

**PROVINCIA DI AGRIGENTO**  
**COMUNI DI PALMA DI MONTECHIARO E LICATA**

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI PALMA DI MONTECHIARO E LICATA (AG) COMPOSTO DA 8 AEROGENERATORI DELLA POTENZA COMPLESSIVA DI 48 MW



*Committente*

**Edison Rinnovabili S.p.A.**

Foro Buonaparte, 31  
20121 Milano

Elaborazione	Progettista
<b>DCC s.r.l.</b> <b>Development</b> <b>Consulting</b> <b>Company</b>	<b>Ing. Leonardo Trubia</b> Via Leone XIII, 50 - 90020 Castellana Sicula Tel. 0921 562456 e-mail <a href="mailto:leotrubia@libero.it">leotrubia@libero.it</a>
DCC srl - Via Edmondo De Amicis, 15 - 90143 Palermo (PA) Cap. Soc. € 10.000,00 i.v. Registro Imprese CCIAA Palermo ed Enna C.F. e P.IVA 06948730822 email: <a href="mailto:dccsrl2050@gmail.com">dccsrl2050@gmail.com</a> Mobile: +39 3666609133	

TAVOLA	OGGETTO:	
PAESRL0009	Relazione di Incidenza Ambientale	
SCALA: -	NOME FILE: PAESRL0009 – Relazione di Incidenza Ambientale	DATA 01 DICEMBRE 2023

Proponente:	Coordinatori:

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	EMISSIONE	01/12/2023	Dott. Agr. Giovanni MISSERI	DCC S.r.l.	Edison Rinnovabili S.p.A.



## Sommario

1.	OBIETTIVI .....	5
2.	INTRODUZIONE .....	6
3.1	PROCEDURA DI VALUTAZIONE .....	8
3.2	LE OPERE.....	11
3.	LIVELLO I: VERIFICA .....	12
4.	DESCRIZIONE DEL TERRITORIO .....	13
5.1	Bacini interessati ed aree protette.....	13
6	FASE I: GESTIONE DEI SITI .....	14
6.1	PIANO DI GESTIONE “LITORALE DI PALMA DI MONTECHIARO”- .....	15
4.1	LA RETE ECOLOGICA E CORRIDOI PRINCIPALI ED OCCASIONALI.....	17
4.2	PRODUZIONE DI RIFIUTI .....	20
4.3	TIPOLOGIA DELLE AZIONI, OPERE, AMBITO DI RIFERIMENTO E REGIME VINCOLISTICO 22	
4.4	IL VINCOLO IDROGEOLOGICO E PAI .....	22
4.5	RETE NATURA 2000 E RES.....	26
4.6	CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO .....	26
5	NORMATIVA URBANISTICA E VINCOLISTICA SUI BOSCHI PER LA REGIONE SICILIANA 27	
	Normativa urbanistica e vincolistica sui boschi per la Regione Siciliana.....	27
	Definizione di bosco in vigore.....	27
	Boschi, foreste e selve e Norme in materia Urbanistica .....	30
	Aree boscate e relazioni con le opere di progetto.....	33
	Superfici percorse dal fuoco in aree di progetto .....	34
6	FASE II: CARATTERISTICHE DEL SITO.....	34
6.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE PARCO EOLICO .....	34
6.2	DATI CATASTALI .....	38
6.3	il clima dell’area di studio .....	39
6.3.1	Cenni di bioclimatologia .....	42
7	Paesaggio, clima e vegetazione .....	42
7.1	Flora e Vegetazione.....	45
7.2	VEGETAZIONE NATURALE.....	45
7.3	Vegetazione ruderale .....	45
7.4	Vegetazione igrofila .....	47
7.5	Vegetazione arbustiva e rupestre.....	47

