

Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità sostenibili
Domanda di Autorizzazione Unica ex art. 12 D.lgs 387/ 2003

Ministero della Transizione Ecologica
Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ex DLgs.152/2006

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

PROGETTO DEFINITIVO
Allegato Studio di Impatto Ambientale



Caratterizzazione ambiente terrestre

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

Progetto
Dott. Ing. Luigi Severini

ilStudio.
Engineering & Consulting Studio

Concept & Innovations:
NiceTechnology®

YR22

C0420.YR22.AMBTER.00.f

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

Codice:

C	0	4	2	0	Y	R	0	2	2	A	M	B	T	E	R	0	0	f
NUM.COMM.	ANNO	CODSET	NUM.ELAB.	DESCRIZIONE ELABORATO											REV.	R.I.		

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 3	Di 56

SOMMARIO

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	5
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	6
3	CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBIENTE TERRESTRE	8
3.1	CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE	8
3.1.1	Geologia e litologia	8
3.1.2	Morfologia	10
3.1.3	Lineamenti idrografici e idrogeologici	11
3.1.4	Caratteristiche climatiche	13
3.1.5	Evapotraspirazione e indici bioclimatici	17
3.1.6	Definizione di aree ecologicamente omogenee	20
3.1.7	Carta uso del suolo	22
3.1.8	Assetto idrogeologico	24
4	VINCOLI ESISTENTI	26
4.1	VINCOLI IDROGEOLOGICI	26
4.1.1	Vincoli "P.A.I." Sicilia del cavidotto e della stazione di consegna	26
4.1.2	Vincoli del D.Lgs. 152/06 - Art. 121 del PTA "Piano di Tutela delle Acque" del cavidotto e della stazione di consegna	28
4.1.3	Vincolo Idrogeologico del Regio Decreto n.3267 del 30 dicembre 1923	28
4.1.4	Vincoli idrogeologico ai sensi del Piano di Gestione del Rischio Alluvione della Regione Sicilia	29
4.2	VINCOLO PAESAGGISTICO	30
4.2.1	Aree protette	31
4.3	PARCHI, RISERVE NATURALI	31
4.3.1	Natura 2000	31
4.3.2	Important Bird Areas (Aree Importanti per gli Uccelli)	35
4.4	AMBIENTE BIOTICO	36
4.4.1	Flora e vegetazione	36
4.4.2	Fauna	38
4.5	STATO DI CONSERVAZIONE DELLE SPECIE ANIMALI E VEGETALI SECONDO LA RED LIST IUCN	38
4.5.1	Stato conservativo dei Vertebrati nella provincia di Trapani	40
1.1.1	Stato conservativo dei vegetali terrestri nella provincia di Trapani	43

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 4 Di 56

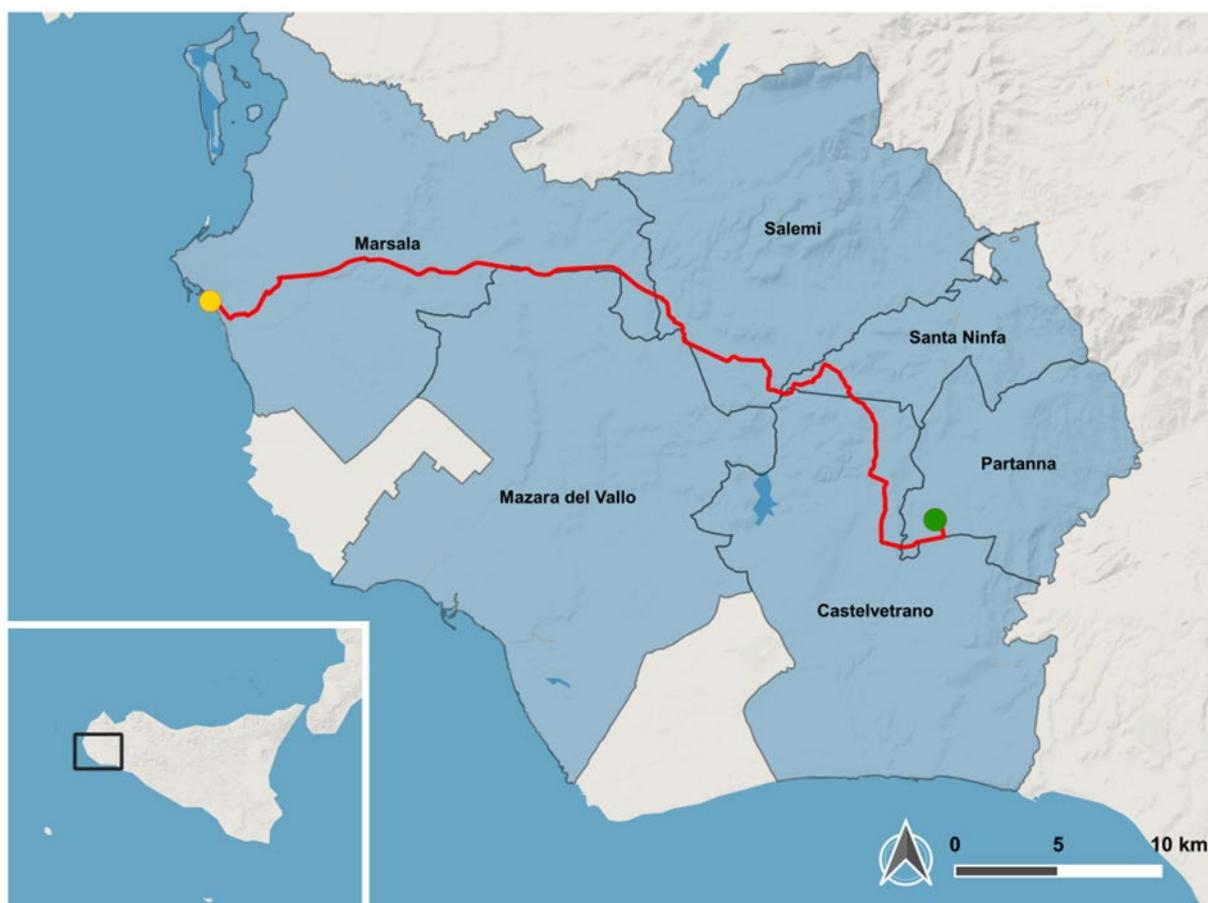
5	CONCLUSIONI	53
6	BIBLIOGRAFIA	54

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE	Pagina 5	Di 56

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di descrivere il contesto ambientale terrestre nel quale insistono le opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale previste nel progetto del Parco eolico offshore del canale di Sicilia posto a circa 35 km a largo della costa di Marsala (TP).

Il progetto infatti prevede la realizzazione di un elettrodotto interrato a 220kV di circa 52km che nasce dal punto di giunzione a terra sito in prossimità del porto di Marsala e la stazione elettrica di misure e consegna, in prossimità della esistente stazione TERNA di Partanna.



LEGENDA

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

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

Nel presente documento pertanto saranno riportati la descrizione sintetica del progetto, la caratterizzazione dell'ambiente terrestre, l'assetto idrogeologico, i vincoli ambientali esistenti, e la caratterizzazione dell'ambiente biotico con particolare riferimento allo stato di conservazione della flora e fauna protetta.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
		Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 6
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Di 56

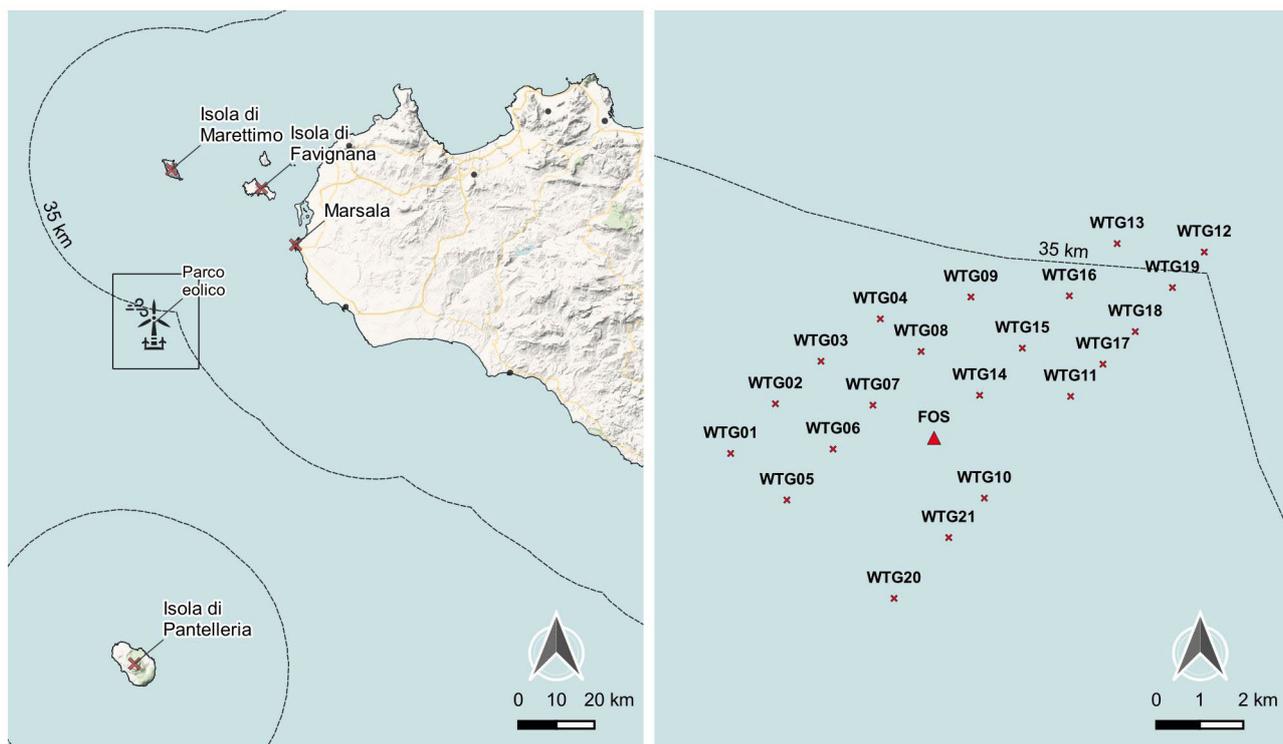
2 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Il progetto, proposto dalla 7SEASmed S.r.l., consiste nella realizzazione di un impianto eolico offshore, collocato nel braccio di mare denominato “Canale di Sicilia”.

L’impianto sarà realizzato nella fascia di mare rivolta ad ovest delle coste di Marsala, composto da 21 aerogeneratori ad asse orizzontale ed una sottostazione elettrica di trasformazione (FOS). Il sistema di fondazione utilizzato è di tipo galleggiante e permetterà l’installazione del parco in acque profonde e a grande distanza dalle coste.

La collocazione del progetto, frutto di una approfondita conoscenza delle caratteristiche del sito, armonizza le risultanze di studi e consultazioni specialistiche finalizzati alla migliore integrazione delle opere all’interno del contesto naturale e antropico pre-esistente.

Il layout proposto, scelto in relazione alle diverse alternative progettuali esaminate, prevede la disposizione delle turbine e della sottostazione FOS secondo filari paralleli che si estendono da sud-ovest verso nord-est a ortogonalmente alla direzione di vento prevalente spirante lungo la direttrice NO - SE del Canale di Sicilia. Tutte le strutture si collocano tra un minimo di circa 35 km ad un massimo di circa 43 km dalle coste italiane più vicine.



PARCO EOLICO DEL CANALE DI SICILIA
Ubicazione e layout del parco eolico

LEGENDA
----- Linea isodistanza dalla costa

Figura 2.1 - Ubicazione del parco eolico e layout di impianto. Elaborazione iLStudio.

Ciascun aerogeneratore è costituito da un rotore tripala con diametro fino a 250 m calettato su torre ad una quota sul livello medio mare di 155 m. L’energia elettrica, prodotta dalle turbine alla tensione

di 66 kV, viene elevata a 220kV mediante apposita sottostazione elettrica di trasformazione offshore galleggiante (FOS) ed esportata, con elettrodotto sottomarino, fino al punto di giunzione a terra (Transition Junction Bay - TJB). Da qui, dopo la compensazione della potenza reattiva, l'energia è trasportata tramite elettrodotto in cavo interrato, che si snoda al di sotto della viabilità stradale esistente, presso la sottostazione di consegna e misure adiacente alla esistente stazione elettrica TERNA di Partanna.

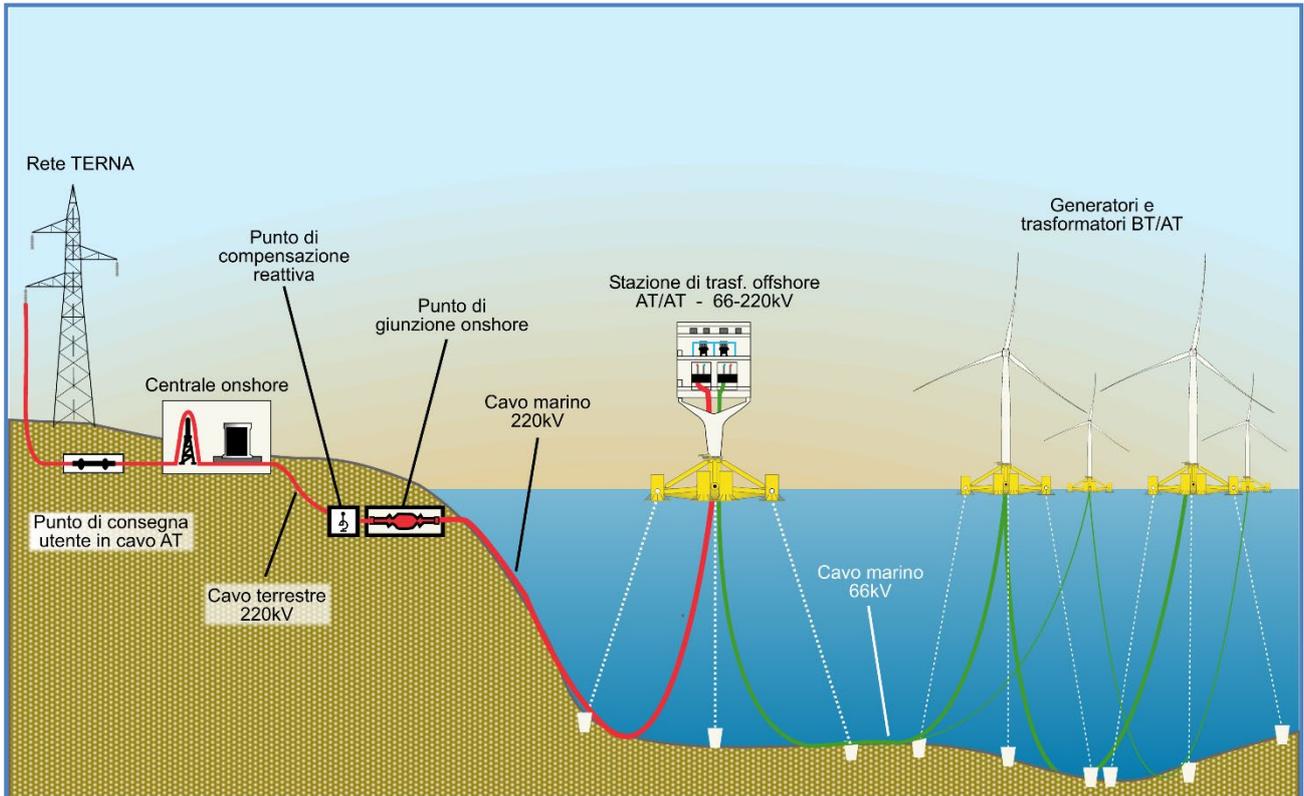


Figura 2.2 – Schema qualitativo del progetto. Elaborazione iLStudio.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 8	Di 56

3 CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBIENTE TERRESTRE

Di seguito si descrivono le caratteristiche geomorfologiche, geologiche, idrauliche, idrogeologiche, climatiche e di assetto idrogeologico dell'area vasta di progetto coincidente con la provincia di Trapani. Con riferimento ai paragrafi 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 e 3.1.8, per ulteriori informazioni di dettaglio si rimanda alle seguenti relazioni:

- Relazione geologica C0420.TR03.RELGEO.00.f
- Relazione Idrologica e idraulica C0420.TR04.RELIDR.00.g

3.1 Caratteristiche geomorfologiche

3.1.1 Geologia e litologia

La Sicilia Occidentale è un segmento dell'orogene siciliano, orientato NNE-SSO e interposto tra due domini estensionali-transtensivi, il Bacino Tirrenico a nord e il Canale di Sicilia a sud.

In linea generale l'assetto strutturale di questo settore è dato da una struttura a *duplex* composta da due sistemi a *thrust* sovrapposti, così come dedotto dall'esplorazione sismica profonda (CATALANO *et alii*, 1998; 2000; FINETTI *et alii*, 2005). In tale struttura si riconoscono un sistema a *thrust* pellicolare (1-3 km di spessore) ed uno profondo (~10 km di spessore) separati da un "*sole thrust*" di estensione regionale. Il sistema più superficiale si è sviluppato a partire dal Miocene medio e coinvolge resti oceanici della Neotetide e del paleo-margine continentale africano (BIANCHI *et alii*, 1987; ROURE *et alii*, 1990; BELLO *et alii*, 2000; CATALANO *et alii*, 2000). Le sequenze bacinali, originatesi a spese della Tetide Alpina, sono costituite da successioni argillose silicoclastiche di età Oligo-Miocenica.

Tali unità sono raggruppate in un insieme che in letteratura è noto come Complesso Sicilide (OGNIBEN, 1960); esse mostrano una notevole mobilità tettonica, tanto da estendersi sia sulle successioni meso-cenozoiche di mare basso (Complesso Panormide) che di bacino (Complesso Imerese-Sicano) fino a raggiungere le aree più esterne della catena. Il loro scollamento si è verificato probabilmente prima o durante l'imbricazione delle unità carbonatiche mesozoiche più interne (Panormide).

Le unità originatesi dalla deformazione di settori a crosta continentale, posti originariamente tra il margine europeo e quello africano, sono note col termine di Complesso Panormide (CATALANO E D'ARGENIO, 1982; ABATE *et alii*, 1993). Esso affiora ampiamente nelle Madonie orientali (Pizzo Carbonara) e nei Monti di Palermo ed è caratterizzato da potenti successioni carbonatiche di piattaforma estese dal Trias superiore al Cretaceo, cui seguono in discordanza coperture di età oligo-miocenica dapprima carbonatico-terrigene e poi silicoclastiche.

In Sicilia occidentale, in corrispondenza dell'area del Belice, affiorano inoltre le Unità Sicane, anch'esse successioni a carattere bacinale derivanti dal paleo-Ionio. Il sistema a *thrust* più profondo (*Pelagian Sicilian Thrust Belt*, PSTB, in FINETTI *et alii*, 2005 o *Sicilian Basal Thrust*, SBT, in LAVECCHIA *et alii*, 2007) si è originato durante i processi collisionali del Miocene superiore-Pliocene inferiore che hanno coinvolto nella tettonica compressiva l'originario margine dell'avampaese, già sottoscuro alle unità dei domini orogenici (BELLO *et alii.*, 2000, CATALANO *et alii.*, 2000; AVELLONE *et alii.*, 2010; BARRECA *et alii.*, 2010b; BARRECA E MAESANO, 2012).

Tale sistema, sud-est vergente, è costituito, nelle linee generali, da una pila embriata di scaglie

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE	Pagina 9	Di 56

tettoniche, talora affioranti in superficie, connesse lungo un *sole-thrust* posto in profondità (vedi zona di Montagna Grande, nei pressi di Calatafimi, in Figura 3.1).

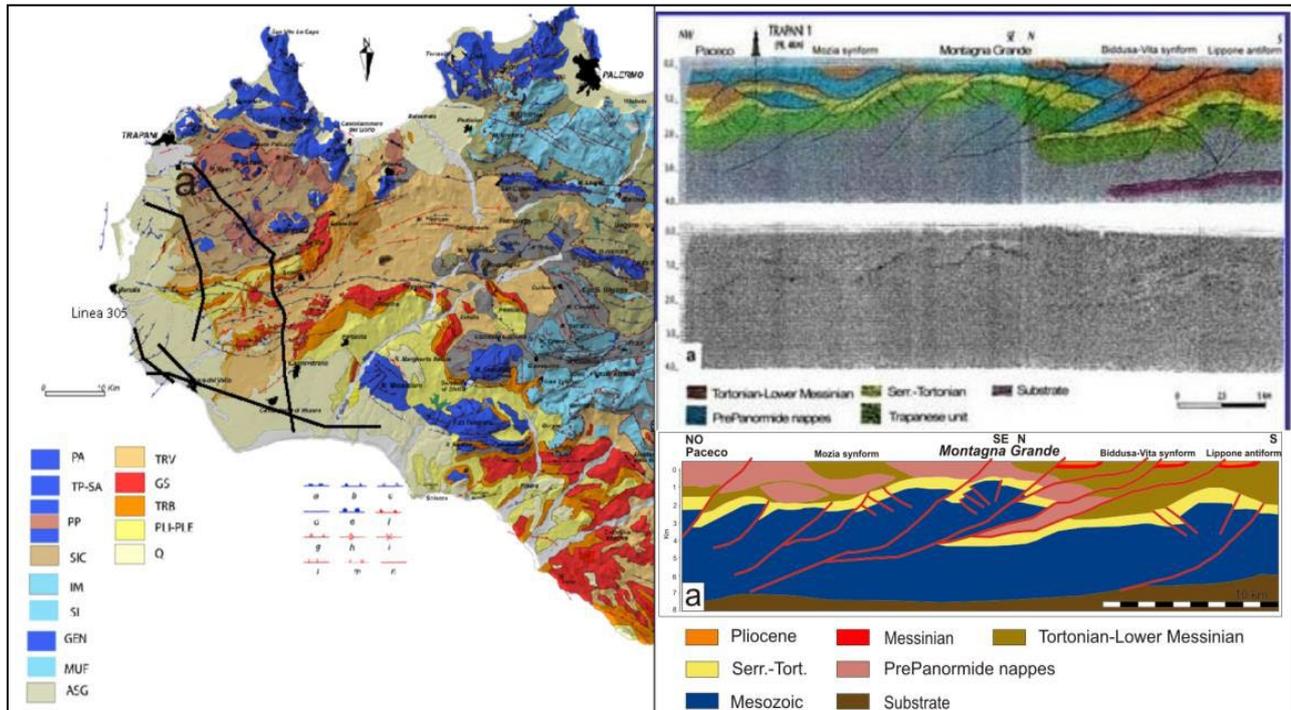


Figura 3.1 - Caratteri dell'assetto strutturale della Sicilia occidentale. a) Sezione geosismica che attraversa la regione compresa tra le pendici di Capo S. Vito e Lippone-Salemi (vedi traccia sulla carta) e relativa interpretazione bilanciata. In basso relativo profilo geologico (Catalano et al., 1998).

