fonti fossili,
 - il contributo in termini di consumo di suolo derivante dalla realizzazione del progetto Med Wind può essere considerato contenuto in quanto connesso sostanzialmente alla presenza delle sole Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza) (i cavidotti saranno realizzati prevalentemente sulla viabilità esistente). Tale considerazione può essere considerata valida anche per l'impatto cumulativo derivante dalla realizzazione degli altri progetti evidenziati, in considerazione della disponibilità di aree libere nell'area in esame. Si evidenzia inoltre che la realizzazione degli impianti fotovoltaici, nelle aree di installazione dei pannelli, non comporterà fenomeni di impermeabilizzazione dei suoli; nel caso degli Agri-Fotovoltaici, inoltre, parte della superficie di progetto sarà destinata ad attività agricola. L'impianto di Trattamento Rifiuti Liquidi non Pericolosi è un intervento di riqualificazione di un ex complesso produttivo e pertanto interesserà un'area già antropizzata.
 - si ritiene trascurabile l'effetto cumulo dell'impianto sotto il profilo della sicurezza per la salute umana poiché il progetto Med Wind non comporterà emissioni dirette di inquinanti in atmosfera e di rumore e si rispetteranno le normative di settore per l'emissione di campi elettromagnetici dovute al trasporto dell'energia elettrica,
 - l'impatto sulla componente biodiversità del progetto Med Wind è valutato non significativo considerando che le opere saranno realizzate esternamente ad aree Naturali sottoposte a Tutela, che i cavidotti posati prevalentemente sulla viabilità esistente e le Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza) interessarono aree agricole e aree a carattere più naturale ben rappresentate nell'area di interesse. In tal senso è possibile desumere che il potenziale contributo in termini di impatti cumulati con i progetti previsti nell'area di interesse, può essere considerato come poco significativo.

Oltre alla fase di messa in esercizio del parco eolico, sono stati valutati anche gli impatti cumulativi dovuti alla fase di costruzione, assemblaggio, integrazione con le fondazioni e trasporto degli aerogeneratori, che prevede, come da precedenti valutazioni, l'utilizzo dei porti di Punta Cugno ed Augusta. La ricerca, effettuata da portale delle valutazioni VIA-VAS del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), ha evidenziato le seguenti iniziative:

Tabella 7.5: Progetti ed iniziative VIA-VAS nell'Area dei Porti di Punta Cugno e Augusta

Cod. Procedura	Procedura	Proponente	Progetto	Stato
10399	VIA-(PNIEC-PNRR)	Rete Ferroviaria italiana S.p.A. Progetti Sicilia Orientale	Progetto di fattibilità tecnico economica Collegamento ferroviario con il Porto di Augusta (Fase 1B=Fase 1A+completamento). Fase 1A inserita in PNRR	In predisposizione provvedimento

Il progetto consiste nella realizzazione di una bretella ferroviaria che collega il nuovo parco ferroviario alla rete ferroviaria nazionale. Gli unici impatti congiunti che potrebbero manifestarsi risultano legati alla sola fase di cantiere in termini di aumento del clima acustico e sollevamento polveri ed emissioni di inquinanti. Qualora le attività di assemblaggio e integrazione degli aerogeneratori e le attività di cantiere sopra descritte dovessero coincidere, l'incidenza risulterebbe limitata alla sola fase di cantiere, quindi temporanea e di entità non significativa. Tuttavia, si evidenzia che tale aspetto sarà da valutarsi nel dettaglio tenendo in considerazione le effettive tempistiche di realizzazione; il progetto di fattibilità proposto risulta ancora in fase di approvazione.

In seguito, sono state valutate anche altri tipi di iniziative presenti sul portale della Regione Sicilia (<https://svi.regione.sicilia.it/>), in modo da individuare altri piani o progetti in fase di realizzazione o contemporanei alla presentazione della proposta progettuale nei pressi dell'area portuale di Punta Cugno e Augusta.

Di seguito sono riportate le principali iniziative e l'ubicazione indicativa dei progetti presenti nell'area dei porti di Augusta e Punta Cugno.