7.6	VEGETAZIONE POTENZIALE DELL'AREA .....	48
8	Quadro sintassonomico della vegetazione potenziale naturale dell'area di studio.....	48
9	Serie evolutiva e regressiva della classe Quercetea ilicis area di progetto .....	50
9.1	Vegetazione naturale aree opzionate .....	52
	Vegetazione naturale scomparsa a seguito dell'utilizzo agronomico del comprensorio ritroviamo espressione della vegetazione naturale solo lungo i bordi stradali e in piccole aree con litosuoli non arabili. ....	52
10	LA FAUNA DEL SITO .....	52
	MAMMIFERI .....	53
	ANFIBI E RETTILI: .....	54
	Valore ornitologico e presenza in situ di specie nidificanti .....	55
	UCCELLI .....	56
	La fauna interessata .....	61
	La fauna migratoria .....	61
11	LA FAUNA, LA FLORA, ZSC E FAUNA PRESENTE NEI SITI PROTETTI PIU' VICINI .....	64
12	HABITAT PRESENTI NELLE AREE DI STUDIO .....	66
12.1	PERCORSI SUBSTEPPICI DI GRAMINACEE E PIANTE ANNUE (THEROBRACHYPODIETEA) (6220*) .....	66
13	FASE III: VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEI POSSIBILI EFFETTI .....	68
14	SCHEDE DI INCIDENZA DEL PROGETTO SU FAUNA E FLORA .....	70
15	LIVELLO II: VALUTAZIONE APPROPRIATA .....	70
15.1	INTRODUZIONE .....	70
15.2	FASE I: INFORMAZIONI NECESSARIE .....	71
15.3	PREVISIONE DELL'INCIDENZA .....	72
15.4	FASE II: OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE .....	73
16	LIVELLO III: ANALISI DI SOLUZIONI ALTERNATIVE .....	75
17	LIVELLO IV MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....	75
17.1	SCELTE PIANTE PER IL VERDE .....	75
17.2	SOPRALLUOGO DI UN ESPERTO PRIMA DEL TRACCIAMENTO STRADE E PIAZZUOLE PER TORRI .....	76
17.3	ALTRE MITIGAZIONI .....	76
18	RISULTATI .....	78
19	BIBLIOGRAFIA .....	79



## 1. OBIETTIVI

La presente relazione di incidenza è stata redatta dal Dott. Agr. Giovanni MISSERI iscritto all'ordine degli Agronomi e Forestali della Provincia di Palermo al n. 1024 e dal Dott. Agr. Arturo Genduso, iscritto all'ordine degli Agronomi e Forestali della Provincia di Palermo al n. 765, su incarico della D.C.C. srl di Palermo – P.iva 06948730822, con sede legale in Via E. De Amicis n.15 al fine di valutare l'idoneità di un'area per l'installazione di un parco eolico e delle relative opere di connessione, della società EDISON RINNOVABILI SPA, con sede legale in FORO BUONAPARTE 31 - MILANO, CF. e P. IVA n 01890981200 registrata al Registro delle Imprese di Milano. Obiettivo dello studio è verificare l'impatto che, un parco eolico denominato "Galia", composto da 8 aereogeneratori di grande taglia, di potenza totale pari a 48 MWp. può avere su flora e fauna. L'impianto eolico, la relativa stazione di trasformazione e le opere accessorie di connessione alla stessa che interesseranno la provincia di Agrigento e particolarmente i territori Comunali di Palma di Montechiaro e Licata

L'area di intervento, benché non inclusa in un SIC o uno ZPS, potrebbe avere degli effetti indiretti con aree incluse nella rete natura 2000 e su altre specie protette in particolare :

Sullo ZSC ITA 040010 Litorale di Palma di Montechiaro su : IBA 166, Biviere e Piana di Gela, e su specie incluse nell'Allegato IV della direttiva 92/43/CEE e sull'Allegato 1 della DIRETTIVA 2009/147/CE

Dopo avere preso visione dei luoghi, dove si vuole realizzare il parco fotovoltaico, e visionato gli studi ambientali inerenti ha redatto la presente relazione di incidenza ai sensi dell'art.6 della Direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. 357/97.