Ad una scala più di dettaglio l'assetto strutturale dell'area del Belice è caratterizzato da un sistema a *thrust* superficiale vergente verso l'avampaese ed orientato NNE-SSO, che ha coinvolto sedimenti di *avanfassa/piggy back* a partire dal Miocene. La propagazione dei *thrust* è stata accompagnata, come detto sopra, dallo sviluppo di grandi e blande pieghe come ad esempio la sinclinale di Vita e del Belice (MONACO *et alii*, 1996) (Fig. 9). Questi *thrust* superficiali e il sistema di pieghe appaiono intrappolati tra due culminazioni strutturali maggiori, la dorsale di Montagna Grande, a Nord, e il *fan* embriciato di Rocca Ficuzza-Monte S. Calogero, verso Sud.

La deformazione in tale regione, tuttavia, coinvolge litologie principalmente argillose che vengono rapidamente modellate dai processi erosivi rendendo difficile l'osservazione di possibili scarpate di faglia lungo la zona epicentrale del 1968.

Alla luce di ciò l'identificazione e la caratterizzazione delle strutture sismogenetiche della Sicilia occidentale ed in particolare dell'area del Belice, rimane ancora oggi un problema aperto.

La figura sottostante sintetizza la litologia sopradescritta mediante la definizione dei substrati litologici secondo Fierotti *et al.* (1988):

- Formazioni calcarenitico-sabbiose
- Formazioni prevalentemente argillose

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
		Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 10
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Di 56

- Formazioni carbonatiche
- Formazioni gessoso Solfifera

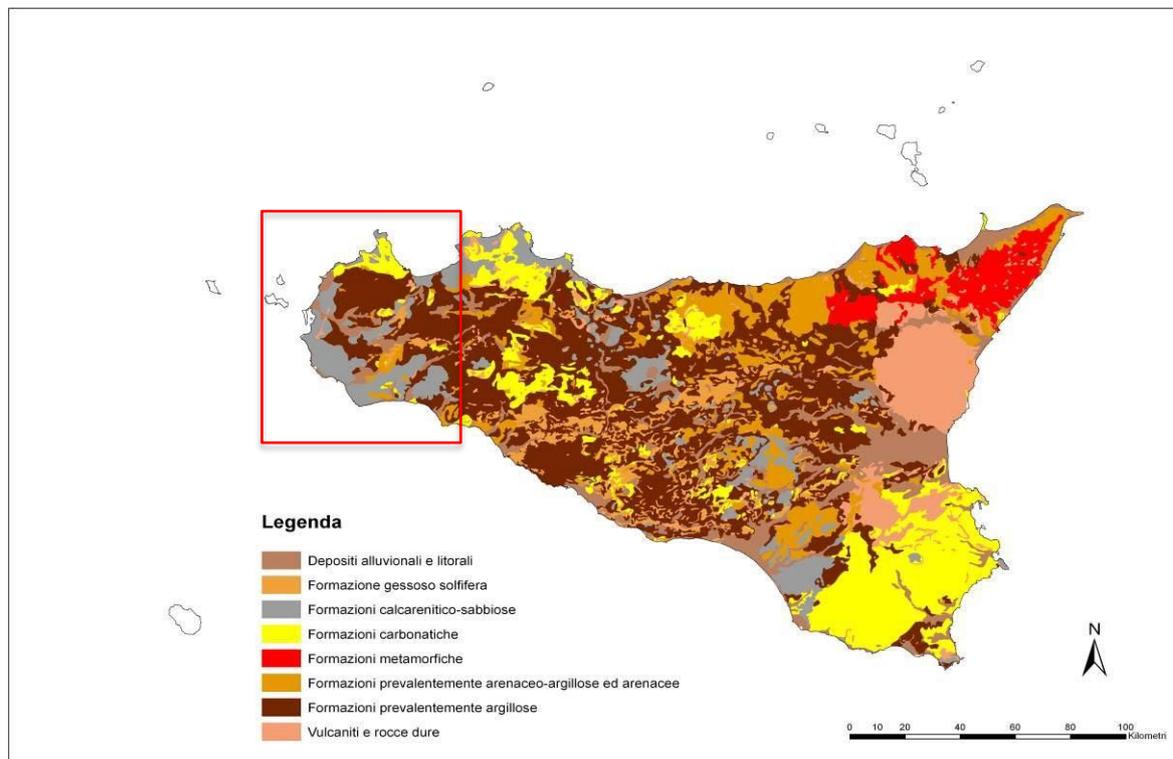


Figura 3.2 -Carta della litologia (Fierotti et al., 1988, modificata)

3.1.2 Morfologia

L'assetto morfologico dipende dalle caratteristiche litologiche dei vari terreni affioranti e dagli eventi tettonici che hanno portato alla formazione della struttura geologica. L'influenza della litologia sulla morfologia è determinata dalla resistenza all'erosione dei vari litotipi affioranti (rocce cristalline, rocce carbonatiche, alternanze di termini litoidi e plastici, rocce eruttive) e dall'età geologica dei rilievi stessi. Nelle forme meno accentuate sono maggiormente frequenti litotipi poco coerenti (argillosi e conglomerato-arenacei). In linea di massima si può ritenere che i caratteri morfologici di buona parte della Sicilia settentrionale discendono originariamente dalla tettonica traslativa che ha originato una struttura a falde di ricoprimento messe in posto in diverse fasi orogeniche e, per quanto riguarda il resto dell'Isola, da una tettonica a pieghe e faglie dovute a fasi postorogene.

In conseguenza di quanto sopra detto si osserva che:

- nelle Madonie, nei Monti di Palermo, di Trapani e di Castellammare del Golfo, emergono morfotipi dovuti alla presenza di masse calcaree e calcareo-dolomitiche resistenti all'erosione, in risalto rispetto ai terreni argillosi confinanti. Tali blocchi calcarei, spesso delimitati da faglie, danno luogo a rilievi più o meno isolati con pareti subverticali e pendii ripidi. La presenza di

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 11	Di 56

valli allargate con pendii poco accentuati e forme tipiche collinari tra i vari blocchi carbonatici è dovuta a vasti affioramenti di terreni argillosi principalmente flyschiodi;

L'area in esame ricade nella provincia di Trapani, all'interno dei bacini idrografici dei fiumi Birgi, Mazarò e Arena. L'ampio territorio in studio si può considerare, dal punto di vista geomorfologico, come appartenente al tipo costiero e collinare ed al sistema morfoclimatico temperato a clima mediterraneo. Si tratta di una zona contraddistinta da inverni miti ed umidi, precipitazioni inferiori ai 600 mm annui ed estati calde generalmente umide.

L'elemento geomorfologico che più caratterizza l'area costiera è senza dubbio costituito dalla presenza di "spianate" molto dolci (poste a quote differenti) con andamento sub orizzontale o debolmente pendenti verso mare la cui monotonia è solo occasionalmente interrotta dalla presenza di cave. Un altro aspetto morfologico degno di nota è dato dalla totale assenza d'idrografia superficiale indotta principalmente dall'alta permeabilità dei litotipi presenti.

Infine, si segnala la presenza in alcuni settori della fascia costiera, di zone umide la cui genesi è legata all'affioramento della superficie piezometrica.

Le aree collinari sono costituite da piccoli rilievi generalmente arrotondati, con versanti mediamente acclivi nelle zone dove affiorano i trubi, invece si presentano debolmente inclinati in quelle aree costituite dai litotipi argilloso marnosi, essenzialmente modellati sia da movimenti in massa che dalle acque correnti superficiali.

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

In generale, sotto il profilo della dinamica geomorfologica, il modellamento che maggiormente influenza e caratterizza l'area in esame è quello di tipo fluvio-denudazionale, intendendo quello dovuto all'azione delle acque meteoriche in tutti gli aspetti, conseguenti allo scorrimento delle acque selvagge e delle acque incanalate e si differenzia a seconda dei litotipi su cui agisce in funzione del diverso grado di alterabilità fisica e chimica delle rocce e del loro diverso grado di erodibilità

3.1.3 Lineamenti idrografici e idrogeologici

Considerate le caratteristiche principali della Sicilia prese in esame (la sua grande estensione, la conformazione geografica, la distribuzione delle masse orografiche, la variabilità geolitologica e planoaltimetrica), il reticolo idrografico dell'Isola non può che risultare complesso. Esso è costituito da diverse centinaia di corsi d'acqua che si sviluppano nelle varie le direzioni, ognuno dei quali differente per estensione del bacino, lunghezza dell'asta principale, portata idrica media, trasporto solido, profilo prevalente, ecc. Per semplicità, è possibile classificare i corsi d'acqua in tre grandi gruppi con riferimento al tratto di mare in cui versano le loro acque: torrenti del versante settentrionale che sfociano nel Mar Tirreno, torrenti del versante meridionale che sfociano nel Canale di Sicilia, torrenti del versante orientale che sfociano nel Mar Ionio.

In linea di massima si può affermare che i corsi d'acqua settentrionali, prendendo avvio dalla catena montuosa che si estende in vicinanza del mare lungo l'asse Est-Ovest, hanno lunghezza ed ampiezza limitate regime nettamente torrentizio, trasporto solido elevato, ridotti tempi di

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 12	Di 56

corrivazione. Essi scorrono dapprima entro valli fortemente incassate benché nel tratto finale si aprano nelle classiche “fiumare “, sproporzionatamente larghe e ingombre di materiali.

Meno numerosi ma assai più importanti per superficie drenata sono i corsi d’acqua del versante meridionale (ad esempio il bacino imbrifero del Belice ha una estensione pari a 96.000 ettari e interessa 8 Comuni e tre province Agrigento, Trapani e Palermo),

Il grado di dissesto idrogeologico dei vari bacini cambia da caso a caso a seconda della loro morfologia, della natura dei territori attraversati, della piovosità e soprattutto del grado di copertura vegetale. In genere, il dissesto potenziale è massimo sui versanti settentrionali, dove tuttavia esso viene temperato dalla maggiore estensione del manto forestale; medio nei bacini meridionali, dove si registrano la più alta percentuale di terreni argillosi e il più basso indice di boscosità; minimo nel bacino del Simeto che attraversa la più vasta pianura dell’Isola e che vede al suo interno buona parte del cono vulcanico dell’Etna.

I laghi naturali in Sicilia sono poco rappresentati e di scarsa importanza sotto l’aspetto idraulico ma di grandissimo interesse sotto l’aspetto naturalistico e scientifico. Tra i principali si ricordano il lago Pergusa nei pressi di Enna, il Biviere di Gela, i “Gorghi Tondi” e il laghetto “Preola” vicini a Mazzara del Vallo, il laghetto “Gorgo” a sud di Cattolica Eraclea, lo “Sfondato” di San Cataldo, i laghetti sommitali dei Nebrodi (Biviere di Cesarò, Urio Quattrocchi di Mistretta, lago Zilio di Caronia).

L’area in studio appartiene al grande bacino idrografico di Marsala-Mazara del Vallo, appartenente al comparto idrografico di Palermo (versante meridionale), limitata ad est dalla Fiumara di Mazarò e a nord dalla Fiumara di Marsala (Sossio).

La caratteristica idrologica più rilevante è costituita, escluse le incisioni torrentizie della Fiumara di Mazarò e della Fiumara di Marsala (Sossio), dalla assenza generalizzata di idrografia superficiale causata dall’elevata permeabilità dei litotipi presenti nella pianura calcarenitica di Marsala.

In alcuni settori della fascia costiera sono presenti zone umide, dette “margi”, causate dall’affioramento della superficie piezometrica.

Il bacino idrografico della fiumara Mazarò si estende per circa 125,50 kmq, originandosi dal M.te Polizzo nel comune di Salemi (TP) estendendosi per una lunghezza totale dell’asta fluviale di circa 32 km.

Il corso d’acqua ha solo un affluente, il torrente Bucari, sul fronte idrografico sinistro dell’asta principale.

Il bacino imbrifero, compreso fra il bacino del Fiume Delia, del Fiume Birgi e del Fiume Freddo a nord, si estende fra un’altitudine minima 0,00 m s.l.m. ed una massima di 713 m s.l.m. con una altitudine media di bacino calcolata pari a 176 m s.l.m.

Si segnala in oltre la presenza nell’area di studio del Laghetto di Preola, dei Gorghi Tondi e dello stagno Pantano Leone, si tratta di corpi idrici di scarsa importanza sotto l’aspetto idraulico ma di elevatissimo interesse naturalistico e scientifico. Tali corpi idrici rappresentano degli affioramenti della falda.

Il corpo idrico sotterraneo è ubicato nella parte sud-occidentale della Sicilia e comprende il tratto costiero compreso fra i centri abitati di Mazara del Vallo (a Sud) e Marsala (a Nord).

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 13	Di 56

La formazione geologica costituente l'acquifero e a cui è legata la potenzialità della falda idrica è nota con il nome di Calcareniti di Marsala. Tale formazione è disposta secondo una monoclinale, la cui inclinazione è generalmente legata ai meccanismi deposizionali, raggiungendo alle volte i 10°.

L'acquifero calcarenitico presenta spessori variabili, compresi tra un minimo di pochi metri e un massimo di 60-70 m, in relazione all'andamento del substrato, in genere costituito da depositi poco permeabili o impermeabili. Campagne di prospezioni geofisiche eseguite nell'area (Calvi et al.2001; Cosentino et al. 2003) hanno, infatti, evidenziato la presenza di depressioni alternate ad "alti strutturali" del substrato dell'acquifero, che condizionano fortemente la circolazione idrica sotterranea. La circolazione idrica sotterranea nel corpo idrico si espleta, essenzialmente, grazie alla porosità primaria che tali litotipi mostrano, a cui si aggiunge la circolazione preferenziale lungo i giunti di stratificazione e la rete di fratturazione e fessure.

Tali considerazioni portano a definire l'acquifero in esame come un multifalda, costituito da diverse falde idriche tra loro comunicanti e caratterizzate da scambi idrici verticali in funzione del livello piezometrico di ognuna di esse. In particolare secondo Calvi et al. (2001) è possibile distinguere almeno due falde idriche:

- una profonda, impostata sulle Calcareniti di Marsala, parzialmente semiconfinata da livelli discontinui poco permeabili;
- una superficiale di tipo libera, ospitata nei depositi terrazzati tirreniani, alimentata dalle precipitazioni efficaci e in condizioni idrodinamiche di interscambio idrico con la falda profonda in funzione delle rispettive altezze piezometriche.

3.1.4 Caratteristiche climatiche

L'area di interesse per la realizzazione delle infrastrutture terrestri del progetto, tra cui il punto di giunzione, l'elettrodotto interrato di esportazione e la sottostazione elettrica di consegna e misura, è quella della Sicilia nord – occidentale nei territori di competenza della provincia di Trapani.

Da un punto di vista di macro-area, la Sicilia può essere definita (secondo la classificazione macro-climatica di Köppen) come una regione a clima temperato-umido (di tipo C) (media del mese più freddo inferiore a 18°C ma superiore a -3°C) o mesotermico umido sub-tropicale, con estate asciutta (tipo Csa). Si tratta dunque di un tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno-invernale).

Dall'analisi dei valori medi annuali delle temperature, è possibile anzitutto distinguere il territorio in due grandi aree: la prima, comprendente tutta la pianura costiera (S. Vito lo Capo, Trapani, Marsala), le aree più immediatamente all'interno (Castelvetrano) e l'isola di Pantelleria, con una temperatura media annua di 18-19°C; la seconda, comprendente le aree interne collinari rappresentate dalle stazioni di Partanna e Calatafimi, la cui temperatura media annuale è di 17°C.

Scendendo più in dettaglio nell'analisi delle temperature, è possibile notare come l'escursione termica annua sia compresa mediamente tra i 13.5°C e i 14.5°C gradi lungo la fascia costiera e rag-

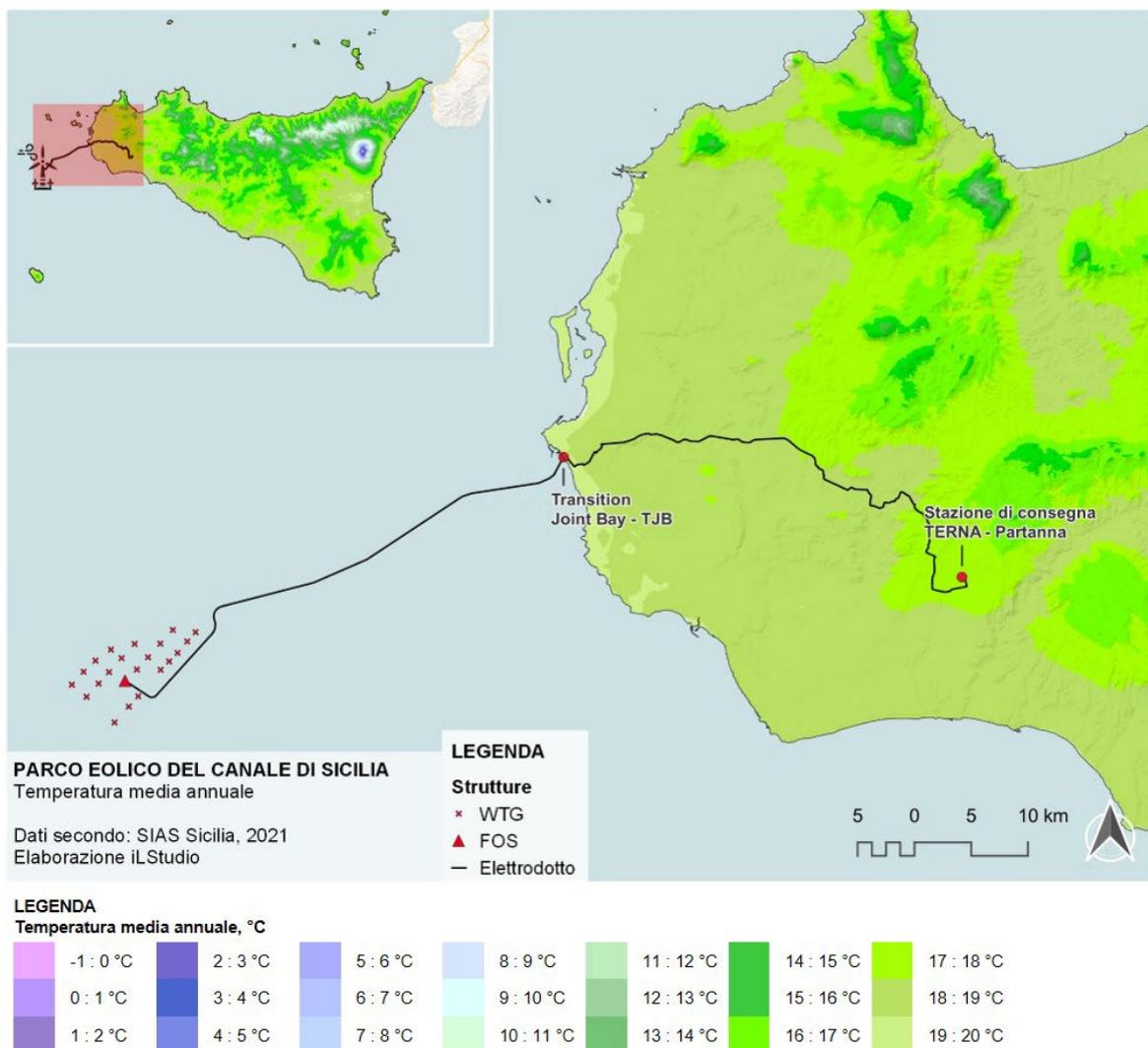
	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 14	Di 56

giunga i 15-16.5°C nelle località dell'interno collinare. Questa differenza di comportamento va attribuita all'azione mitigatrice del mare che si fa sentire nelle aree costiere e si smorza via via che si raggiungono quote più elevate. Il mese più caldo dell'anno è, di norma, agosto.

L'area collinare interna, rappresentata dalle stazioni di Calatafimi e Partanna, presenta un periodo arido che si estende da maggio ad agosto, e uno temperato che interessa il periodo da settembre ad aprile.