Tabella 7.6: Progetti ed iniziative nell'Area Onshore di Interesse (Porti di Augusta e Punta Cugno) estratto da Portale Valutazioni Ambientali della Regione Siciliana

Cod. Procedura	Procedura	Proponente	Progetto	Stato
892	Altro-Immersione in mare di materiale (art. 109)	Autorita' di Sistema Portuale del mare di Sicilia orientale	Richiesta autorizzazione ai sensi dell'art. 109 del d.lgs 152/06 come modificato dalla legge 35/12 - immissione in mare di materiale inerte	Conclusa
1432	VIA-Verifica di Ottemperanza	GE.S.P.I. SRL	Progetto di adeguamento al decreto legislativo n.° 46/2014 e miglioramento dell'efficienza tecnico/logistica ed ambientale dell'impianto di termodistruzione di proprietà della società ge.s.p.i. srl, sito in c.da Punta Cugno - comune di Augusta	Conclusa
1973	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	Commissario Straordinario Unico Per La Depurazione	Interventi funzionali al superamento delle criticità del sistema fognario e depurativo del comune di augusta	Conclusa
1647	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	MEGAROIL SRL	Impianto di trattamento e recupero di rifiuti oleosi combustibili	Conclusa
2867	AIA-Riesame/Agg.	SASOL ITALY ENERGIA S.R.L	Centrale Cogenerativa	Trasmessa alla C.T.S.

8 PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

La Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativa al progetto in esame è riportata nel documento dedicato Doc. No. P0040634-7-H5 al quale si rimanda per ogni dettaglio.

9 CONCLUSIONI

Il progetto del parco eolico offshore galleggiante “Med Wind Scirocco” nel Canale di Sicilia, rappresenta un'importante iniziativa nell'ambito della transizione energetica italiana. Questo progetto, parte di un insieme di quattro impianti di pari potenza, prevede l'installazione di un numero massimo di 50 turbine offshore, con una potenza unitaria fino a 18,8 MW, per una potenza immessa in rete di 698,25 MW. La localizzazione strategica a circa 47 km dalle coste delle isole Egadi e 90 km dalla costa siciliana, su un'area di circa 275 km² con fondali tra i 470 e 830 metri di profondità, è stata scelta per ottimizzare le condizioni di vento e minimizzare gli impatti visivi e ambientali.

Dallo studio condotto emerge che la configurazione progettuale così effettuata restituisce una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, che l'intervento determina sul complesso delle componenti ambientali determinando ad una soluzione che per le sue caratteristiche e i benefici creati può dirsi complessivamente positiva.

Gli impatti ambientali risultano, quindi, essere accettabili grazie a un'attenta definizione di layout di progetto, alla scelta di tecnologie avanzate nonché all'adozione di misure operative e gestionali, laddove necessarie.

La sezione offshore del progetto, costituita da aerogeneratori su fondazioni galleggianti, sottostazioni elettriche sottomarine e cavidotti per il trasporto dell'energia, è progettata per ridurre al minimo l'interferenza con gli ecosistemi marini.

Inoltre, bisogna ricordare che la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, oltre a essere necessaria al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC, presenta il vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosistema sostanze inquinanti sotto forma di gas, polveri e calore.

Sul fronte onshore, le infrastrutture necessarie per il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) sono state opportunamente posizionate in maniera da limitare l'impatto sul territorio e sulle comunità locali. I cavidotti terrestri saranno interamente interrati, senza interferire con le attività antropiche. Le Stazioni elettriche (sezionamento e compensazione e utenza) sono state progettate per ridurre l'impatto visivo, utilizzando edifici prefabbricati e soluzioni tecnologiche che minimizzano l'ingombro.

Il progetto “Med Wind” non solo rappresenta una opportunità strategica per la produzione di energia rinnovabile a livello nazionale, ma anche un modello di sviluppo sostenibile che integra tecnologie avanzate per ridurre gli impatti ambientali. Il coinvolgimento dei portatori di interesse è stato fondamentale per garantire una progettazione che rispetterà il contesto ambientale e sociale.

In conclusione, il progetto Med Wind rappresenta un contributo significativo agli obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra e alla transizione verso fonti di energia rinnovabile. La combinazione di tecnologie all'avanguardia e una pianificazione attenta e rispettosa dell'ambiente dimostra che è possibile realizzare grandi infrastrutture energetiche con impatti ambientali trascurabili. Questo approccio integrato e sostenibile, con un forte impegno nella minimizzazione degli impatti e nella promozione della cooperazione con altri progetti, è essenziale per garantire che lo sviluppo delle energie rinnovabili avvenga in armonia con la conservazione degli ecosistemi marini e terrestri.

RIFERIMENTI

Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del SIA (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006) Rev.1 del 30.01.2018.



RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.