Il percorso logico della valutazione di incidenza è delineato nella guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Artiche 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

## 2. INTRODUZIONE

La realizzazione dell'elenco dei siti d'importanza comunitaria (denominati ZSC se è presente un piano di gestione), comprensivo delle zone di protezione speciale (ZPS), è previsto dalla Direttiva comunitaria 92/43/CEE, detta "Direttiva Habitat". In ottemperanza a quanto prescritto da tale Direttiva, viene avviato nel 1995 il progetto Bioitaly, finalizzato alla conservazione e al ripristino di habitat naturali o frequentati da particolari specie della flora o della fauna per contribuire a salvaguardare la biodiversità. I siti segnalati dagli Stati membri sono inclusi in un apposito elenco elaborato dalla Comunità Europea costituendo la rete ecologica denominata "NATURA 2000".

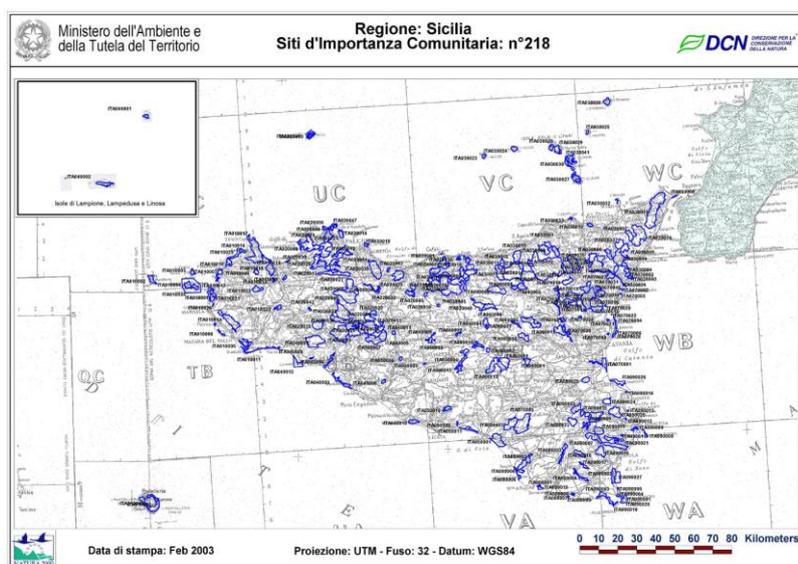


Figura 1: Siti di importanza comunitaria Regione Sicilia

Il Servizio Conservazione della Natura, rispetto ai vincoli posti dalla Commissione, ha individuato due elementi funzionali a recepimento delle disposizioni comunitarie in materia, ovvero:

- garantire l'informazione su SIC e ZPS;
- garantire azioni di tutela e conservazione dei siti "Natura 2000" interessati da interventi di trasformazione del territorio e delle risorse naturali e pertanto, applicare la valutazione d'incidenza ai sensi dell'art.6 della Direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. 357/97.

L'accoglimento delle disposizioni comunitarie in materia di valutazione d'incidenza presuppone che ogni piano o progetto insistente su un proposto sito, fatto salvo quanto previsto dalla vigente normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, sia accompagnato da un'adeguata relazione finalizzata ad individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Per una migliore elaborazione dei contenuti della relazione di valutazione di incidenza, si è fatto riferimento a quanto riportato in all' allegato G, previsto dall' art. 5 comma 4 del D.P.R.357/97, nel quale sono elencati i punti essenziali di piano o progetto che debbono essere descritti con particolare riferimento:

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

Secondo quanto riportato nel succitato allegato, le interferenze con il sistema ambientale devono essere descritte considerando le componenti abiotiche, le componenti biotiche e le connessioni ecologiche.

La descrizione delle interferenze tiene conto della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e dalla capacità di carico dell'ambiente naturale.

Scopo dello studio di incidenza è la determinazione dei possibili impatti negativi sugli habitat e le specie animali e vegetali per i quali il sito è stato individuato a seguito di determinate iniziative d'intervento e trasformazione del territorio.