Le stazioni di S. Vito lo Capo, Trapani e Marsala presentano caratteristiche climatiche comuni. Tutte quante presentano un periodo caldo-arido abbastanza lungo, da maggio a settembre (da maggio ad agosto a Marsala), e un periodo temperato che interessa i mesi che vanno da ottobre ad aprile.

Nella fattispecie delle aree terrestri del progetto, in riferimento alle mappe di **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** estratte dal XVI Rapporto ISPRA "Gli indicatori del clima in Italia nel 2020", gli indicatori climatici temperatura minima, temperatura media, temperatura massima e intensità di pioggia annuali, sono in generale piuttosto uniformi sull'intera area nord-occidentale della Sicilia.

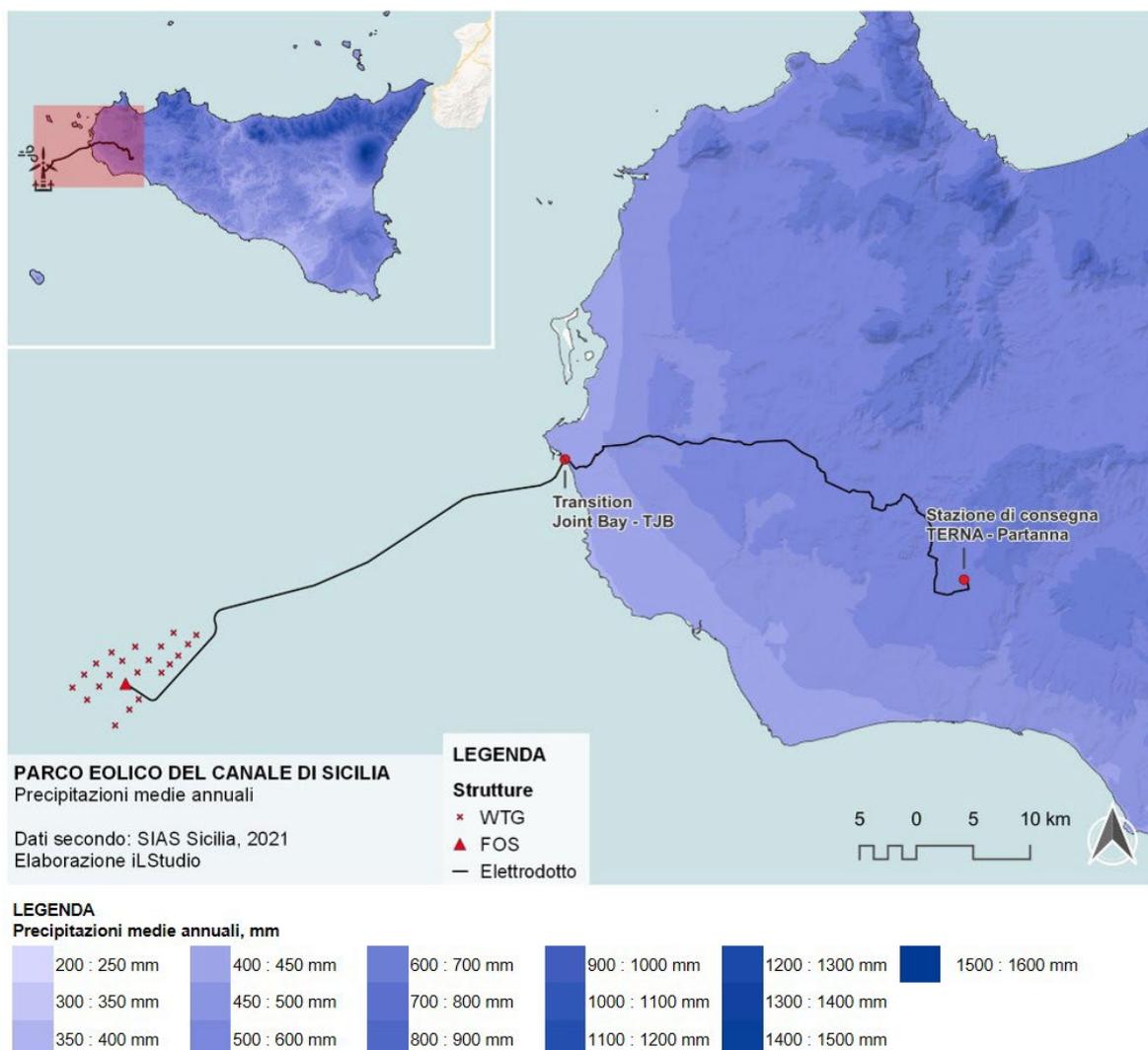


 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA		Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 15	Di 56

Figura 3-3 – Mappa della temperatura media annuale. Rielaborazione iLStudio su dati SIAS, 2021.

Per quanto riguarda le precipitazioni, i valori medi annuali della provincia sono di circa 545 mm, ben al di sotto dei 632 mm della media regionale. Data la maggiore presenza sul territorio di stazioni pluviometriche, rispetto a quelle termometriche, è possibile approfondire situazioni specifiche, mettendone in luce le particolari caratteristiche ed effettuando le dovute distinzioni. In via del tutto generale è possibile individuare, sulla base dei totali annui di precipitazione, tre macro aree: la fascia costiera, con valori medi annuali tra 450 e 500 mm, una zona di passaggio, non ben definita nei contorni territoriali, con valori compresi tra 500 e 600 mm, e una zona collinare interna e dei rilievi costieri con una piovosità media tra i 600 e gli 680 mm annui (Protezione Civile, 2003).

Passando ad analizzare la distribuzione mensile delle precipitazioni, si nota come in ciascuna delle stazioni esaminate essa sia coerente con il regime pluviometrico di tipo mediterraneo, che prevede piogge abbondanti durante il periodo autunnale e invernale (mese più piovoso è in genere dicembre), e scarse, o del tutto assenti, durante i mesi estivi (Protezione Civile, 2013).



	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
		Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 16
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Di 56

Figura 3-4 – Mappa delle precipitazioni medie annuali. Rielaborazione iLStudio su dati SIAS, 2021

Per quanto riguarda il regime dei venti dell'area considerata, sono state prese a riferimento le rose dei venti regnanti e dominanti per le località di Marsala e Partanna (Figura 3-6) oltre alla mappa della velocità media del vento estratta dal dataset del servizio Global Wind Atlas (GWA, 2019). Sono emersi due settori prevalenti di provenienza del vento, centrati sulle direzioni SE e NO. In particolare:

- i venti regnanti (associati a maggiori frequenze di accadimento) provengono da ponente e tramontana seguiti da quelli provenienti da scirocco;
- i venti dominanti (più intensi con classi di velocità superiori a 12 m/s nodi) sono quelli provenienti da scirocco.
- la velocità media annuale si attesta invece nell'intervallo tra 3 e 4.5 m/s lungo tutto lo sviluppo dell'elettrodotto terrestre.

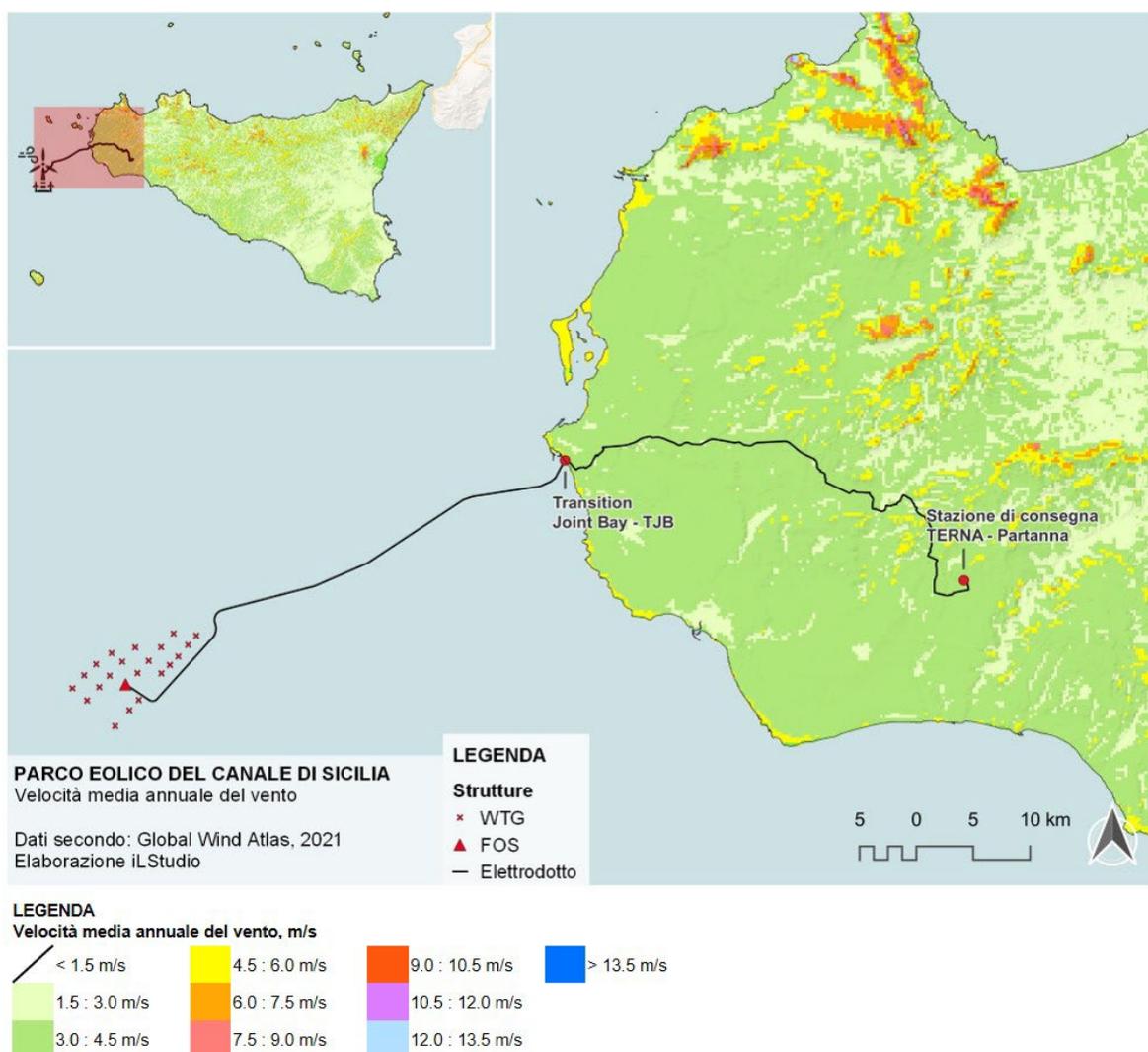


Figura 3-5 – Mappa della velocità media annuale del vento. Rielaborazione iLStudio su dati Global Wind Atlas, 2021.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 17	Di 56

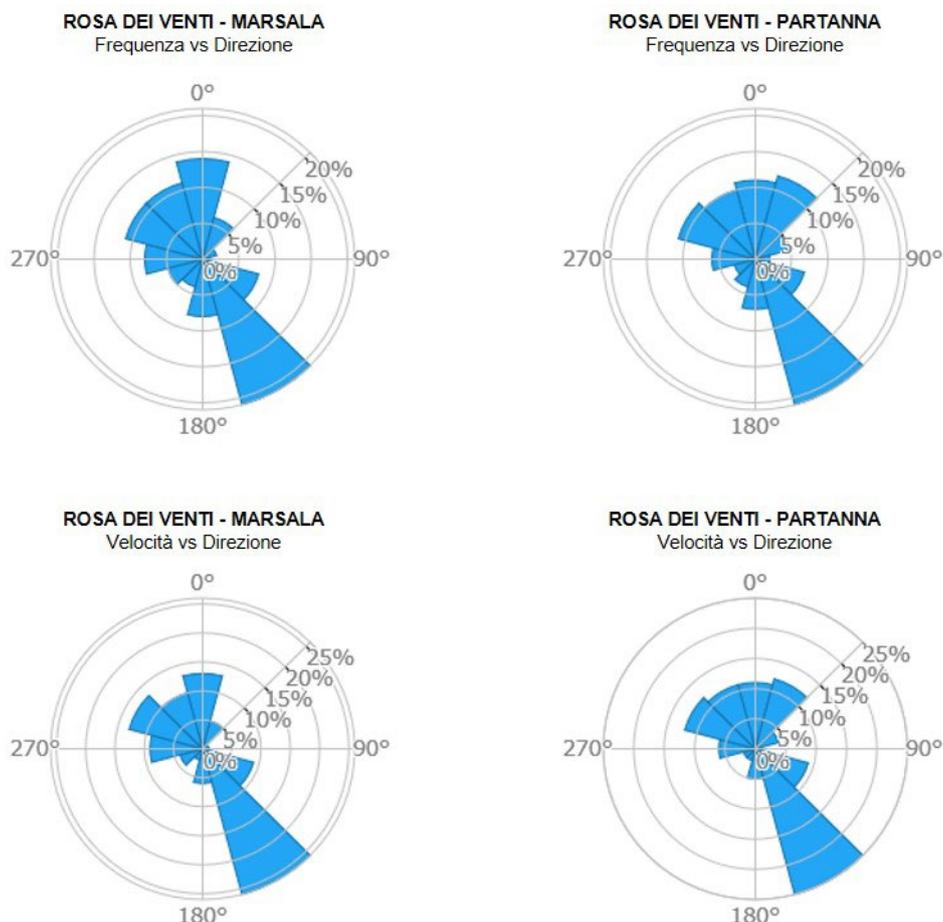


Figura 3-6 – Confronto rose dei venti regnanti (in alto) e dominanti (in basso) per le località di Marsala (a sinistra) e Partanna (a destra). Rielaborazione iLStudio su dati Global Wind Atlas, 2021.

3.1.5 Evapotraspirazione e indici bioclimatici

Il parametro in questione stima la quantità massima di acqua, ipotizzata disponibile, che il suolo e le piante restituiscono all'atmosfera sotto forma di vapore per effetto della temperatura. Esso, come si può comprendere, serve a individuare il tipo di vegetazione potenziale che in assenza di altri condizionamenti si potrebbe insediare in un determinato ambiente.

In Sicilia l'evapotraspirazione media assume valori prossimi a 800-900 mm di acqua, con punte di 900-1.000 nelle zone più calde e di 600-800 nei territori più freddi, così come in precedenza individuati. Confrontando i valori teorici dell'evapotraspirazione con quelli reali della piovosità si può calcolare il divario esistente, di segno positivo o negativo, tra l'acqua disponibile e quella necessaria.

È noto da tempo che la distribuzione della vegetazione sulla superficie terrestre dipende da una lunga serie di fattori di varia natura tra di essi interagenti (fattori geografici, topografici, geopedologici, climatici, biologici, storici...).

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 18	Di 56

È noto altresì che, fra tutti gli elementi individuati, la temperatura e le precipitazioni rivestono un'importanza fondamentale, non solo per i valori assoluti che esse assumono, ma anche e soprattutto per la loro distribuzione nel tempo e la reciproca influenza.

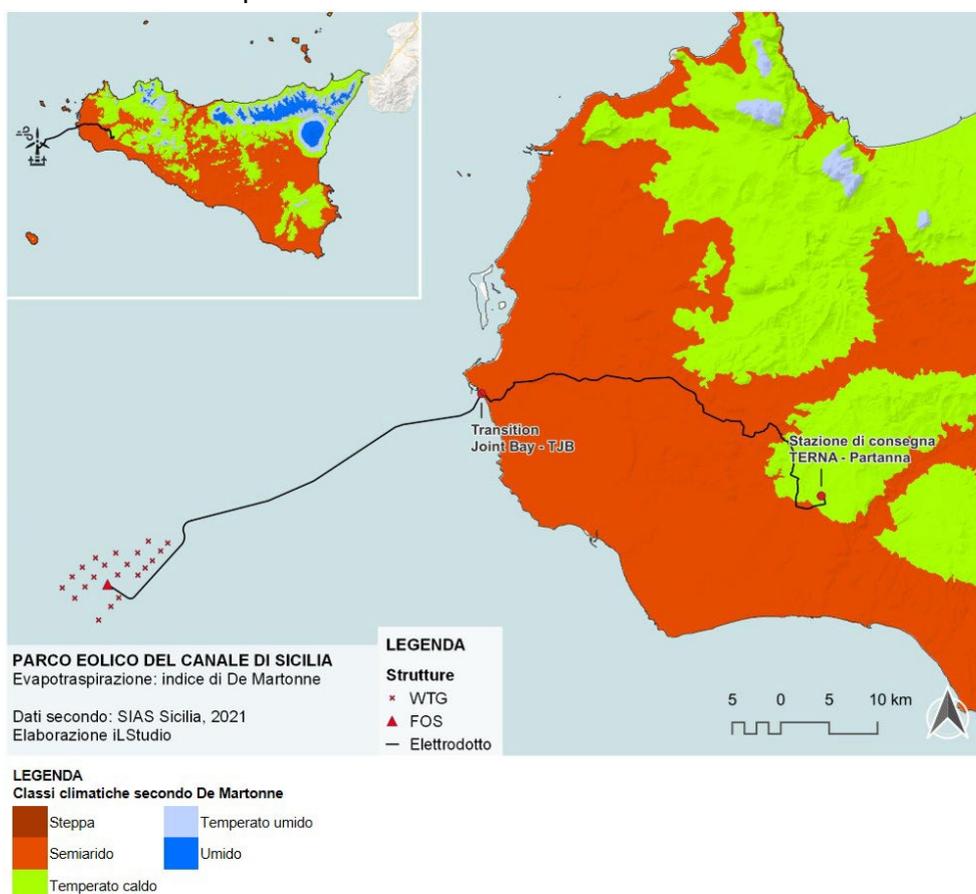
Per tali motivi, correlando i dati di temperatura e di piovosità registrati in un determinato ambiente nel corso dell'anno, opportunamente elaborati ed espressi, alcuni Autori hanno ideato numerosi indici allo scopo di rappresentare sinteticamente il carattere prevalente del clima locale.

Fra gli indici maggiormente conosciuti, i lavori sopraricordati dell'Assessorato Agricoltura e Foreste prendono in esame l'indice di aridità di De Martonne, l'indice globale di umidità di Thornthwaite e l'indice bioclimatico di Rivas-Martines.

L'indice di De Martonne ($I_a = P/T + 10$, dove con P si indicano le precipitazioni medie espresse in mm e con T la temperatura medie annue in °C) è un perfezionamento del Pluviofattore di Lang (P/T).

L'Autore, in base ai valori di I_a , distingue 5 tipi di clima: umido per $I_a > 40$, temperato umido per I_a compreso tra 40 e 30, temperato caldo per I_a compreso tra 30 e 20, semiarido per I_a compreso tra 20 e 10, steppico per I_a compreso tra 10 e 5.

Secondo i dati ottenuti, l'area di interesse ricade principalmente nel clima semiarido e temperato caldo. Mentre secondo la classificazione di Lang l'area di interesse risulta essere di tipo steppico ad esclusione di isolate zone di tipo semiarido.



	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE	Pagina 19	Di 56

Figura 3.7 -Carta bioclimatica della Sicilia secondo De Martonne. Rielaborazione iLStudio su dati SIAS, 2021

A risultati non molto dissimili si perviene con l'indice di Thornthwait ($It = P - ETP / ETP \times 100$), dove P ha lo stesso valore della formula precedente e ETP esprime l'evapotraspirazione potenziale media annua anch'essa espressa in mm).

A seconda dei valori assunti da It l'Autore distingue 6 tipi di clima: Iperumido ($It > 100$), Umido (It compreso tra 100 e 20), Subumido (It compreso tra 20 e 0), Asciutto (It compreso tra 0 e -33), Semiarido (It compreso tra -33 e -67), Arido (It compreso tra -67 e -100). Anche per questa via si perviene alla conclusione che i tipi di clima prevalenti nell'area di interesse appartengono all'arido, al semiarido e all'asciutto-subumido.

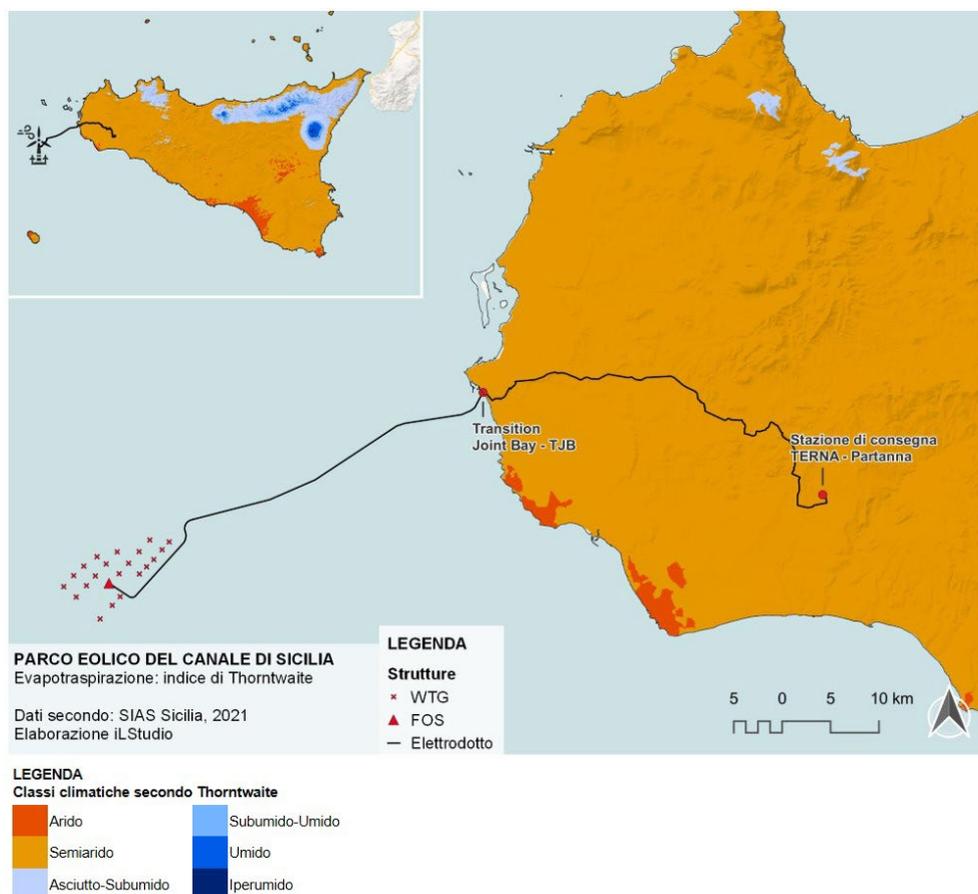


Figura 3.8 -Carta bioclimatica della Sicilia secondo Thornthwaite. Rielaborazione iLStudio su dati SIAS, 2021.

Concettualmente diversa è la *classificazione di Rivas-Martines* che utilizza il rapporto tra la somma delle precipitazioni mensili della stagione estiva (giugno- luglio ed agosto) e la somma delle temperature medie mensili dello stesso periodo.

Adottando tali criteri la Sicilia ricade in ordine di importanza nella zona del Termomediterraneo secco, Mesomediterraneo secco, Mesomediterraneo subumido e Mesomediterraneo umido. Riducendo la scala alla provincia di Trapani è possibile osservare che la maggior parte del suo

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
		Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 20
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Di 56

territorio ricade nel Termomediterraneo (Secco superiore) mentre nelle aree collinari nel settore nord occidentale della provincia ricadono nel Termomediterraneo (Subumido-inferiore). Le aree collinari a quote maggiori ricadono infine nel MesoMediterraneo (Secco Superiore e Subumido superiore).

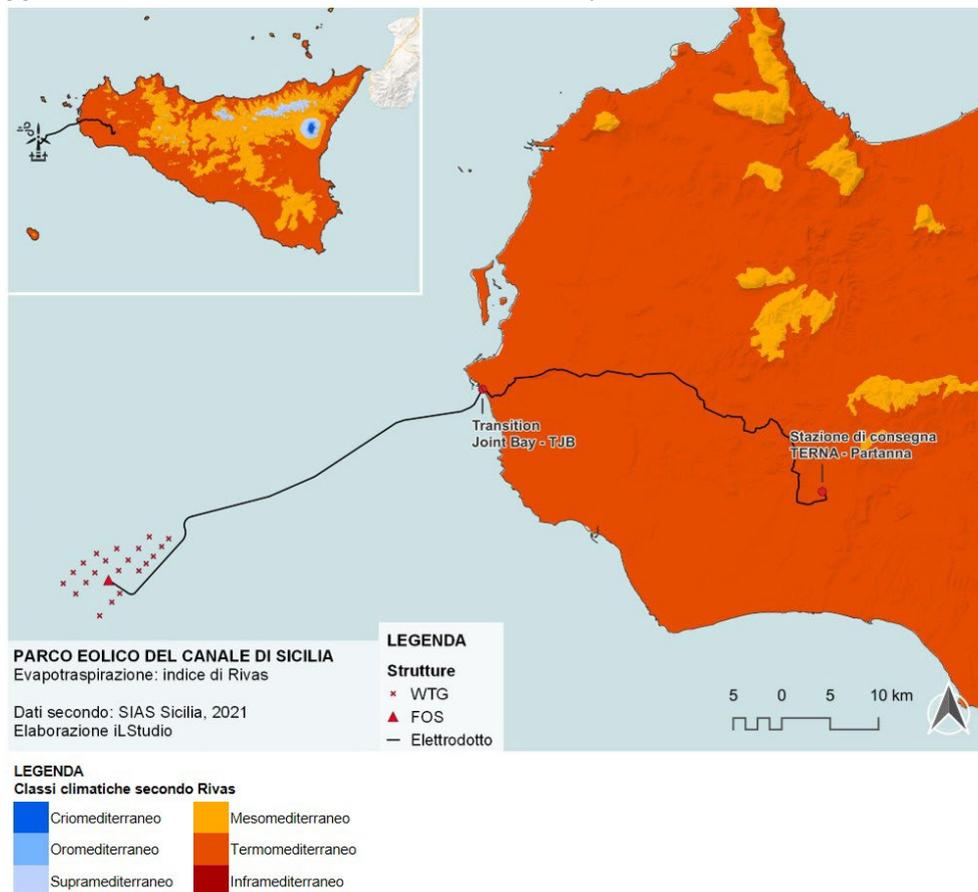


Figura 3.9 -Carta bioclimatica della Sicilia secondo l'indice termico di Rivas-Martinez. Rielaborazione iLStudio su dati SIAS, 2021.

3.1.6 Definizione di aree ecologicamente omogenee

La Regione Sicilia, al fine di realizzare una idonea pianificazione forestale territoriale, ha predisposto un sistema informativo territoriale utilizzato per la caratterizzazione e individuazione nel territorio regionale di aree ecologicamente omogenee per le quali indicare le tipologie d'impianto auspicabili (arboricoltura e/o rimboschimento) e le specie forestali utilizzabili in relazione alle diverse finalità (MAETZKE *et al.*, 2011).

In particolare, per area ecologicamente omogenea è stata intesa una porzione di territorio cartografabile caratterizzata da una elevata omogeneità pedo-climatica cui associare le diverse specie forestali, considerando la maggiore o minore potenzialità dei suoli ad ospitarle, utilizzabili per impianti di rimboschimento, imboschimento e/o arboricoltura da legno.

Per la redazione della Carta delle aree ecologicamente omogenee, il territorio regionale è stato caratterizzato in funzione della litologia e delle caratteristiche bioclimatiche utilizzando i seguenti strati informativi in scala 1:250.000:

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
		Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 21
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Di 56

- litologia derivata dalla carta dei Suoli della Sicilia (FIEROTTI, 1988);
- bioclima di *Rivas Martines*, derivato dall'Atlante Climatologico della Sicilia (DRAGO, 2005).

La carta finale è stata ottenuta dall'intersezione degli *shape file* delle due variabili territoriali considerate. Per ciascuna delle aree ecologicamente omogenee è stato pertanto redatto, su base ecologica, un elenco di specie potenzialmente utilizzabili per la realizzazione di interventi di rimboschimento e/o arboricoltura da legno. Tali specie sono state a loro volta classificate in specie idonee in interventi finalizzati alla difesa e conservazione del suolo e in specie a rapido e a lento accrescimento utilizzabili in interventi finalizzati alla produzione di biomassa.

La combinazione delle 8 classi di substrati litologici e delle 5 classi di termotipi presenti nel territorio regionale ha permesso di individuare un totale di 23 aree ecologicamente omogenee.

La distribuzione delle aree ecologicamente omogenee rispecchia quella dei substrati litologici e risulta fortemente legata ai principali rilievi regionali. Infatti, anche se all'interno di aree ecologicamente omogenee caratterizzate da uno stesso litotipo esistono differenze climatiche talvolta consistenti, marcate dai differenti termotipi, il fattore che ha concorso di più nella determinazione delle aree ecologicamente omogenee è il substrato litologico.

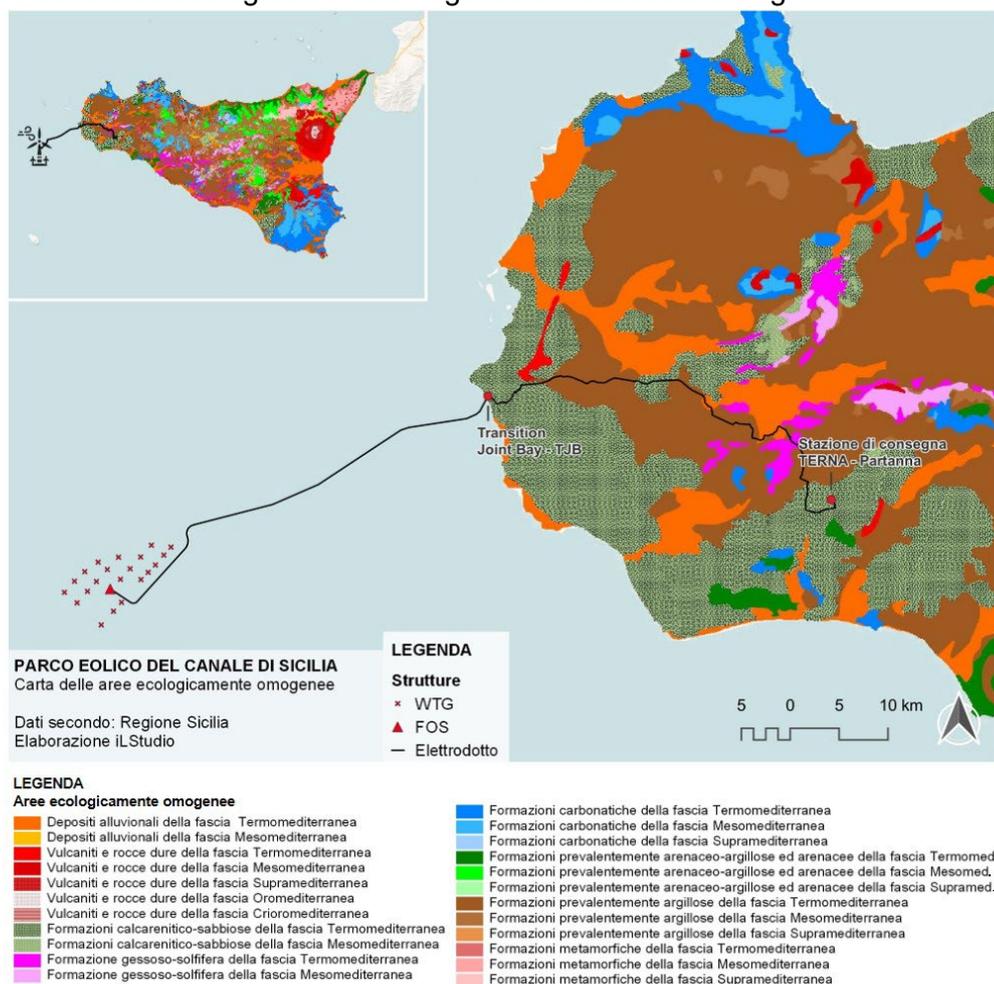


Figura 3.10 -Carta delle aree ecologicamente omogenee della Sicilia Rielaborazione ilStudio su base

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 22	Di 56

Per quanto riguarda l'area di intervento si rileva la presenza di diverse aree ecologicamente omogenee come di seguito specificato:

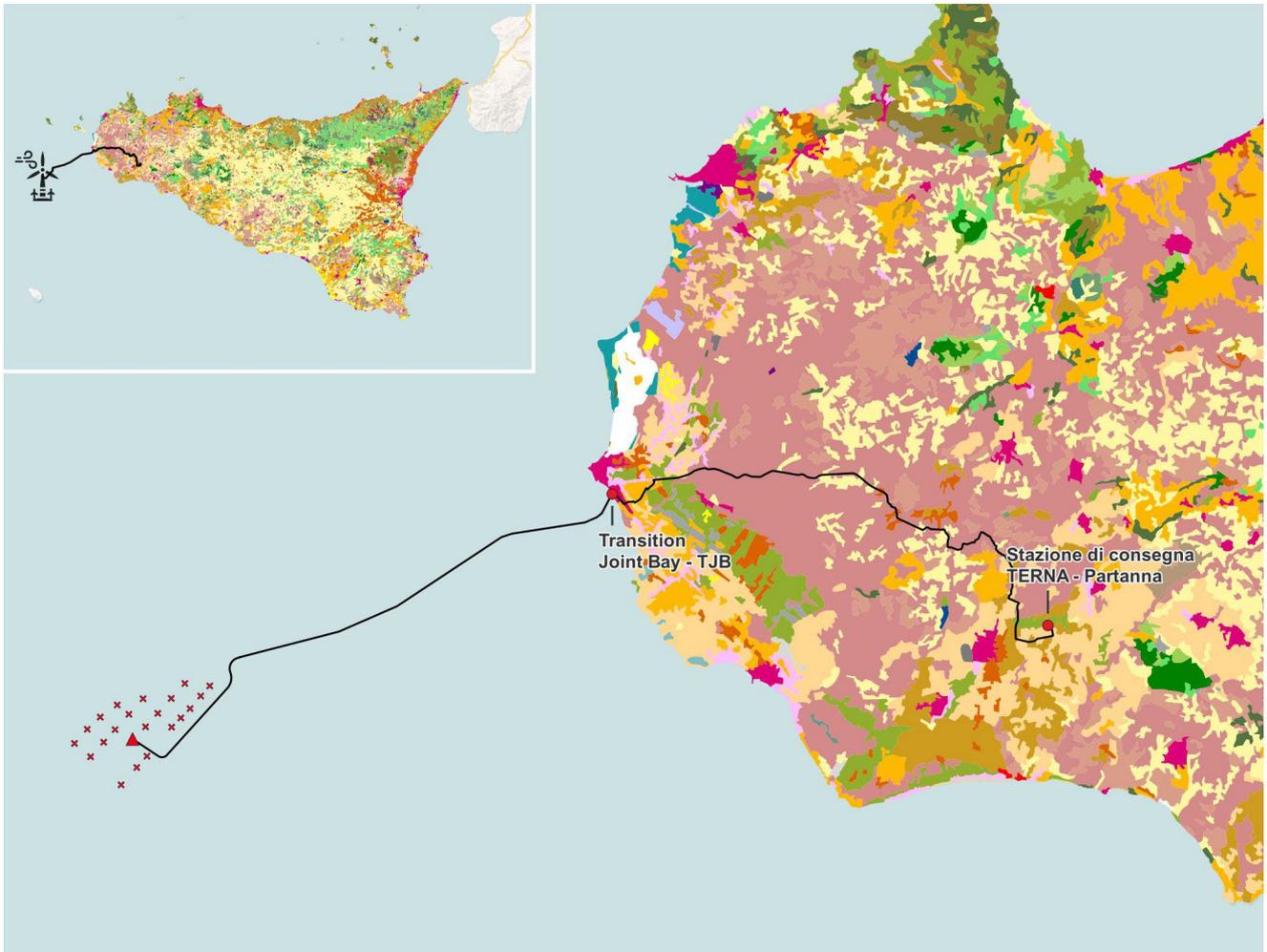
- Formazioni calcarenitico-sabbiose della fascia Termomediterranea;
- Depositi alluvionali fascia Termomediterranea;
- Formazioni prevalentemente argillose della fascia Termomediterranea;
- Formazioni gessoso-solfifera Termomediterranea;
- Formazioni Carbonatiche Termomediterranee;
- Formazioni Carbonatiche mesomediterranee.

3.1.7 Carta uso del suolo

Di seguito si riportano i principali usi del suolo nell'area vasta di progetto come rilevato da ARPA Sicilia durante l'aggiornamento dei dati Corine Land Cover 2018 (CLC2018) e mostrato in figura.

In provincia di Trapani oltre alle zone residenziali con tessuto urbano continuo o discontinuo in corrispondenza dei centri abitati si rilevano i principali usi sono:

- 221 Agrumeti
- 222 -Vigneti;
- 223 -Oliveti;
- 211 – Seminativo semplice, irriguo, arborato, foraggiamenti, coltivazioni orticole
- 321 – Macchia e cespuglieto
- 422 - Saline;
- 242 - Sistemi colturali e particellari complessi
- 311 – Boschi di latifoglie
- 312 - Boschi di conifere



LEGENDA

Strutture

- × WTG
- ▲ FOS
- Elettrodotto

UsoSuolo

- 111 zone urbanizzate tessuto denso
- 112 zone urbanizzate tessuto rado
- 121 aree industriali
- 122 infrastrutture generiche
- 124 aeroporti
- 131 aree in costruzione, escavazioni, suoli rimaneggiati
- 133 aree estrattive
- 142 aree archeologiche
- 211 seminativo semp., irriguo, arborato;foragg.; colt.ort.
- 212 colture in serra e sotto tunnel
- 212v colture in serra o sotto tunnel con presenza di viti
- 221 agrumeto
- 222 vigneto
- 223 oliveto
- 226 legnose agrarie miste
- 227v associazioni di olivo con altre legnose con presenza di viti
- 231 sistemi colturali e particellari complessi
- 232 seminativo associato a vigneto
- 311 latifoglie
- 312 conifere
- 313 bosco misto
- 314 aree parzialmente boscate o bosco degradato
- 321 macchia e cespuglieto
- 321p macchia e cespuglieto con presenza di palme nane
- 322 pascolo
- 323 incolto, incolto roccioso
- 323p incolto, incolto roccioso con presenza di palme nane
- 331 aree in erosione, calanchi, rocce
- 333 spiagge
- 411 pantani interni
- 421 pantani
- 422 saline
- 512 laghi artificiali
- 521 lagune

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 24 Di 56

Figura 3.11 - Carta d'uso del suolo CLC2018

3.1.8 Assetto idrogeologico

La Sicilia figura tra le prime cinque Regioni d'Italia in cui il dissesto idrogeologico è maggiormente diffuso. L'Istituto Nazionale di Economia Agraria (2000) ha stimato che 38.000 ettari circa del territorio isolano siano interessati da fenomeni di dissesto superficiale e 15.000 ettari da fenomeni di dissesto profondo, per un totale complessivo di 53.000 ettari pari ad oltre il 2% della superficie regionale.

A seguire si riportano le principali criticità in riferimento alle aree a rischio di erosione e a quelle vulnerabili alla desertificazione relative all'area di interesse. Con riferimento al territorio della provincia di trapani interessata dal progetto si riconosce la presenza di affioramenti di rocce calcarenitiche che offrono una buona resistenza all'erosione.

L'area territoriale oggetto del presente studio, tuttavia, per le sue caratteristiche morfologiche e litologico-strutturali, risulta influenzata in maniera molto blanda dal modellamento delle acque superficiali, sia a causa delle litologie, piuttosto resistenti all'azione erosiva delle acque e ancor più in relazione alle pendenze modeste che non consentono alle acque di acquistare l'energia necessaria per erodere e trasportare i materiali affioranti. Anche le caratteristiche di permeabilità dei litotipi affioranti favoriscono l'infiltrazione nel sottosuolo delle acque meteoriche rispetto al ruscellamento superficiale, come testimoniato dallo scarso sviluppo della rete idrografica superficiale.

Le acque superficiali, pertanto, esercitano una azione limitata sui versanti e infatti sono del tutto assenti i fenomeni di erosione e di dissesto anche in corrispondenza dei versanti a prevalente componente argillosa e con pendenze leggermente più elevate.

Dall'elaborazione dei dati del progetto europeo PESERA (Pan-European Soil Erosion Risk Assessment, JRC 2003) eseguita dai tecnici della Regione Siciliana - Assessorato Agricoltura e Foreste nel 2007, si sono ottenute le superfici per classi di rischio di erosione in Sicilia. Secondo tale studio l'area in esame come sopra specificato è soggetta a fenomeni erosivi non significativi come indicato dal valore di perdita di suolo compresa tra 0 e 1.0 t/ha/anno.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE	Pagina 25	Di 56

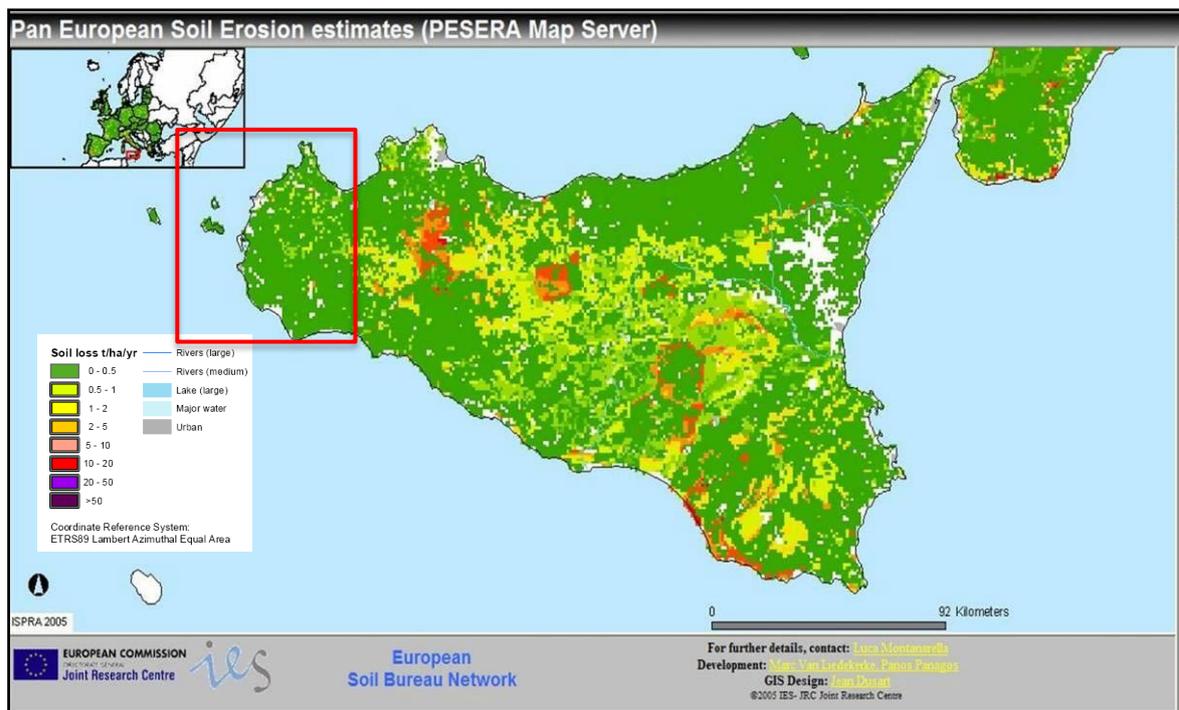


Figura 3.12 - Zone a rischio di erosione in Sicilia – Anno 2003. Fonte: Pan-European Soil Erosion Risk Assessment PESERA: The PESERA Map, version 1 October 2003

Il rischio idrogeologico identifica il rischio che deriva dal verificarsi di eventi di dissesto geomorfologico- idraulico, quali frane ed esondazioni (piene), di cui gli eventi meteorici estremi costituiscono spesso i fattori di innesco, caratterizzati da un'elevata ripetitività spaziale, oltre che da una non ancora ben definita ricorrenza temporale.