La creazione di Natura 2000 è stata anche l'occasione per strutturare una rete di referenti scientifici di supporto alle Amministrazioni regionali e coordinati dal Ministero dell'Ambiente in collaborazione con le associazioni scientifiche italiane di eccellenza, l'Unione Zoologica Italiana, la Società Botanica Italiana, la Società Italiana di Ecologia, che continua a produrre risultati in termini di verifica e aggiornamento dei dati ed è stata coinvolta in una ricca serie di attività volte al miglioramento delle conoscenze naturalistiche sul territorio nazionale.

La rete Natura 2000 ha rappresentato dunque uno stimolo e costituisce una sfida per rendere concrete forme di sviluppo sostenibile conferendo un ruolo di protagonisti alle comunità locali.

In base a quanto previsto dalla direttiva 'Habitat', la conservazione della biodiversità è realizzata tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali nonché delle peculiarità regionali. LA "RETE ECOLOGICA SICILIANA"

Negli strumenti di programmazione regionale risulta evidente come il principale punto di forza per lo sviluppo socio-economico del territorio sia la ricchezza di risorse ambientali, naturali, culturali ed umane,

che costituiscono il vero patrimonio, materiale ed immateriale, della Sicilia utile per una ripresa economica dell'isola.

La Regione presenta, inoltre, sistemi locali endogeni a forte identità, (culturali, turistici, produttivi, di città e nodi), riconosciuti quali elementi di opportunità per la definizione di nuovi modelli di crescita delle comunità locali e la cui consistenza è superiore a quelle di molte altre regioni del mezzogiorno d'Italia; ciò è legato alla rilevanza quantitativa e qualitativa delle risorse naturali presenti nel territorio regionale, alla loro diffusione anche in aree con forte compromissione ambientale e al loro elevato grado di integrazione territoriale.

L'obiettivo globale "creare nuove opportunità di crescita e di sviluppo sostenibile" si articola in strategie volte ad assicurare l'uso efficiente e razionale delle risorse naturali, riservando particolare attenzione:

- a tutelare le coste;
- ad adeguare e razionalizzare reti di servizio per acqua e rifiuti;
- a garantire il presidio del territorio, prioritariamente quello montano, anche attraverso le attività agricole;
- alla messa a punto di azioni di prevenzione al fine di preservare le possibilità di sviluppo nel lungo periodo e accrescere la qualità della vita.

Le linee di intervento definite nella programmazione e pianificazione regionali mirano ad eliminare le condizioni di emergenza e di rischio attraverso la predisposizione di sistemi di conoscenza e di monitoraggio in modo da raggiungere un'adeguata base informativa sullo stato dell'ambiente; ciò realizza il binomio risorsa naturale da tutelare e proteggere e risorsa naturale da sviluppare e gestire con economicità ed efficienza anche attraverso l'individuazione degli ambiti prioritari in cui concentrare le azioni di intervento sulla base dell'efficacia dell'impatto sia per lo sviluppo produttivo sia per la qualità della vita che per la qualità ambientale.

La Rete Ecologica Siciliana (RES) costituisce in tal senso un'infrastruttura territoriale di grande importanza al fine di dare un forte impulso allo sviluppo locale integrato e sostenibile, capace di divenire un riferimento territoriale, così come sono le città e i sistemi locali, e il luogo di concentrazione per l'individuazione e la definizione di programmi integrati territoriali.