Nell'ambito delle attività di pianificazione, l'Assessorato regionale Territorio e Ambiente ha redatto il *Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)*, che individua le aree a differente livello di rischio idrogeologico e pianifica in esso gli interventi volti alla difesa del suolo ed alla mitigazione del rischio.

Dall'analisi del PAI con riferimento all'area vasta interessata dal progetto, relativamente all'elettrodotto interrato e alla stazione di misura e consegna, non si riscontrano problemi di instabilità dei versanti tali da destare preoccupazione in quanto i dissesti sono rappresentati da movimenti superficiali e di scarsa o modesta entità.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
		Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 26
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Di 56

4 VINCOLI ESISTENTI

4.1 Vincoli idrogeologici

A seguire si riportano i vincoli idrogeologici presenti nell'area vasta del progetto secondo la normativa vigente. Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione idraulica e idrologica C0420.TR04.RELIDR.00.f.

4.1.1 Vincoli "P.A.I." Sicilia del cavidotto e della stazione di consegna

Dallo studio comparativo delle aree in studio con la cartografia ufficiale delle ultime perimetrazioni del "P.A.I." redatta dal Dipartimento dell'Ambiente della Regione Sicilia nel 2004 (aggiornate in data 01/09/2019, consultabile in maniera interattiva tramite il Geoportale: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>), si evidenzia come nessuna area ricada in una delle quattro zone di pericolosità geomorfologica ed idraulica classificate come "molto elevata", "elevata", "moderata" e "media", solo una ristretta porzione dell'area appartenente al comune di Marsala (TP) ricade nelle aree classificate come "Sito di attenzione Geomorfologica".

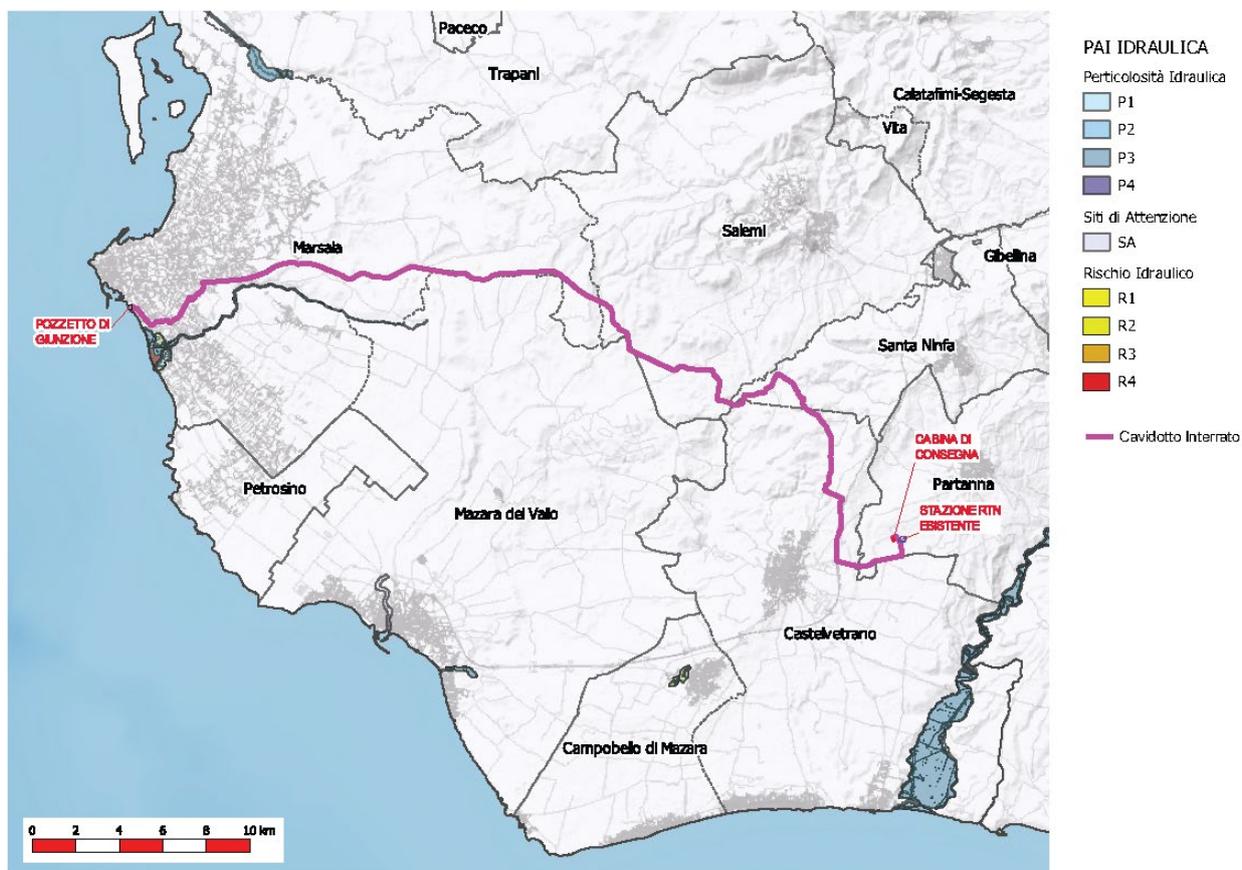


Figura 4.1 - Perimetrazione pericolosità idraulica nell'area vasta di progetto

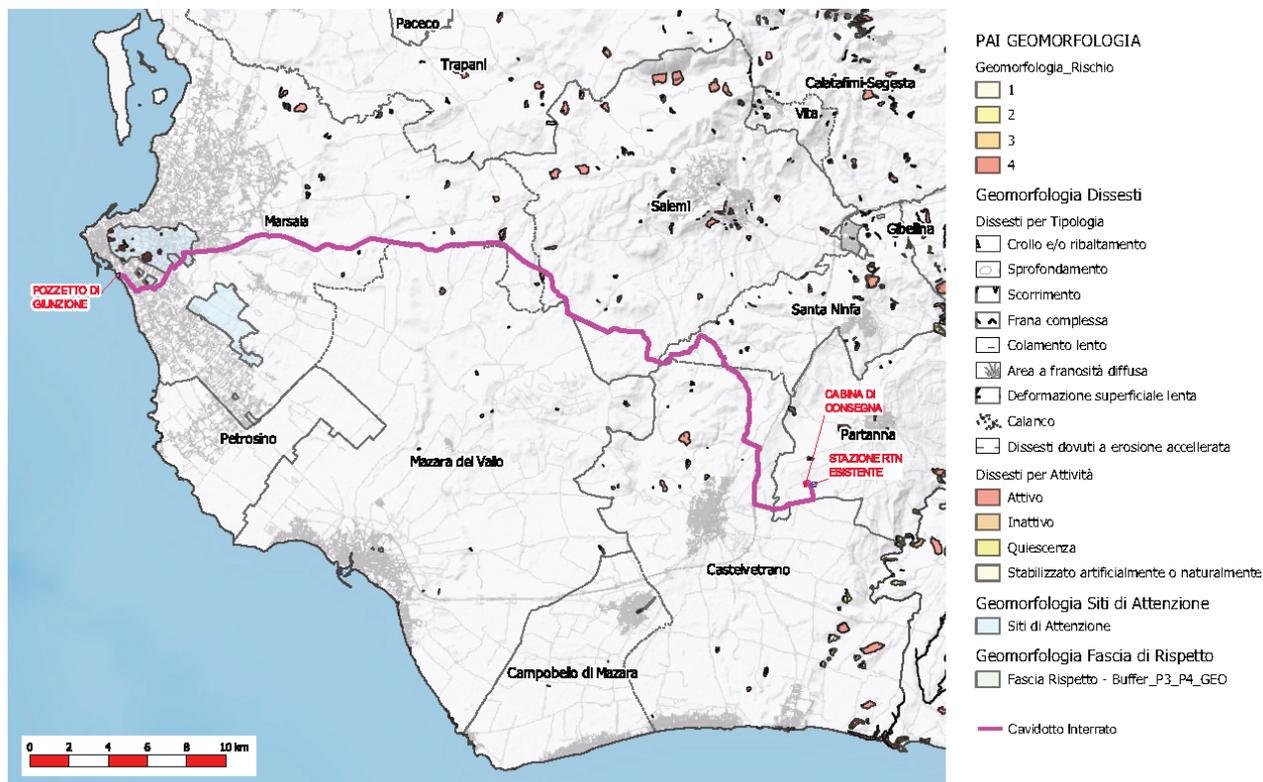


Figura 4.2 - Perimetrazione rischio geomorfologico nell'area vasta di progetto

Tabella 4.1: Tabella di sintesi dei vincoli idrogeologici PAI lungo lo sviluppo dell'elettrodotto interrato

Descrizione	Livello	Vincolo		
		Marsala (TP)	S.S.188	Castelvetrano (TP) – Partenna (TP)
Siti di attenzione Geomorfologica		SI	NO	NO
Pericolosità Geomorfologica	Media (PG1)	NO	NO	NO
	Moderata (PG2)	NO	NO	NO
	Elevata (PG3)	NO	NO	NO
	Molto elevata (PG4)	NO	NO	NO
Siti di attenzione Idraulica		NO	NO	NO
Pericolosità Idraulica	Media (PI1)	NO	NO	NO
	Moderata (PI2)	NO	NO	NO
	Elevata (PI3)	NO	NO	NO
	Molto elevata (PI4)	NO	NO	NO

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
		Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 28
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Di 56

4.1.2 Vincoli del D.Lgs. 152/06 - Art. 121 del PTA “Piano di Tutela delle Acque” del cavi-dotto e della stazione di consegna

Il Piano di Tutela delle Acque della regione Sicilia mostra che:

Descrizione	Vincolo		
	Marsala (TP)	S.S.188	Castelvetrano (TP) – Partanna (TP)
Bacini drenanti in aree sensibili	NO	NO	NO
Zone a rischio desertificazione	Alta	Medio -Alta	Medio
Zone vulnerabili da nitrati	Presenti	Assenti	Assenti
Vulnerabilità intrinseca dei corpi idrogeologici	Bassa	Medio - Bassa	Medio - Bassa
Aree di salvaguardia: Aree Naturali Protette e Siti Natura 2000	NO	NO	NO

Il progetto non prevede attività che possano modificare le condizioni generali idrologiche, antropiche e climatiche. Pertanto è possibile affermare che l'intervento non va ad aumentare il rischio desertificazione, la vulnerabilità da nitrati e la vulnerabilità dei corpi idrogeologici.

4.1.3 Vincolo Idrogeologico del Regio Decreto n.3267 del 30 dicembre 1923

La carta del vincolo idrogeologico rappresenta le aree della regione sottoposte a vincolo idrogeologico normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926. Il decreto del 1923 prevede il rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra, che possono essere legati anche a utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, richieste da privati o da enti pubblici.

Nelle nuove direttive unificate per il rilascio dell'autorizzazione e del nulla osta al vincolo idrogeologico in armonia con il piano d'assetto idrogeologico (P.A.I.), all'art. 8 “Opere eseguibili senza rilascio di Nulla Osta o della Dichiarazione” è riportato quanto segue: “Le opere e/o i lavori che in nessun caso possono procurare danni di cui all'art. 1 del R.D.L. n.3267/1923, non necessitano del rilascio del Nulla Osta nell'inoltro della “Dichiarazione”, da parte dell'interessato, con esclusione di quelle aree ricadenti all'interno di aree censite come “aree a rischio” di cui ai Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) nonché nei Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) e nelle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), così come in parte già evidenziato con le disposizioni di cui alla nota prot. n. 517/S.T. del 25/03/2010 del Comando del Corpo Forestale – Servizio Tutela”.

Inoltre al comma 2 è riportato: “Sono opere di modesta entità quelle che non comportano movimenti di terra o tagli alla vegetazione tali da arrecare, ai terreni sede d'intervento, i danni di cui sopra e che di seguito si elencano: c) Posa di tubazione nella viabilità a fondo asfaltato con scavi non superiori a m 1 di larghezza e m 1,50 di profondità a condizione che tali lavori non comportino modificazioni dell'ampiezza della sede stradale o la risagomatura andante delle scarpate”.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE	Pagina 29	Di 56

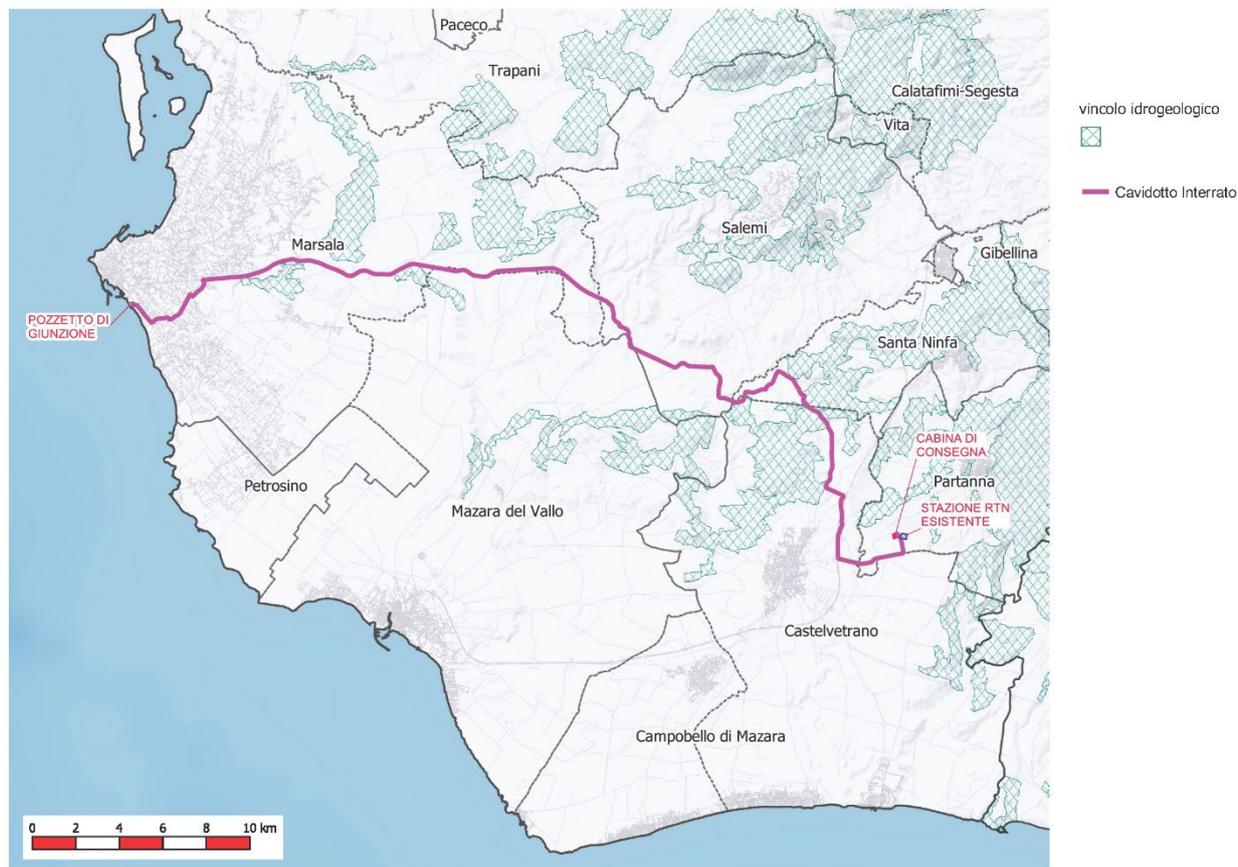


Figura 4.3 - Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n.3267/1923

4.1.4 Vincoli idrogeologico ai sensi del Piano di Gestione del Rischio Alluvione della Regione Sicilia

Il PGRA è sinteticamente descritto di seguito:

in ottemperanza alla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita in Italia dal D.Lgs. 49/2010, il Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni (Progetto di Piano – PGRA) rappresenta lo strumento con cui valutare e gestire il rischio alluvioni per ridurre gli impatti negativi per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche. Sulla base delle criticità emerse dall'analisi delle mappe di pericolosità e rischio sono state individuate le misure di prevenzione, protezione, preparazione e recupero post-evento per la messa in sicurezza del territorio. In tale processo di pianificazione, il Piano permette il coordinamento dell'Autorità di Bacino e della Protezione Civile per la gestione in tempo reale delle piene, con la direzione del Dipartimento Nazionale.

Dalle verifiche effettuate il percorso del cavidotto e il sito previsto per la stazione di consegna non intercettano aree perimetrate dal PGRA della Regione Sicilia.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE	Pagina 30	Di 56

4.2 Vincolo paesaggistico

La salvaguardia del valore paesaggistico della regione Sicilia è regolamentata dal *Piano Territoriale Paesistico Regionale* (PTPR). Il PTPR è stato redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157, D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato “Codice dei beni culturali e del paesaggio”.

Il Progetto, in particolare il cavidotto da 220 kV da posare lungo strade pubbliche, ricade negli ambiti 2 e 3 (“Area della pianura costiera occidentale” e “Area delle colline del trapanese”) del Piano Territoriale Paesistico Regionale della provincia di Trapani:

- Ambito 2 – area della pianura costiera occidentale;
- Ambito 3 – area dei rilievi del trapanese.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani è stato adottato ai sensi del Decreto n. 6683 del 29/12/2016 dall’Assessorato dei beni culturali e dell’identità siciliana, e comprende i comuni di: Alcamo, Campobello di Mazara, Castelvetro, Erice, Gibellina, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Partanna, Petrosino, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa, Trapani, Vita.

In figura si riporta l’inquadramento vincolistico con riferimento ai beni paesaggistici di cui al D.lgs 42/04

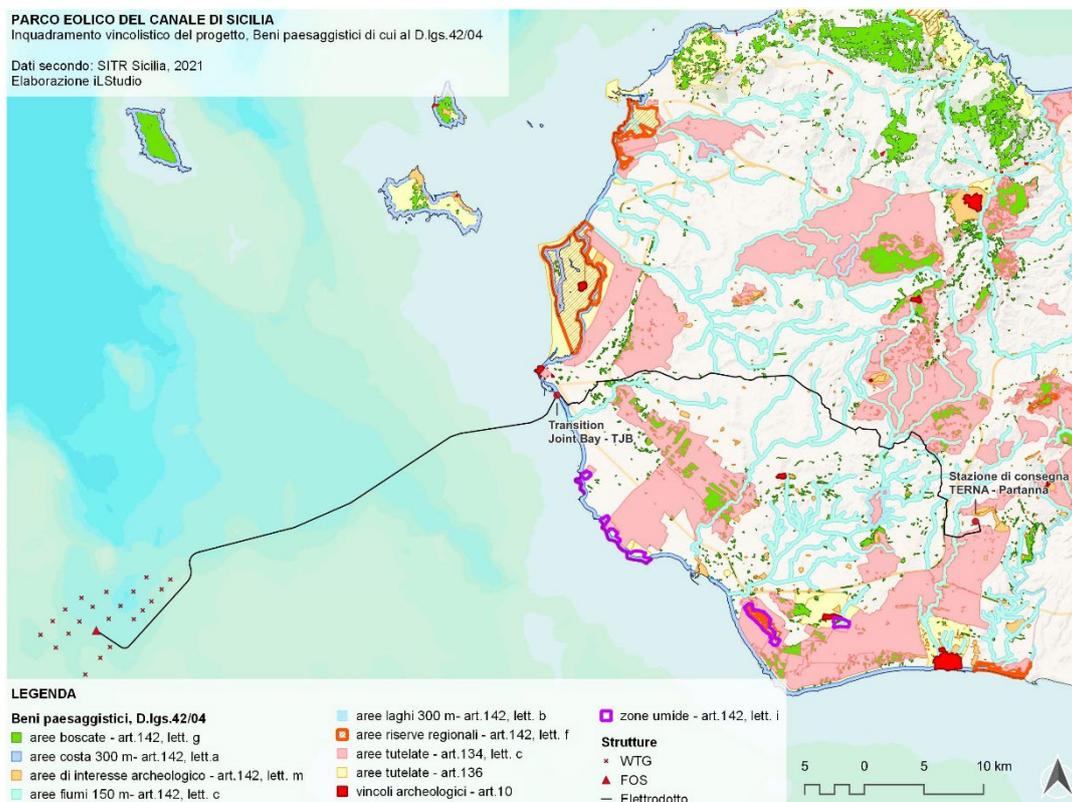


Figura 4.4 -Superficie sotto posta a vincolo paesaggistico in Sicilia

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 31	Di 56

Per ulteriori informazioni di dettaglio sulle interazioni del progetto con la vincolistica afferente ai beni culturali di cui al D.lgs. 42/04 si rimanda alla Relazione Paesaggistica C0420.YR14.RELP AE.00.f

4.2.1 Aree protette

La tutela delle specie e degli habitat in Sicilia è garantita da un sistema di aree protette regionali (riserve naturali e parchi) istituite in base alla Legge Regionale 6 maggio 1981 n. 98, aree marine protette istituite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in base alla Legge 394/1991 ed infine le zone umide inseriti nell'elenco d'importanza internazionale stilato ai sensi della Convenzione di Ramsar.

In particolare sono presenti 4 Parchi Regionali, 76 Riserve Naturali Regionali, 6 Aree Marine Protette, 2 Zone Umide.

4.3 Parchi, riserve naturali

All'interno dell'area vasta del progetto sono presenti le seguenti aree protette ai sensi della Legge quadro sulle aree protette (L. 6 dicembre 1991 n.394)

Parchi Regionali

- Bosco di Alcamo (TP)
- Foce del fiume Belice e dune limitrofe (TP)
- Isola di Pantelleria (TP)
- Isole dello Stagnone di Marsala (TP)
- Lago Preola e Gorghi Tondi (TP)
- Monte Cofano (TP)

Riserve Naturali Regionali

- Saline di Trapani e Paceco (TP)
- Zingaro (TP)

Aree Marine Protette

- Riserva marina Isole Egadi (TP)

Le aree protette ammontano attualmente a 270.988 ettari, cioè circa il 10,5% della complessiva superficie territoriale dell'Isola, e sono costituite per circa il 69% da parchi regionali e per circa il 31% da riserve naturali.

4.3.1 Natura 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. È una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 32	Di 56

La rete Natura 2000 è costituita dai **Siti di Interesse Comunitario (SIC)**, identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali **Zone Speciali di Conservazione (ZSC)**, e comprende anche le **Zone di Protezione Speciale (ZPS)** istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Il **SIC - Sito di Interesse Comunitario** o sito di importanza comunitaria, in inglese Site of Community Importance, è un concetto definito dalla direttiva comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE) [1] Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, nota anche come Direttiva "Habitat", recepita in Italia a partire dal 1997.

Il termine è usato per definire un'area:

- che contribuisce in modo significativo a mantenere o ripristinare una delle tipologie di habitat definite nell'allegato 1 [non chiaro] o a mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente una delle specie definite nell'allegato 2 della direttiva Habitat;
- che può contribuire alla coerenza e connettività della rete di Natura 2000;
- e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della biodiversità della regione in cui si trova.

Una **ZSC - Zona Speciale di Conservazione** ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, è un sito di importanza comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea.

Un SIC viene adottato come Zona Speciale di Conservazione dal Ministero dell'Ambiente degli stati membri entro 6 anni dalla formulazione dell'elenco dei siti.

Le **ZPS - Zone di Protezione Speciale** sono zone di protezione poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori.

Tali aree sono state individuate dagli stati membri dell'Unione europea (Direttiva 79/409/CEE nota come Direttiva Uccelli) e assieme alle zone speciali di conservazione costituiscono la Rete Natura 2000.

Il progetto del Parco Offshore nel Canale di Sicilia - è un progetto per un impianto offshore di pale eoliche galleggianti nel Canale di Sicilia sul versante sud-occidentale, al largo di Marsala, e di un cavidotto che sbarca nei pressi del porto di Marsala (TP) e prosegue su un percorso posato in opera sempre lungo strade pubbliche, quindi già soggette a traffico veicolare, fino alla Stazione di consegna elettrica Terna in località Partanna (TP).

Di seguito si riportano le aree Natura 2000 presenti all' interno dell'area vasta di progetto.

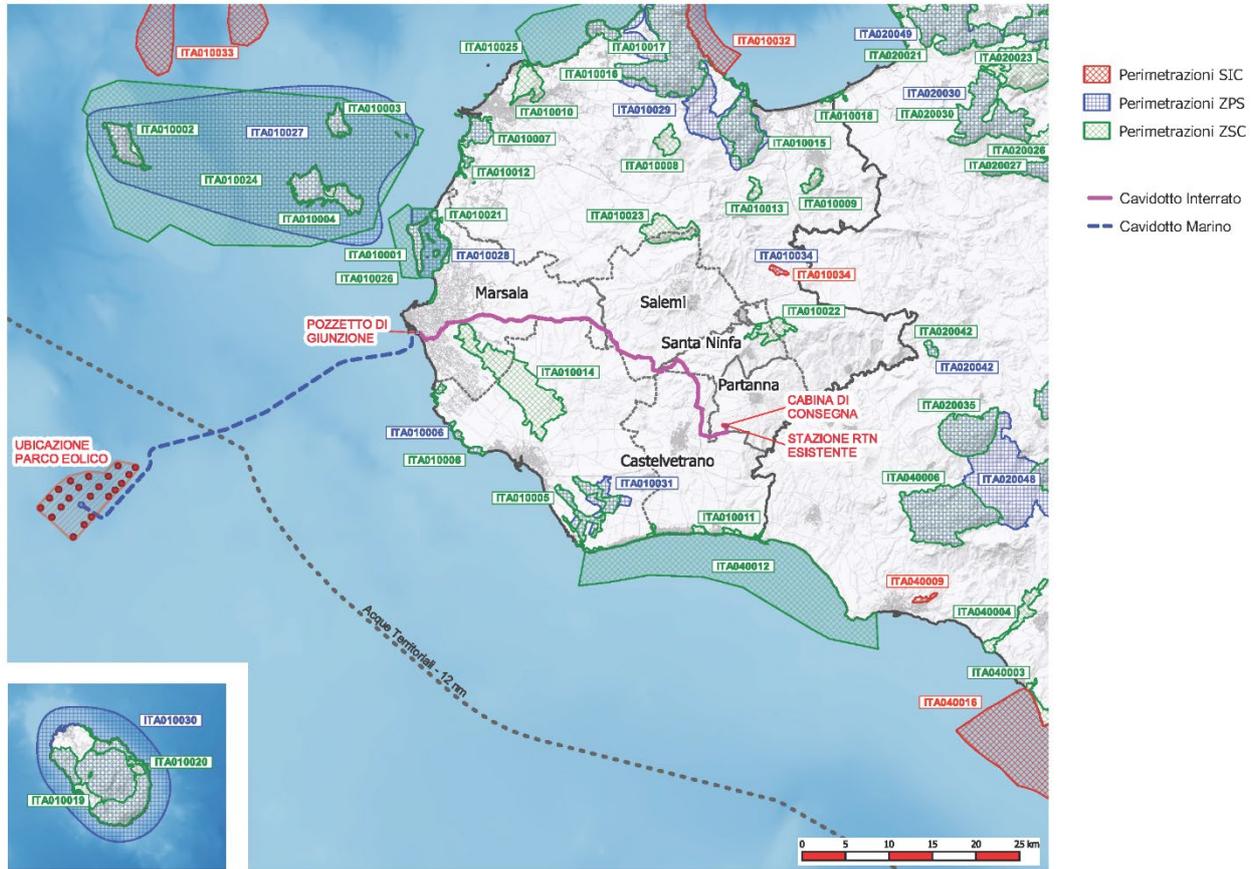


Figura 4.5: Ubicazione del progetto rispetto alle aree Natura 2000 individuate nell'area vasta di riferimento

Tabella 4.2: Siti natura 2000 presenti all'interno dell'area vasta di progetto e distanza relativa rispetto al percorso dell'elettrodotto interrato

Codice	Nome sito	Tipo		Dist. Area Parco (km)	Dist. Cav. terrestre (km)
ITA010001	Isole dello Stagnone di Marsala	B	ZSC	39,4	-
ITA010002	Isola di Marettimo	B	ZSC	29,9	-
ITA010003	Isola di Levanzo	B	ZSC	44,7	-
ITA010004	Isola di Favignana	B	ZSC	35,8	-
ITA010005	Lagheti di Preola e Gorghi Tondi e Sciare di Mazara	B	ZSC	48,3	10,9
ITA010006	Paludi di Capo Feto e Margi Spanò	C	ZPS-ZSC	35,4	5,2
ITA010007	Saline di Trapani	B	ZSC	49,8	16,9
ITA010008	Complesso Monte Bosco e Scorace	B	ZSC	70,4	20,7
ITA010009	Monte Bonifato	B	ZSC	83	24,3

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
		Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 34
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Di 56

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

L'elenco comprende:

- Zone Umide, Zone Riparie, Foci dei Fiumi
- Zone Costiere e Ambiente Marino
- Zone Montuose e Forestali
- Riserve e Parchi Naturali, Zone Classificate o Protette dalla Normativa Nazionale (L. 394/1991) e/o Comunitaria (Siti della Rete Natura 2000)

Per maggiori dettagli e sulle interferenze del progetto sui siti Natura 2000 si rimanda alla Valutazione di Incidenza Ambientale C0420.YR12.VALINC.00.m.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
		Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 35
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Di 56

4.3.2 Important Bird Areas (Aree Importanti per gli Uccelli)

L'acronimo IBA – *Important Birds Areas* – identifica i luoghi strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli ed è attribuito da *BirdLife International*, l'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste (tra cui in Italia la LIPU).

Nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva Uccelli 409/79, che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree IBA rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente. Nell'area vasta del progetto le IBA coincidono con le Zone di Protezione Speciale soprariportate.

Le aree IBA, per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrano spessissimo tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali come, ad esempio, la convenzione di Ramsar. In particolare, con riferimento alla Provincia di Trapani, le IBA individuate coincidono con le Zone di Protezione Speciale individuate nel paragrafo 4.31



Figura 4.6: Aree IBA presenti nell' area vasta di progetto

CODICE IBA	DENOMINAZIONE	SUPERFICIE (ha)
156	Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio	15.034

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
		Data Novembre 2021	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Pagina 36
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Di 56

157	Isole Egadi	3.822
158	Stagnone di Marsala e Saline di Trapani	4.877
162	Zone Umide del Mazarese	791
168	Pantelleria e Isole Pelagie	11.066

Tabella 4.3: Elenco delle IBA nell'area vasta di progetto

4.4 Ambiente biotico

Di seguito si riportano le componenti biotiche (flora e fauna) presenti all'interno dell'area vasta di progetto.

4.4.1 Flora e vegetazione

Tra le componenti biotiche, notevole importanza assume la conoscenza del patrimonio vegetale, inteso non solo come elencazione dei singoli *taxa* che lo costituiscono ma anche come capacità di aggregazione e di disposizione delle specie vegetali coerenti con il luogo nel quale essi crescono. Esso costituisce altresì il più importante aspetto paesaggistico e rappresenta il presupposto per l'inserimento delle comunità faunistiche nel territorio.

La flora nel suo complesso è l'espressione della capacità adattativa delle specie vegetali a determinate condizioni ambientali di una data area. Essa assume maggiore valore naturalistico e scientifico quando, fra gli elementi che la compongono, risultano presenti rarità e endemie. Ciò avviene in particolari ambienti, privi in ogni caso di un forte *taxaimpatto* antropico.

L'elevato numero di specie presenti è dovuto alla varietà di substrati e di ambienti. Notevole la componente endemica che comprende anche *taxa* a distribuzione puntuale, con popolazioni di esigua entità, in taluni casi esposte al rischio di estinzione.

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

Le associazioni vegetali non sono comunque indefinitamente stabili. Esse sono soggette in generale a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse sia per quanto riguarda la struttura sia la composizione floristica, sempre che non intervenga l'uomo. La fase finale e più matura è rappresentata dalla vegetazione *climax*, la vegetazione in equilibrio con il clima e il suolo. Nell'ambito di questa trasformazione fra la vegetazione iniziale o pioniera e quella finale è possibile riconoscere vari stadi evolutivi o involutivi.

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

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 37	Di 56

Secondo studi recenti nel territorio della provincia di Trapani si possono riscontrare differenti fasce di vegetazione climacica (stabile) distribuite a partire dal livello del mare fino ad arrivare ai rilievi di modesta entità riscontrabili nell'entroterra. In particolare si riscontra la presenza di vegetazione di interesse forestale caratterizzata da piante alofite influenzate direttamente dalle acque salate e salmastre.

Procedendo dal basso verso l'alto in senso altitudinale, le fasce di interesse forestale comprendono:

- **Oleoceratonion.** Occupa le aree più calde e aride della Sicilia (tra cui la provincia di Trapani), dal livello del mare fino ai primi rilievi collinari (200-400 m di quota). Interessa principalmente la fascia basale, quella termo-mediterranea, nella quale sono presenti tipi di vegetazione mediterraneo-arida. Comprende varie formazioni a macchia o macchia foresta, formate da arbusti e alberelli sempreverdi a foglia rigida e spessa, perfettamente adattate alle lunghe estati siccitose. Tra le specie più ricorrenti si possono citare l'oleastro (*Olea europea* var. *sylvestris*), il carrubo (*Ceratonia siliqua*), la fillirea (*Fillirea* sp. pl.), il timo (*Thymus capitatus*), il rosmarino (*Rosmarinus officinalis*) alcuni ginepri (*Juniperus phoenicea*, *J. macrocarpa*), il mirto (*Myrtus communis*), la palma nana (*Chamaerops humilis*). Nei versanti settentrionali, notevolmente più freschi, compaiono il corbezzolo (*Arbutus unedo*), il citiso (*Cytisus* sp. pl.), l'alaterno (*Rhamnus alaternus*), il bupleuro (*Bupleurum fruticosum*).
- **Quercion ilicis.** In successione, nella fascia altimetrica compresa fra i 400 e i 1.000 m (sul versante settentrionale può arrivare fino al mare) e corrispondente al piano meso-mediterraneo, subentra una espressione di vegetazione mediterraneo-temperata dominata dal leccio (*Quercus ilex*). Gli elementi più rappresentativi di questa vegetazione, in relazione alla diversità dei versanti e dei substrati, presentano ampie trasgressioni nelle fasce di contatto. Nei versanti settentrionali, su substrati silicei, il leccio viene quasi totalmente sostituito dalla sughera (*Quercus suber*). Nell'area potenziale della suddetta fascia, frequenti sono i popolamenti di castagno, nocciolo e frassino, di chiara origine antropica. Questa vegetazione, come detto, è caratterizzata dalla presenza massiccia delle querce sempreverdi quali il leccio e la sughera, alle quali si possono associare la roverella (*Quercus pubescens* s.l.), il frassino minore (*Fraxinus ornus*), l'acero campestre (*Acer campestre*), la carpinella (*Ostrya carpinifolia*), il bagolaro (*Celtis australis*), l'alloro (*Laurus nobilis*). Nella medesima zona di vegetazione ricadono le formazioni residue del pino d'Aleppo di Vittoria (*Pinus halepensis*) e il pino marittimo di Pantelleria (*Pinus pinaster* var. *coisyria*), nonché il pino domestico (*Pinus pinea*), sebbene d'origine artificiale.
- **Quercetalia pubescenti-petraeae.** La fascia submontana del territorio siciliano risulta fisionomizzata dalle querce decidue, quali la roverella e il cerro (*Quercus cerris*). Queste specie, per le loro esigenze edafiche, tendono a occupare i suoli più profondi e evoluti e per questo, a causa dell'interesse agricolo dell'uomo, la loro presenza risulta fortemente ridotta rispetto all'areale originario. Nella stessa fascia ricade l'area di vegetazione del castagno (*Castanea sativa*), anche se è difficile distinguere la sua area naturale da quella antropica. I limiti altitudinali variano dai 700-1.000 metri fino a 1.300-1.600, delimitando una fascia di ampiezza variabile in relazione alle condizioni geopedologiche e climatiche. Nel corteggio floristico di questa cenosi fanno parte alcuni elementi arbustivi termofili fra i quali: *Prunus*

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 38	Di 56

spinosa, Rosa canina, Asparagus acutifolius, Ruscus aculeatus, Osyris alba, Euphorbia characias.

Alle forme di macrovegetazione sopra brevemente descritte, vanno aggiunte le forme di vegetazione cosiddette minori, legate non tanto o non solo all'altitudine quanto piuttosto a situazioni edafiche e climatiche particolari: spuntoni rocciosi, specialmente di natura calcarea; terreni poco evoluti, ambienti estremamente degradati, abbondante presenza di acqua, fluviale o lacustre. Tra esse si ricordano la vegetazione rupestre a base di *Euphorbia dendroides* e *Artemisia arborescens*; le boscaglie a *Prunus spinosa*, *Cistus* sp. pl., *Calycotome spinosa*, *Erica arborea*; la vegetazione ripariale dei corsi d'acqua formata da varie specie di pioppo (*Populus* sp. pl.), dal platano orientale (*Platanus orientalis*), dall'ontano nero (*Alnus glutinosa*), dal frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*), dalle tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*).

4.4.2 Fauna

Il territorio della provincia di Trapani è ricchissimo di fauna: numerosi i piccoli mammiferi, bene rappresentati i rettili e gli anfibi, moltissime le specie di uccelli stanziali e migratori, ingente il numero degli invertebrati. Tra i mammiferi si ricordano: il gatto selvatico (*Felix sylvestris*), l'istrice (*Hystrix cristata*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), la martora (*Martes martes*), la donnola (*Mustela nivalis*), la lepre siciliana (*Lepus corsicanus*), il coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), il ghiro (*Myoxus glis*). Tra i rettili si citano: il biacco (*Coluber viridiflavus*), la biscia d'acqua (*Natrix natrix*), il colubro liscio (*Coronella austriaca*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la lucertola siciliana (*Podarcis wagleriana*), il ramarro (*Lacerta viridis*), la vipera (*Vipera aspis hugyi*), la testuggine comune e d'acqua dolce (*Testudo hermanni*, *Emys orbiculatus*). Gli anfibi sono rappresentati dalla raganella (*Hyla arborea*), dalla rana verde minore (*Rana esculenta*), dal rospo (*Bufo bufo*), dal discoglossa (*Discoglossus pictus*). Ricchissima la lista degli uccelli. Nel solo periodo 1984-1992 sono state censite 139 specie nidificanti (di cui 101 sedentarie e 38 migratorie) e 61 specie giunte in Sicilia nel periodo autunnale per svernarvi (LO VALVO M. et al., 1994). Nella lunga teoria di nomi si trovano uccelli che popolano ogni ambiente: boschi, macchie, radure, pascoli, siti acquatici fluviali e lacustri, costoni rocciosi; uccelli rapaci, diurni e notturni; uccelli di pianura, di collina e di montagna. Qui, a titolo di esempio, basta ricordarne alcuni tra quelli più esposti a pericoli di estinzione: aquila reale, falco pellegrino, poiana, gheppio, lanario, nibbio reale, capovaccaio, grillai, barbogianni, allocco, gufo comune, berta maggiore, occhione, coturnice. Per ulteriori dettagli sull'avifauna si rimanda alla relazione specialistica sull'avifauna allegata a questo progetto (B. Massa, Novembre 2021).

4.5 Stato di conservazione delle specie animali e vegetali secondo la Red List IUCN

La valutazione del rischio di estinzione è basata sulle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 3.1, le Linee Guida per l'Uso delle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 10, e le Linee Guida per l'Applicazione delle Categorie e Criteri IUCN a Livello Regionale versione 3.0. Le categorie di rischio sono 11, da Estinto (EX, Extinct), applicata alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto, e Estinto in Ambiente Selvatico (EW, Extinct in the Wild), assegnata alle specie per le quali non esistono più popolazioni naturali ma solo individui in cattività, fino alla categoria Minor Preoccupazione (LC, Least Concern), adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 39	Di 56



Tra le categorie di estinzione e quella di Minor Preoccupazione si trovano le categorie di minaccia, che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (VU, Vulnerable), In Pericolo (EN, Endangered) e In Pericolo Critico (CR, Critically Endangered). Queste specie rappresentano delle priorità di conservazione, perché senza interventi specifici mirati a neutralizzare le minacce nei loro confronti e in alcuni casi a incrementare le loro popolazioni, la loro estinzione è una prospettiva concreta.

Sebbene le categorie di minaccia siano graduate secondo un rischio di estinzione crescente, la loro definizione non è quantitativamente espressa in termini di probabilità di estinzione in un intervallo di tempo, ma affidata a espressioni lessicalmente vaghe quali rischio "elevato", "molto elevato" o "estremamente elevato". L'incertezza adottata è necessaria quantomeno per una ragione. Qualsiasi stima quantitativa del rischio di estinzione di una specie si basa infatti su molteplici assunti: tra questi l'assunto che le condizioni dell'ambiente in cui la specie si trova (densità di popolazione umana, interazione tra l'uomo e la specie, tasso di conversione degli habitat naturali, tendenza del clima e molto altro) permangano costanti nel futuro. Ciò è improbabile, anche perché l'inclusione di una specie in una delle categorie di minaccia della Lista Rossa IUCN può avere come effetto interventi mirati alla sua conservazione che ne riducono il rischio di estinzione.

Oltre alle categorie citate, a seguito della valutazione le specie possono essere classificate Quasi Minacciate (NT, Near Threatened) se sono molto prossime a rientrare in una delle categorie di minaccia, o Carenti di Dati (DD, Data Deficient) se non si hanno sufficienti informazioni per valutarne lo stato. Le specie appartenenti a questa categoria sono meritevoli di particolare interesse. Infatti se le specie che rientrano in una categoria di minaccia sono una priorità di conservazione, le specie per le quali non è possibile valutare lo stato sono una priorità per la ricerca, e le aree dove queste si concentrano sono quelle dove più necessarie le indagini di campo per la raccolta di nuovi dati.