### **3.1 PROCEDURA DI VALUTAZIONE**

La procedura della valutazione di incidenza deve fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

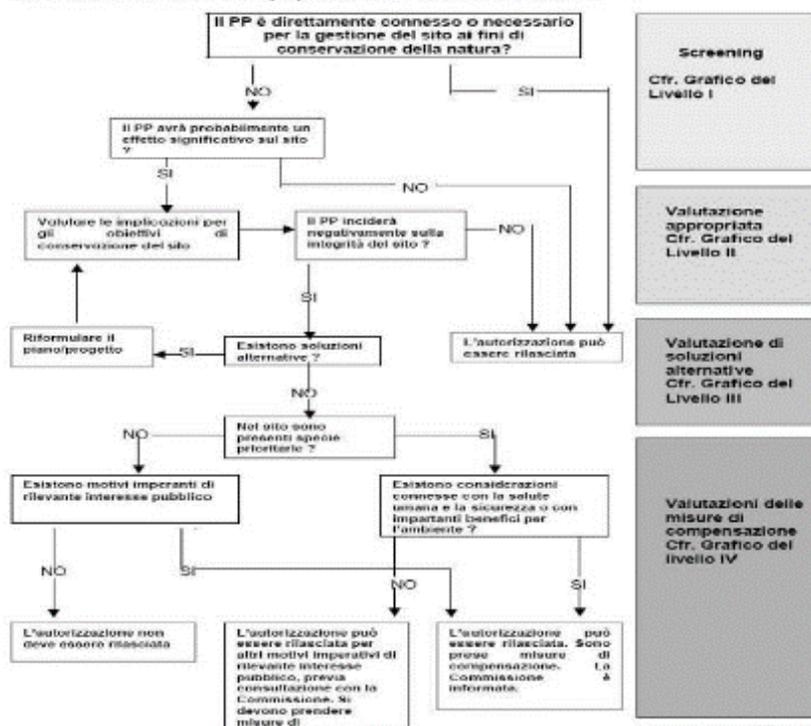
La metodologia procedurale proposta nella guida della Commissione è un percorso di analisi di valutazione progressiva che si compone di 4 Livelli principali:

- Livello I: verifica - processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze;
- Livello II: valutazione "appropriata" - analisi dell'incidenza del progetto o piano sull'integrità del sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- Livello III: analisi di soluzioni alternative - valutazione delle modalità alternative per l'attuazione del progetto o piano in grado di prevenire gli effetti passibili di pregiudicare l'integrità del sito Natura 2000;
- Livello IV: definizione di misure di compensazione – individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

Sussiste ormai un consenso generalizzato sul fatto che le valutazioni richieste dall'articolo 6 siano dunque da realizzarsi per livelli: a ciascun livello si valuta la necessità o meno di procedere al livello successivo. Per esempio, se al termine della Livello I si giunge alla conclusione che non sussistono incidenze significative sul sito Natura 2000, non è necessario procedere ai livelli successivi della valutazione. In Sicilia con un decreto dell'assessore al territorio ed ambiente (30/3/2007) pubblicato sulla GURS n.20 del 27/4/2007 vengono riportati i contenuti minimi della valutazione di incidenza che richiamano la guida metodologica e spingono i proponenti di piani a valutare con massimo scrupolo tutte le componenti biotiche ed abiotiche che possano incidere sugli habitat attraverso una scrupolosa check-list.

Grafico della procedura sancita dall'articolo 6, paragrafi 3 e 4 (fonte: MN2000) correlata alle fasi valutative proposte dalla guida

**ANALISI DI PIANI E PROGETTI (PP) CONCERNENTI I SITI NATURA 2000**



### 3.2 LE OPERE

Tra le componenti tecnologiche di progetto, gli aerogeneratori sono gli elementi fondamentali in quanto operano la conversione dell'energia cinetica trasmessa dal vento in energia elettrica.

Edison Rinnovabili Spa utilizza le attuali migliori tecnologie per la produzione di energia che coniugano i migliori rendimenti dal punto di vista energetico con la minimizzazione degli impatti ambientali.

La scelta dell'aerogeneratore caratterizza le modalità di produzione di energia ed è sottoposta a successiva conferma a seguito dell'esito di apposita gara europea, necessariamente lanciata dalla società investitrice per l'acquisizione di un elevato numero di unità, in conformità con le normative europee ed italiane regolanti il settore dell'energia elettrica.