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE	Pagina 40	Di 56

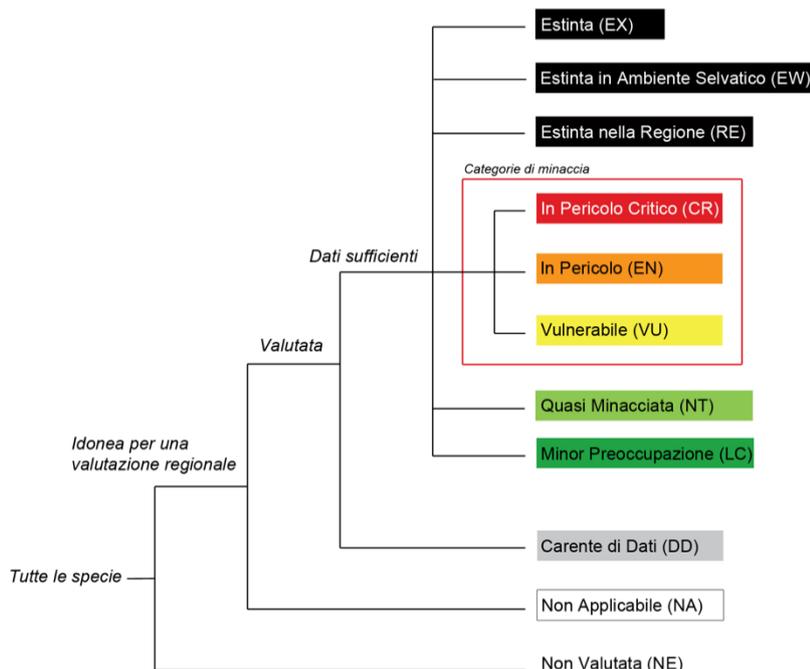


Figura 4.7: schema di valutazione della classe di rischio di estinzione secondo Red List IUCN

4.5.1 Stato conservativo dei Vertebrati nella provincia di Trapani

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di vertebrati protette ai sensi dell'art.IV della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area vasta di progetto. Tale elenco è stato ottenuto mediante l'analisi dei Formulare Standard dei siti Natura 2000 individuati al paragrafo 4.3.1.

Gruppo	Codice specie	Nome scientifico	Red list
B	A071	<i>Oxyura leucocephala</i>	EN
B	A077	<i>Neophron percnopterus</i>	EN
B	A010	<i>Calonectris diomedea</i>	LC
B	A013	<i>Puffinus puffinus</i>	LC
B	A014	<i>Hydrobates pelagicus</i>	LC
B	A016	<i>Sula bassana</i>	LC
B	A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	LC
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	LC
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	LC
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	LC
B	A027	<i>Egretta alba</i>	LC
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>	LC
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	LC
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>	LC

**PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA**Documento
C0420.YR022.AMBTER.00.fiLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PROGETTO DEFINITIVO

Data **Novembre 2021****CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE**Pagina **41** Di **56**

B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	LC
B	A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	LC
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	LC
B	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	LC
B	A051	<i>Anas strepera</i>	LC
B	A054	<i>Anas acuta</i>	LC
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	LC
B	A056	<i>Anas clypeata</i>	LC
B	A058	<i>Netta rufina</i>	LC
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	LC
B	A073	<i>Milvus migrans</i>	LC
B	A074	<i>Milvus milvus</i>	LC
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	LC
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	LC
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	LC
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	LC
B	A089	<i>Aquila pomarina</i>	LC
B	A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>	LC
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	LC
B	A095	<i>Falco naumanni</i>	LC
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	LC
B	A098	<i>Falco columbarius</i>	LC
B	A100	<i>Falco eleonora</i>	LC
B	A101	<i>Falco biarmicus</i>	LC
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	LC
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	LC
B	A119	<i>Porzana porzana</i>	LC
B	A120	<i>Porzana parva</i>	LC
B	A121	<i>Porzana pusilla</i>	LC
B	A122	<i>Crex crex</i>	LC
B	A125	<i>Fulica atra</i>	LC
B	A127	<i>Grus grus</i>	LC
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	LC
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	LC
B	A133	<i>Burhinus oedicnemus</i>	LC
B	A135	<i>Glareola pratincola</i>	LC
B	A136	<i>Charadrius dubius</i>	LC
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	LC
B	A139	<i>Charadrius morinellus</i>	LC
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	LC
B	A149	<i>Calidris alpina</i>	LC
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	LC
B	A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>	LC
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>	LC
B	A155	<i>Scolopax rusticola</i>	LC
B	A162	<i>Tringa totanus</i>	LC

**PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA**Documento
C0420.YR022.AMBTER.00.fiLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PROGETTO DEFINITIVO

Data **Novembre 2021****CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE**Pagina **42** Di **56**

B	A166	<i>Tringa glareola</i>	LC
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>	LC
B	A177	<i>Larus minutus</i>	LC
B	A180	<i>Larus genei</i>	LC
B	A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	LC
B	A190	<i>Sterna caspia</i>	LC
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	LC
B	A193	<i>Sterna hirundo</i>	LC
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>	LC
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	LC
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>	LC
B	A214	<i>Otus scops</i>	LC
B	A221	<i>Asio otus</i>	LC
B	A222	<i>Asio flammeus</i>	LC
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC
B	A226	<i>Apus apus</i>	LC
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	LC
B	A230	<i>Merops apiaster</i>	LC
B	A231	<i>Coracias garrulus</i>	LC
B	A232	<i>Upupa epops</i>	LC
B	A233	<i>Jynx torquilla</i>	LC
B	A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	LC
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	LC
B	A247	<i>Alauda arvensis</i>	LC
B	A249	<i>Riparia riparia</i>	LC
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>	LC
B	A253	<i>Delichon urbicum</i>	LC
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	LC
B	A262	<i>Motacilla alba</i>	LC
B	A269	<i>Erithacus rubecula</i>	LC
B	A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC
B	A272	<i>Luscinia svecica</i>	LC
B	A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC
B	A275	<i>Saxicola rubetra</i>	LC
B	A276	<i>Saxicola torquata</i>	LC
B	A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LC
B	A278	<i>Oenanthe hispanica</i>	LC
B	A280	<i>Monticola saxatilis</i>	LC
B	A285	<i>Turdus philomelos</i>	LC
B	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	LC
B	A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	LC
B	A303	<i>Sylvia conspicillata</i>	LC
B	A304	<i>Sylvia cantillans</i>	LC
B	A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	LC
B	A317	<i>Regulus regulus</i>	LC

 SEAS med	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data	Novembre 2021
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE	Pagina	43 Di 56

B	A319	<i>Muscicapa striata</i>	LC
B	A320	<i>Ficedula parva</i>	LC
B	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	LC
B	A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>	LC
B	A337	<i>Oriolus oriolus</i>	LC
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	LC
B	A341	<i>Lanius senator</i>	LC
B	A359	<i>Fringilla coelebs</i>	LC
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	LC
B	A392	<i>Phalacrocorax aristotelis o Gulosus aristotelis</i>	LC
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>	NT
B	A083	<i>Circus macrourus</i>	NT
B	A097	<i>Falco vespertinus</i>	NT
B	A143	<i>Calidris canutus</i>	NT
B	A154	<i>Gallinago media</i>	NT
B	A156	<i>Limosa limosa</i>	NT
B	A157	<i>Limosa lapponica</i>	NT
B	A160	<i>Numenius arquata</i>	NT
B	A257	<i>Anthus pratensis</i>	NT
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	NT
B	A057	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	VU
B	A210	<i>Streptopelia turtur</i>	VU
F	1136	<i>Rutilus rubilio</i>	NT
R	1293	<i>Elaphe situla o Zamenis situla</i>	LC
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC
M	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU
M	1316	<i>Myotis capaccinii</i>	VU
M	1366	<i>Monachus monachus</i>	EN
R	5370	<i>Emys trinacris</i>	DD

1.1.1 Stato conservativo dei vegetali terrestri nella provincia di Trapani

Taxa	Status
<i>Abies nebrodensis</i> (Lojac.) Mattei	CR
<i>Acinos minae</i> (Lojac.) Giardina & Raimondo	CR
<i>Adenostyles alpina</i> subsp. <i>Nebrodensis</i> (Wagenitz & I. Müll.) Greuter	CR
<i>Althenia filiformis</i> Petit	CR
<i>Anacyclus radiatus</i> Loisel.	CR
<i>Anemone palmata</i> L.	CR
<i>Anthemis ismelia</i> Lojac.	CR
<i>Anthemis peregrina</i> L.	CR
<i>Anthyllis barba-jovis</i> L.	CR
<i>Apium crassipes</i> (Koch) Rchb. fil.	CR
<i>Aristida adscensionis</i> subsp. <i>coerulescens</i> (Desf.) Bourreil & Trouin ex P. Auquier & J. Duvign.	CR
<i>Asperula peloritana</i> Brullo C., Brullo, Giusso & Scuderi	CR
<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cav.	CR

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 44	Di 56

<i>Asplenium marinum</i> L.	CR
<i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>lanceolatum</i> (Fiori) P. Silva	CR
<i>Astragalus raphaelis</i> G. Ferro	CR
<i>Barbarea sicula</i> C. Presl	CR
<i>Bassia saxicola</i> (Guss.) A. J. Scott	CR
<i>Bellevalia pelagica</i> C.Brullo, Brullo & Pasta	CR
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	CR
<i>Brassica macrocarpa</i> Guss.	CR
<i>Brassica villosa</i> Biv. subsp. <i>villosa</i>	CR
<i>Bupleurum dianthifolium</i> Guss.	CR
<i>Bupleurum elatum</i> Guss.	CR
<i>Calendula incana</i> subsp. <i>Maritima</i> (Guss.)Ohle	CR
<i>Caralluma europaea</i> (Guss.) N. E. Br.	CR
<i>Carex echinata</i> Murray	CR
<i>Carex panormitana</i> Guss.	CR
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	CR
<i>Cistus parviflorus</i> Lam.	CR
<i>Citrullus colocynthis</i> (L.) Schrad.	CR
<i>Cytisus aedolicus</i> Guss.	CR
<i>Damasonium polyspermum</i> Coss.	CR
<i>Dianthus gasparrinii</i> Guss.	CR
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk subsp. <i>affinis</i>	CR
<i>Elatine alsinastrum</i> L.	CR
<i>Elatine hydropiper</i> var. <i>gussonei</i> Sommier,	CR
<i>Epipactis meridionalis</i> H. Baumann & R. Lorenz	CR
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	CR
<i>Euphorbia biumbellata</i> Poir.	CR
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker-Gawl.	CR
<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort.	CR
<i>Gagea villosa</i> (M. Bieb.) Sweet	CR
<i>Genista demarcoi</i> Brullo, F. Scelsi & G. Siracusa	CR
<i>Genista gasparrini</i> (Guss.) C. Presl	CR
<i>Gnaphalium uliginosum</i> var. <i>prostratum</i> (Fiori) Fiori in Fiori & Bég.	CR
<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pall.) M. Bieb.	CR
<i>Helianthemum sanguineum</i> (Lag.) Lag. ex Dunal	CR
<i>Helianthemum sicanorum</i> Brullo, Giusso & Sciandrello	CR
<i>Herniaria fontanesii</i> subsp. <i>empedocleana</i> (Lojac.) Brullo	CR
<i>Hieracium lucidum</i> Guss. subsp. <i>lucidum</i>	CR
<i>Hieracium lucidum</i> subsp. <i>cophanense</i> (Lojac.) Greuter.	CR
<i>Holandrea nebrodensis</i> (Guss.)Banfi, Galasso & Soldano	CR
<i>Hornungia pauciflora</i> (W. D. J. Koch)Soldano, F. Conti, Banfi & Galasso	CR
<i>Ipomoea imperati</i> (Vahl) Griseb.	CR
<i>Isoetes todaroana</i> Troia & Raimondo	CR
<i>Isoetes velata</i> A. Braun subsp. <i>velata</i>	CR
<i>Jasminum fruticans</i> L.	CR
<i>Juncellus serotinus</i> (Rottb.) C. B. Clarke in Hook. fil.	CR

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE	Pagina 45	Di 56

<i>Juncus sorrentinii</i> Parl.	CR
<i>Lathyrus saxatilis</i> (Vent.) Vis.	CR
<i>Launaea nudicaulis</i> (L.) Hook. fil.	CR
<i>Limonium aegusae</i> Brullo	CR
<i>Limonium catanzaroi</i> Brullo	CR
<i>Limonium melancholicum</i> Brullo, Marcenò & S. Romano	CR
<i>Limonium pachynense</i> Brullo	CR
<i>Limonium sibthorpiatum</i> (Guss.) Kuntze	CR
<i>Limonium tauromenitanum</i> Brullo	CR
<i>Limonium todaroanum</i> Raimondo & Pignatti	CR
<i>Loeflingia hispanica</i> L.	CR
<i>Malva unguiculata</i> (Desf.) Alef.	CR
<i>Oncostema dimartinoi</i> (Brullo & Pavone) F. Conti & Soldano	CR
<i>Ononis pubescens</i> L.	CR
<i>Ophrys scolopax</i> Cav.	CR
<i>Phagnalon rupestre</i> subsp. <i>illyricum</i> var. <i>metlesicsii</i> (Pignatti) Domina & Giardina	CR
<i>Potamogeton coloratus</i> Hornem.	CR
<i>Potamogeton gramineus</i> L.	CR
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	CR
<i>Ptilostemon greuteri</i> Raimondo & Domina	CR
<i>Puccinellia gussonei</i> Parl.	CR
<i>Rhamnus lojaconoi</i> Raimondo	CR
<i>Rhamnus saxatilis</i> subsp. <i>infectorius</i> (L.) P. Fourn.	CR
<i>Ribes uva-crispa</i> subsp. <i>austroeuropaeum</i> (Bornm.) Bech.	CR
<i>Rumex palustris</i> Sm.	CR
<i>Serapias orientalis</i> var. <i>siciliensis</i> (Bartolo & S. Pulvirenti) P. Delforge	CR
<i>Silene apetala</i> Willd.	CR
<i>Silene hicesiae</i> Brullo & Signorello	CR
<i>Simethis mattiazzii</i> (Vandelli) Sacc.	CR
<i>Sparganium emersum</i> Rehmman	CR
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleiden	CR
<i>Stipa sicula</i> Moraldo, Caputo, La Valva & Ricciardi	CR
<i>Suaeda pelagica</i> Bartolo, Brullo & Pavone	CR
<i>Suaeda vermiculata</i> Forssk. ex J. F. Gmelin	CR
<i>Taraxacum caramanicae</i> Lojac.	CR
<i>Thlaspi rivale</i> C. Presl	CR
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	CR
<i>Trifolium michelianum</i> Savi	CR
<i>Trifolium sebastiani</i> Savi	CR
<i>Trifolium uniflorum</i> subsp. <i>savianum</i> (Guss.) Nyman	CR
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	CR
<i>Utricularia australis</i> R. Br.	CR
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	CR
<i>Verbascum siculum</i> Tod. ex Lojac.	CR
<i>Viola ucriana</i> Erben & Raimondo	CR
<i>Wahlenbergia lobeliodes</i> subsp. <i>nutabunda</i> (Guss.) Murb.	CR

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 46	Di 56

<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.	CR
<i>Zelkova sicula</i> Di Pasquale, Garfi & Quézel	CR
<i>Ziziphus lotus</i> (L.) Lam.	CR
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	EN
<i>Agrostis castellana</i> Boiss. & Reut.	EN
<i>Allium aethusanum</i> Garbari	EN
<i>Allium lopadusanum</i> Bartolo, Brullo & Pavone	EN
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	EN
<i>Androsace elongata</i> subsp. <i>breistrofferi</i> (Charpin & Greuter) Molero & J. M. Monts.	EN
<i>Andryala rothia</i> subsp. <i>cosyrensis</i> (Guss.) Maire	EN
<i>Anthemis chia</i> L.	EN
<i>Anthemis lopadusana</i> Lojac.	EN
<i>Aphanes floribunda</i> (Murb.) Rothm.	EN
<i>Aristolochia navicularis</i> E. Nardi	EN
<i>Asplenium balearicum</i> Shivas	EN
<i>Asplenium petrarchae</i> (Guérin) DC. subsp. <i>petrarchae</i>	EN
<i>Astragalus peregrinus</i> Vahl subsp. <i>warionis</i> (Gand.) Maire	EN
<i>Bellium minutum</i> (L.) L.	EN
<i>Brassica insularis</i> Moris	EN
<i>Brassica rupestris</i> subsp. <i>Hispida</i> Raimondo & Mazzola	EN
<i>Buglossoides minima</i> (Moris) R. Fern.	EN
<i>Cardopatum corymbosum</i> Pers.	EN
<i>Carex depauperata</i> Curtis ex With.	EN
<i>Carex grioletii</i> Roem.	EN
<i>Carex illegitima</i> Ces.	EN
<i>Carex laevigata</i> Sm.	EN
<i>Carex pallescens</i> L.	EN
<i>Carex paniculata</i> L.	EN
<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	EN
<i>Centaurea deusta</i> subsp. <i>divaricata</i> (Guss.) Matthäs & Pignatti	EN
<i>Centaurea deusta</i> subsp. <i>Splendens</i> (Arcang.) Matthäs & Pignatti	EN
<i>Cirsium misilmerense</i> Ces.	EN
<i>Cistus clusii</i> Dunal	EN
<i>Cystopteris alpina</i> (Lam.) Desv.	EN
<i>Damasonium alisma</i> subsp. <i>bourgaei</i> (Coss.) Maire	EN
<i>Daucus gingidium</i> subsp. <i>Rupester</i> (Guss.) Onno	EN
<i>Dianthus deltoides</i> L.	EN
<i>Dianthus rupicola</i> subsp. <i>Aeolicus</i> (Lojac.) Brullo & P. Minissale	EN
<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	EN
<i>Elatine macropoda</i> Guss.	EN
<i>Eleocharis nebrodensis</i> Parl.	EN
<i>Ephedra distachya</i> L.	EN
<i>Ephedra major</i> Host subsp. <i>major</i>	EN
<i>Equisetum palustre</i> L.	EN
<i>Erica sicula</i> Guss.	EN
<i>Euphorbia gasparrinii</i> Boiss.	EN

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 47	Di 56

<i>Euphorbia serrata</i> L.	EN
<i>Gagea trinervia</i> (Viv.) Greuter	EN
<i>Galium litorale</i> Guss.	EN
<i>Helianthemum lippii</i> (L.) Dum.-Cours.	EN
<i>Hesperis laciniata</i> subsp. <i>Cupaniana</i> (Guss.) Giardina & Raimondo	EN
<i>Hormuzakia aggregata</i> (Lehm.) Gu ^o ul.	EN
<i>Hypocoum imberbe</i> Sm. in Sibth. & Sm.	EN
<i>Hypocoum torulosum</i> Å. E. Dahl	EN
<i>Hypericum aegypticum</i> L.	EN
<i>Ipomoea sagittata</i> Poir.	EN
<i>Iris juncea</i> Poir.	EN
<i>Isoetes duriei</i> Bory	EN
<i>Isoetes histrix</i> Bory	EN
<i>Isoetes sicula</i> Tod.	EN
<i>Klasea flavescens</i> subsp. <i>cichoracea</i> (L.) Greuter & Wagenitz	EN
<i>Lavandula multifida</i> L.	EN
<i>Leontodon muelleri</i> (Sch. Bip.) Fiori	EN
<i>Limonium calcarae</i> (Tod. ex Janka) Pignatti	EN
<i>Limonium ferulaceum</i> (L.) Chaz.	EN
<i>Limonium furnarii</i> Brullo	EN
<i>Limonium ionicum</i> Brullo	EN
<i>Limonium optimae</i> Raimondo	EN
<i>Limonium opulentum</i> (Lojac.) Greuter	EN
<i>Limonium pavoneanum</i> Brullo	EN
<i>Limonium secundirameum</i> (Lojac.) Greuter & Burdet	EN
<i>Linaria multicaulis</i> subsp. <i>multicaulis</i> var. <i>panormitana</i> Giardina & Zizza	EN
<i>Lythrum borysthenicum</i> (Schrank) Litv.	EN
<i>Muscari gussonei</i> (Parl.) Nyman	EN
<i>Myosurus minimus</i> L.	EN
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.	EN
<i>Nepeta tuberosa</i> L.	EN
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	EN
<i>Oncostema cerulea</i> (Raf.) Speta	EN
<i>Oncostema hughii</i> (Tineo ex Guss.) Speta	EN
<i>Oncostema sicula</i> (Tineo ex Guss.) Speta	EN
<i>Ononis hispida</i> Desf.	EN
<i>Onopordum tauricum</i> Willd.	EN
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	EN
<i>Ophrys biancae</i> (Tod.) Macch.	EN
<i>Pancratium linosae</i> Soldano & F. Conti	EN
<i>Patellifolia patellaris</i> (Moq.) A. J. Scott, Ford-Lloyd & J. T. Williams	EN
<i>Petagnaean gussonei</i> (Spreng.) Rauschert	EN
<i>Plantago peloritana</i> Lojac.	EN
<i>Potamogeton filiformis</i> Pers.	EN
<i>Potamogeton subflavus</i> Loret & Barrandon	EN
<i>Prunus mahaleb</i> subsp. <i>Cupaniana</i> (Guss. ex E. Huet & A. Huet) Arcang.	EN

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 48	Di 56

<i>Prunus webbii</i> (Spach) Vierh.	EN
<i>Pseudoscabiosa limonifolia</i> (Vahl) Devesa	EN
<i>Pteris cretica</i> L.	EN
<i>Pyrus siccanorum</i> Raimondo, Schicchi & Marino	EN
<i>Radiola linoides</i> Roth	EN
<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank subsp. <i>peltatus</i>	EN
<i>Rhus tripartita</i> (Ucria) Grande	EN
<i>Senecio ambiguus</i> subsp. <i>gibbosus</i> (Guss.) Chater	EN
<i>Senecio doria</i> L.	EN
<i>Senecio pygmaeus</i> DC	EN
<i>Serratula tinctoria</i> L.	EN
<i>Stipa austroitalica</i> subsp. <i>appendiculata</i> (Celak.) Moraldo	EN
<i>Teucrium campanulatum</i> L.	EN
<i>Tolpis virgata</i> subsp. <i>Sexaristata</i> (Biv.) Giardina & Raimondo	EN
<i>Tricholaena teneriffae</i> (L. fil.) Link	EN
<i>Tuberaria villosissima</i> var. <i>sicula</i> Grosser	EN
<i>Valantia calva</i> Brullo	EN
<i>Valantia deltoidea</i> Brullo	EN
<i>Veronica acinifolia</i> L.	EN
<i>Viola tineorum</i> Erben & Raimondo	EN
<i>Volutaria lippii</i> (L.) Maire	EN
<i>Limonium intermedium</i> (Guss.) Brullo	EW
<i>Anthyllis hermanniae</i> subsp. <i>sicula</i> Brullo & Giusso	EX
<i>Limonium catanense</i> (Tineo ex Lojac.) Brullo	EX
<i>Anchusa littorea</i> Moris	RE
<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.	RE
<i>Campanula trichocalycina</i> Ten.	RE
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.	RE
<i>Erodium gruinum</i> (L.) L'Hér.	RE
<i>Filago carpetana</i> (Lange) Chrtek & Holub	RE
<i>Fumana scoparia</i> Pomel	RE
<i>Gymnademis conopsea</i> (L.) R. Br.	RE
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	RE
<i>Linum maritimum</i> L.	RE
<i>Lolium remotum</i> Schrank	RE
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	RE
<i>Nymphaea alba</i> L.	RE
<i>Orchis palustris</i> Jacq.	RE
<i>Orchis patens</i> Desf.	RE
<i>Orchis purpurea</i> Hudson	RE
<i>Pilularia minuta</i> Durieu	RE
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	RE
<i>Platycapnos spicatus</i> (L.) Bernh.	RE
<i>Ranunculus lingua</i> L.	RE
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	RE
<i>Rumex dentatus</i> L. s.l.	RE

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 49	Di 56

<i>Teucrium creticum</i> L.	RE
<i>Teucrium marum</i> L.	RE
<i>Aeluropus lagopoides</i> (L.) Trin. ex Thwaites	VU
<i>Agrimonia procera</i> Wallr.	VU
<i>Allium hirtovaginatatum</i> Kunth,	VU
<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>messanensis</i> (Brullo) Giardina & Raimondo	VU
<i>Anthemis muricata</i> (DC.) Guss	VU
<i>Anthemis secundiramea</i> var. <i>cosyrensis</i> Guss.	VU
<i>Arum cylindraceum</i> Gasparr.	VU
<i>Asparagus pastorianus</i> Webb & Berth.	VU
<i>Asperula gussonii</i> Boiss.	VU
<i>Asplenium lepidum</i> C. Presl subsp. <i>lepidum</i>	VU
<i>Bombycilaena erecta</i> (L.) Smoljan.	VU
<i>Bothriochloa insculpta</i> subsp. <i>panormitana</i> (Parl.) Giardina & Raimondo	VU
<i>Brassica villosa</i> subsp. <i>brevisiliqua</i> (Raimondo & Mazzola) Raimondo & Geraci	VU
<i>Brassica villosa</i> subsp. <i>drepanensis</i> (Caruel) Raimondo & Mazzola	VU
<i>Brassica villosa</i> subsp. <i>Tinei</i> (Lojac.) Raimondo & Mazzola	VU
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>acuta</i> (Desf.) Tutin	VU
<i>Bupleurum rollii</i> (Montel.) Pignatti	VU
<i>Calendula tripterocarpa</i> Rupr.	VU
<i>Callitriche truncata</i> Guss. subsp. <i>truncata</i>	VU
<i>Cardamine chelidonia</i> L.	VU
<i>Carduus acicularis</i> Bertol.	VU
<i>Carduus cephalanthus</i> Viv.	VU
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>Oedocarpa</i> (Andersson) B. Schmid	VU
<i>Carlina involuocrata</i> Poir.	VU
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	VU
<i>Carthamus lanatus</i> subsp. <i>baeticus</i> (Boiss. & Reut.) Nyman	VU
<i>Castellia tuberculosa</i> (Moris) Bor	VU
<i>Celtis tournefortii</i> subsp. <i>asperrima</i> (Lojac.) Raimondo & Schicchi	VU
<i>Centaurea aspera</i> L.	VU
<i>Centaurea erycina</i> Raimondo & Bancheva	VU
<i>Centaurea panormitana</i> subsp. <i>sequenzae</i> (Lacaita) Greuter	VU
<i>Centaurea saccensis</i> Raimondo, Bancheva & Ilardi	VU
<i>Centunculus minimus</i> L.	VU
<i>Cerastium diffusum</i> subsp. <i>gussonei</i> (Tod. ex Lojac.) P. D. Sell & Whitehead	VU
<i>Cerastium dubium</i> (Bastard) Guépin	VU
<i>Cerintho major</i> subsp. <i>Elegans</i> (Fiori) Giardina & Raimondo	VU
<i>Cerintho major</i> subsp. <i>Gymnandra</i> (Gasparr.) Rouy	VU
<i>Cheilanthes guanchica</i> C. Bolle	VU
<i>Cheilanthes maderensis</i> Lowe	VU
<i>Cheilanthes tinaei</i> Tod.	VU
<i>Chiladenus lopadusanus</i> Brullo	VU
<i>Cistus crispus</i> L.	VU
<i>Clematis flammula</i> L.	VU
<i>Colymbada acaulis</i> (L.) Holub	VU

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE	Pagina 50	Di 56

<i>Crambe hispanica</i> L.	VU
<i>Cressa cretica</i> L.	VU
<i>Crucianella rupestris</i> Guss.	VU
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	VU
<i>Cynara cardunculus</i> subsp. <i>zingaroensis</i> (Raimondo & Domina) Raimondo & Domina	VU
<i>Cynomorium coccineum</i> L.	VU
<i>Cyperus alopecuroides</i> Rottb.	VU
<i>Cyperus papyrus</i> subsp. <i>Siculus</i> (Parl.) Chiov. ex Kükenthal	VU
<i>Daphne sericea</i> Vahl	VU
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> var. <i>foliosus</i> (Guss.) Paoletti	VU
<i>Daucus gingidium</i> subsp. <i>polygamus</i> var. <i>lopadusanus</i> (Tineo) Onno	VU
<i>Desmazeria pignattii</i> Brullo & Pavone	VU
<i>Dianthus armeria</i> L.	VU
<i>Dianthus busambræ</i> Soldano & F. Conti	VU
<i>Dianthus cyathophorus</i> subsp. <i>Minae</i> (Mazzola, Raimondo & Ilardi) Raimondo	VU
<i>Diplotaxis scaposa</i> DC.	VU
<i>Draba olympicoides</i> Strobl	VU
<i>Echinaria capitata</i> var. <i>todaroana</i> Ces.	VU
<i>Echinops spinosissimus</i> Turra subsp. <i>spinosissimus</i>	VU
<i>Echinops spinosissimus</i> subsp. <i>spinosus</i> Greuter	VU
<i>Elytrigia atherica</i> (Link) Kerguélen	VU
<i>Erodium maritimum</i> L'Hér.	VU
<i>Erodium neuradifolium</i> var. <i>linosae</i> (Sommier) Brullo	VU
<i>Eruca vesicaria</i> subsp. <i>longirostris</i> (Uechtr.) Maire	VU
<i>Eryngium pusillum</i> L.	VU
<i>Erysimum brulloi</i> Ferro	VU
<i>Euphorbia exigua</i> var. <i>pycnophylla</i> K. U. Kramer & Westra	VU
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	VU
<i>Euphorbia papillaris</i> (Boiss.) Raffaelli & Ricceri	VU
<i>Euphorbia pithyusa</i> subsp. <i>cupanii</i> (Guss. ex Bertol.) A. R. Sm.	VU
<i>Euphorbia sulcata</i> De Lens ex Loisel.	VU
<i>Festuca humifusa</i> Brullo & R. Guarino	VU
<i>Filago lojaconoi</i> (Brullo) Greuter	VU
<i>Filago pyramidata</i> var. <i>gussonei</i> (Lojac.) Wagenitz	VU
<i>Fraxinus excelsior</i> subsp. <i>siciliensis</i> Ilardi & Raimondo	VU
<i>Fritillaria messanensis</i> Raf.	VU
<i>Gagea chrysantha</i> (Jan) Schult. & Schult. fil.	VU
<i>Gagea lacaitae</i> A. Terracc.	VU
<i>Gagea lojaconoi</i> Peruzzi	VU
<i>Gagea mauritanica</i> Durieu ex Coss.	VU
<i>Gagea sicula</i> Lojac.	VU
<i>Galanthus reginae-olgae</i> Orph. subsp. <i>reginae-olgae</i>	VU
<i>Galium verrucosum</i> subsp. <i>halophilum</i> (Ponzo) Lambinon	VU
<i>Genista aspalathoides</i> Lam. var. <i>aspalathoides</i>	VU
<i>Genista aspalathoides</i> var. <i>gussonei</i> Sommier	VU
<i>Genista madoniensis</i> Raimondo	VU

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE	Pagina 51	Di 56

<i>Geranium lanuginosum</i> Lam.	VU
<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Rudolph	VU
<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr.	VU
<i>Halopeplis amplexicaulis</i> (Vahl) Ung.-Sternb. ex Ces., Passer. & Gibelli	VU
<i>Helichrysum hyblaeum</i> Brullo	VU
<i>Heliotropium dolosum</i> De Not.	VU
<i>Hieracium racemosum</i> subsp. <i>pignattianum</i> (Raimondo & Di Grist.) Greuter	VU
<i>Hieracium schmidtii</i> subsp. <i>madoniense</i> (Raimondo & Di Grist.) Greuter	VU
<i>Hyoseris lucida</i> subsp. <i>Taurina</i> (Martinoli) Peruzzi & Vangelisti	VU
<i>Hypocoum procumbens</i> L.	VU
<i>Iris pseudacorus</i> L.	VU
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i> (Sm.) Ball	VU
<i>Juniperus turbinata</i> Guss.	VU
<i>Lagurus ovatus</i> subsp. <i>Nanus</i> (Guss.) Messeri	VU
<i>Lemna trisulca</i> L.	VU
<i>Limodorum trabutianum</i> Batt.	VU
<i>Limoniastrum monopetalum</i> (L.) Boiss.	VU
<i>Limonium avei</i> (De Not.) Brullo & Erben	VU
<i>Limonium densiflorum</i> (Guss.) Kuntze	VU
<i>Limonium gussonei</i> (Tineo ex Lojac.) Giardina & Raimondo	VU
<i>Limonium lilybaeum</i> Brullo	VU
<i>Limonium lojaconoi</i> Brullo	VU
<i>Limonium lopadusanum</i> Brullo	VU
<i>Limonium mazarae</i> Pignatti ex Brullo	VU
<i>Limonium panormitanum</i> (Tod.) Pignatti	VU
<i>Limonium ponzoii</i> (Fiori & Bég.) Brullo	VU
<i>Linaria multicaulis</i> subsp. <i>multicaulis</i> var. <i>messanensis</i> Giardina & Zizza	VU
<i>Linaria reflexa</i> (L.) Desf. subsp. <i>lubbockii</i> (Batt.) Brullo	VU
<i>Linum austriacum</i> subsp. <i>Collinum</i> (Boiss.) Nyman	VU
<i>Lomelosia argentea</i> (Jacq.) Greuter & Burdet	VU
<i>Lotus peregrinus</i> L.	VU
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	VU
<i>Malcolmia africana</i> (L.) R. Br.	VU
<i>Malcolmia ramosissima</i> (Desf.) Gennari	VU
<i>Matricaria aurea</i> (Loefl.) Sch. Bip.	VU
<i>Medicago secundiflora</i> Durieu	VU
<i>Melilotus albus</i> Medik.	VU
<i>Muscari lafarinae</i> (Tineo ex Parl.) Garbari	VU
<i>Myosotis humilis</i> Tineo ex Lojac.	VU
<i>Najas marina</i> L.	VU
<i>Neottia ovata</i> Bluff & Fingerh.	VU
<i>Ophrys calliantha</i> Bartolo & S. Pulvirenti	VU
<i>Ophrys laurensis</i> Melki & Geniez	VU
<i>Orchis pauciflora</i> Ten.	VU
<i>Origanum onites</i> L.	VU
<i>Orobanche chironii</i> Lojac.	VU

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 52	Di 56

<i>Orobanche thapsoides</i> Lojac.	VU
<i>Osmunda regalis</i> L.	VU
<i>Paronychia arabica</i> subsp. <i>longiseta</i> Batt.	VU
<i>Paronychia polygonifolia</i> (Vill.) DC. in Lam. & DC.	VU
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre	VU
<i>Persicaria mitis</i> (Schrank) Assenov	VU
<i>Phyllitis sagittata</i> (DC.) Guinea & Heywood	VU
<i>Potamogeton lucens</i> L.	VU
<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	VU
<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourr.	VU
<i>Potamogeton pusillus</i> L.	VU
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schldl.	VU
<i>Prospero hierae</i> C. Brullo, Brullo, Giusso, Pavone & Salmeri	VU
<i>Pteris vittata</i> L.	VU
<i>Pyrus castribonensis</i> Raimondo, Schicchi & Mazzola	VU
<i>Pyrus vallis-demonis</i> Raimondo & Schicchi	VU
<i>Ranunculus flammula</i> L.	VU
<i>Ranunculus fontanus</i> C. Presl	VU
<i>Ranunculus gracilis</i> E. D. Clarke	VU
<i>Ranunculus isthmicus</i> Boiss.	VU
<i>Ranunculus parviflorus</i> L.	VU
<i>Reaumuria vermiculata</i> L.	VU
<i>Retama raetam</i> subsp. <i>Gussonei</i> (Webb) Greuter	VU
<i>Rhus pentaphylla</i> (Jacq.) Desf.	VU
<i>Salsola ennaea</i> Jan	VU
<i>Salvia argentea</i> L.	VU
<i>Scleranthus perennis</i> L. subsp. <i>perennis</i>	VU
<i>Scrophularia frutescens</i> L.	VU
<i>Senecio incrassatus</i> Lowe	VU
<i>Silene behen</i> L.	VU
<i>Silene turbinata</i> Guss.	VU
<i>Sisymbrella dentata</i> (L.) O. E. Schulz	VU
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>praemorsa</i> (Guss.) Nyman	VU
<i>Sorbus umbellata</i> (Desf.) Fritsch	VU
<i>Spergula flaccida</i> (Roxb.) Asch.	VU
<i>Spergularia heldreichii</i> Foucaud	VU
<i>Stipa letourneuxii</i> subsp. <i>Pellita</i> (Trin. & Rupr.) H. Scholz	VU
<i>Thapsia pelagica</i> Brullo, Guglielmo, Pasta, Pavone & Salmeri	VU
<i>Thesium parnassi</i> A. DC.	VU
<i>Thymelaea tartonraira</i> (L.) All.	VU
<i>Tillaea alata</i> Viv.	VU
<i>Tillaea basaltica</i> (Brullo & G. Siracusa) Brullo, Giusso & Siracusa	VU
<i>Tillaea campestris</i> (Ecklon & Zeyher) Brullo, Giusso & Siracusa	VU
<i>Triglochin bulbosa</i> subsp. <i>barrelieri</i> (Loisel.) Rouy	VU
<i>Tripolium sorrentinoi</i> (Tod.) Raimondo & Greuter	VU
<i>Valantia hispida</i> L.	VU

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO	Data Novembre 2021	
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE	Pagina 53	Di 56

<i>Valerianella echinata</i> (L.) DC.	VU
<i>Viburnum tinus</i> L.	VU
<i>Vicia altissima</i> Desf.	VU

Tabella 4.4: Stato di conservazione dei Taxa vegetali in Sicilia (Raimondo et al. 2011)

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 54 Di 56

5 BIBLIOGRAFIA

- Abate B., Di Stefano E., Ferruzo G., Incandela A., Renda P., 1993. Fase tettonica pliocenica nelle Madonie (Sicilia centro-settentrionale). Riv. Min. Siciliana N° 6 (168) pp. 37-46.
- Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste. Proposta di PFR Sicilia-Analisi conoscitiva
- Sistema Informativo Territoriale Agricoltura Regione Sicilia, 2021. Atlante agro-topoclimatico della Sicilia. <https://www.sitagro.it/jml/sias/atlante-agro-topoclimatico-della-sicilia>
- Avellone G., Barchi M.R., Catalano R., Morticelli M.G., Sulli A., 2010. Interference between shallow and deep-seated structures in the Sicilian fold and thrust belt, Italy. Journal of the Geological Society 167, 109–126, doi:10.1144/0016-76492008-163.
- Barreca G., Maesano F.E., Carbone S., 2010 b. Tectonic evolution of the Northern Sicilian-Southern Palermo Mountains range in Western Sicily: insight on the exhumation of the thrust-involved foreland domains. It. J. Geosci. (Boll. Soc. Geol. It.), 129 (3), pp. 234-247.
- Barreca G., Maesano F.E., 2012. Restraining stepover deformation superimposed on a previous fold-and thrust-belt: A case study from the Mt. Kumeta–Rocca Busambra ridges (western Sicily, Italy). Journal of Geodynamics. doi:10.1016/j.jog.2011.10.007
- Bello M., Franchino A., Merlini S., 2000. Structural model of eastern Sicily. Mem. Soc. Geol. It., 55, pp. 61–70.
- Bianchi F., Carbone S., Grasso M., Invernizzi G., Lentini F., Longaretti G., Merlini S., Moscardini F., 1987. Sicilia orientale: profilo geologico Nebrodi - Iblei. Mem. Soc. Geol. It. 38, pp. 429–458.
- Catalano R. & D'Argenio B., 1982. Schema geologico della Sicilia. In: Catalano R., D'Argenio B. (Eds.), Guida alla geologia della Sicilia occidentale. Soc. Geol. It, pp. 9–41.
- Catalano R., Franchino A., Giunta G., Merlini S., Sulli A., 1998. Ipotesi sulla prosecuzione settentrionale delle Unità Sicane nell'area di Rocca Busambra. In: Atti del 798 Congresso Nazionale Soc. Geol. It., Palermo 21–23 settembre, pp. 268–271.
- Catalano R., Franchino A., Merlini S., Sulli A., 2000. Central western Sicily structural setting interpreted from seismic reflection profiles. Mem. Soc. Geol. It. 55, pp. 5–16.
- Drago A., 2000. Atlante Climatologico della Sicilia. - Rivista Italiana di Agrometeorologia 67-83 (2) 2005
- Fierotti, G., Dazzi, C., & Raimondi, S. (1988). Carta dei suoli della Sicilia (scala 1: 250.000). Regione Siciliana, Assessorato Territorio e Ambiente. Università degli studi di Palermo, Facoltà di Agraria. Istituto di Agronomia Generale, Cattedra di Pedologia.
- Finetti I.R., Lentini F., Carbone S., Del Ben A., Di Stefano A., Forlin E., Guarnieri P., Pipan M., Prizzon A., 2005. Geological outline of Sicily and Lithospheric Tectonodynamics of its Tyrrhenian Margin from new CROP seismic data. In: Finetti, I.R.(Ed.), CROP PROJECT: Deep Seismic Exploration of the Central Mediterranean and Italy. Elsevier

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
ilStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 55 Di 56

- Technical University of Denmark DTU.2021. Global Wind Atlas. <https://globalwindatlas.info/>
- Lavecchia G., Ferrarini F., de Nardis R., Visini F., Barbano M.S., 2007. Active thrusting as a possible seismogenic source in Sicily (Southern Italy): some insights from integrated structural-kinematic and seismological data. *Tectonophysics*, 445, 145–167.
- Protezione Civile, 2013. Progetto di Massima del Piano Territoriale Provinciale della Provincia Regionale di Trapani- Aggiornamento 2013.
- Raimondo M. R, Bazan G. & Troia A. 2011. Taxa a rischio nella flora vascolare della Sicilia. *La Biogeografia della Sicilia vol.XXX*
- Roure F., Howell D.G., Muller C., Moretti I., 1990. Late Cenozoic subduction complex of Sicily. *Journal*
- Monaco C., Mazzoli S., Tortorici L. 1996. Active thrust tectonics in western Sicily (southern Italy): the 1968 Belice earthquakes sequence. *Terra Nova*, 8, 372-381.
- Tutta la documentazione cartografica adoperata nella stesura dello studio “P.A.I.” e “P.T.A.” sono state redatte dall’ autorità di bacino del distretto idrografico della Sicilia, aggiornate in data 01/09/2019, sono consultabili in maniera interattiva tramite il Geoportale: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR022.AMBTER.00.f	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO DEFINITIVO		Data Novembre 2021
	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTE TERRESTRE		Pagina 56 Di 56

Il presente documento, composto da n. 56 pagine è protetto dalle leggi nazionali e comunitarie in tema di proprietà intellettuali delle opere professionali e non può essere riprodotto o copiato senza specifica autorizzazione del progettista

Taranto, Novembre 2021

Dott. Ing. Luigi Severini