Pertanto, a titolo esemplificativo e con la finalità di meglio identificare il progetto si può esaminare una tipologia di aerogeneratore dell'ultima generazione di classe IECIIIa da 6000 kW di potenza nominale, che può ben rappresentare il progetto dal punto di vista tecnologico ed energetico.

Nel progetto è prevista l'installazione di 8 aerogeneratori di grande taglia (fino a 6 MW ciascuno) per una potenza totale installata fino a 48 MW.

L'energia cinetica del vento mette in rotazione le tre pale disposte simmetricamente a 120° nel piano verticale che, insieme al mozzo che le collega, costituiscono il rotore della macchina.

Esso è solidale e direttamente connesso, senza alcuna interposizione, con il rotore del generatore elettrico. La tecnologia che verrà installata prevede una dimensione del rotore massima pari a 155 metri di diametro complessivi<sup>4</sup>.

Il rotore è posto nella parte anteriore, sopravento, della navicella; questa è montata sulla sommità di una torre di acciaio che le conferisce una altezza al mozzo massima<sup>5</sup> di 105 metri dal suolo ed è predisposta per ruotare attorno all'asse della torre per seguire la variazione di direzione del vento.

La sottostazione di trasformazione 30/220kV dell'impianto sarà localizzata in prossimità della futura Stazione 220 kV della RTN, da inserire in entra – esce su entrambe le terne della linea RTN kV “Favara – Chiaramonte Gulfi”.

### **3. LIVELLO I: VERIFICA**

In questa fase viene analizzata la possibile incidenza che le opere previste possono avere sulla Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ITA 040010

Si descriverà la possibile incidenza del parco eolico ed in particolare isolatamente sia in fase di cantiere che in fase di produzione e, per quanto possibile congiuntamente con altri utilizzi del suolo potenziali e/o reali, valutando se gli effetti potenziali descritti possono oggettivamente essere considerati irrilevanti.

La valutazione riportata, come indicato nella guida di riferimento alla presente relazione, consta di quattro fasi:

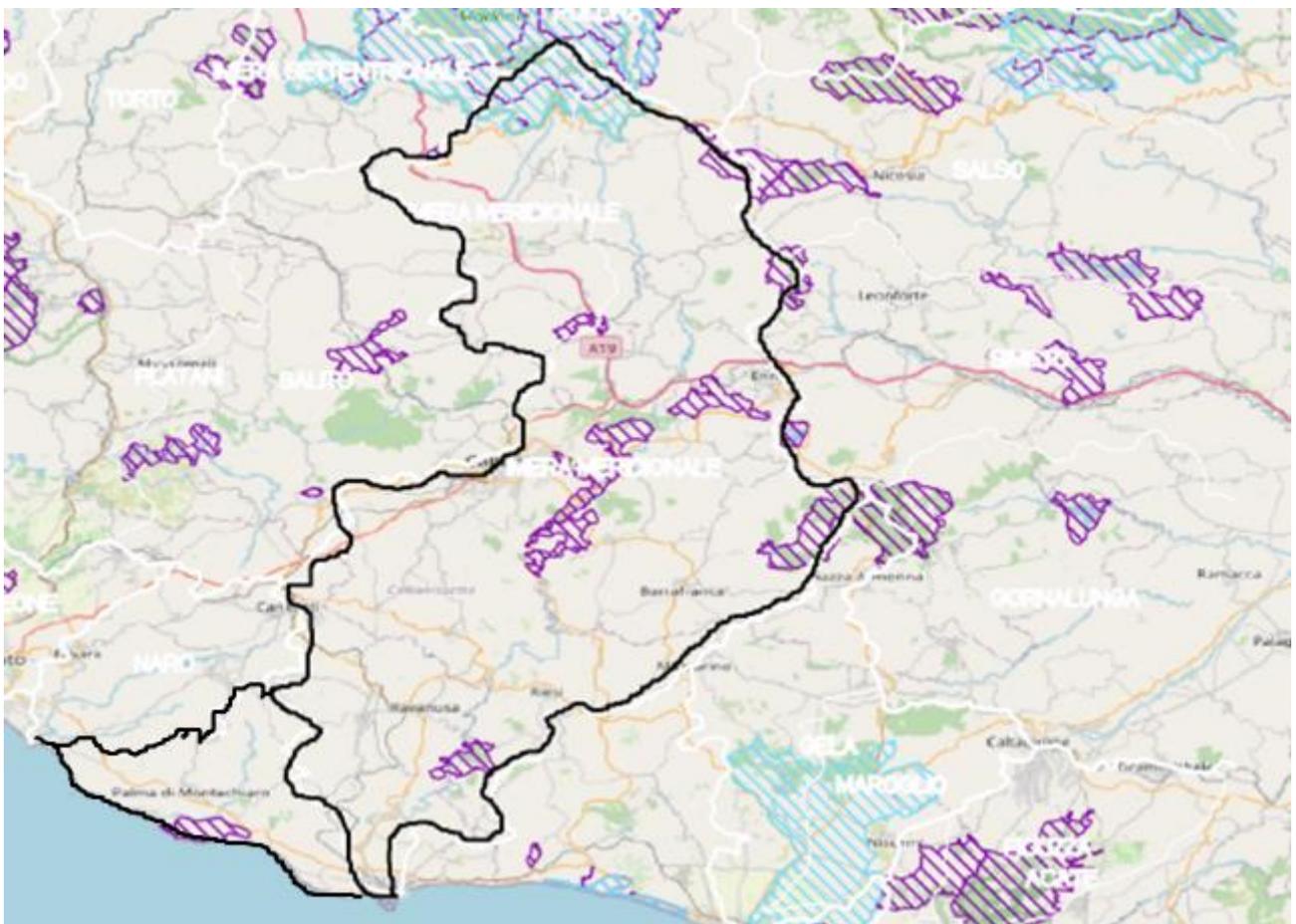
1. Determinare se il progetto/piano è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito.
2. Descrivere il progetto/piano unitamente alla descrizione e alla caratterizzazione di altri progetti o piani che insieme possono incidere in maniera significativa sul sito Natura 2000.
3. Identificare la potenziale incidenza sul sito Natura 2000.
4. Valutare la significatività di eventuali effetti sul sito Natura 2000.

## 4. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

Le aree di studio interessano le parti vallive del bacino dell'Imera Meridionale nel territorio di Campobello di Licata e Licata. Le aree opzionate sono inserite in sistemi di agricoltura specializzata costituita da colture intensive ed in particolare orticoltura, oliveti e vigneti. I sistemi agricoli, se condotti in convenzionale, influiscono negativamente sulle coste dove sono localizzate splendide località marine.

I territori in esame ricadono nella costa meridionale dell'isola Siciliana.

### 5.1 Bacini interessati ed aree protette



L'area di studio, fuori da IBA, Parchi, Riserve, SIC, ZPS e dai ZSC, si trovano ad oltre 1 km da aree protette

Denominazione Area	Area protetta	PDG ed ente gestore	Distanza interventi dall'area protetta (Km/ circa)	All'interno del Bacino Fiume Palma
LITORALE DI PALMA DI MONTECHIARO	ZSC (Zona Speciale di Conservazione) ITA 040010	LITORALE DI PALMA DI MONTECHIARO Ente Gestore Provincia di Agrigento	7 Km da Pale eoliche	SI

## 6 FASE I: GESTIONE DEI SITI

Il modello di gestione che rappresenta il punto di riferimento ambientale dell'area è rappresentato dal piano di gestione Litorale di Palma di Montechiaro.

I Piani di Gestione degli ZSC sono volti ad assicurare la conservazione della biodiversità e dell'integrità ecologica che si sviluppa in questo vasto territorio della Sicilia meridionale, sulla base di una utilizzazione compatibile delle risorse naturali. Questi si pongono quindi l'obiettivo di attenuare o arrestare i processi di degrado che coinvolgono i sistemi ambientali e le fitocenosi forestali a causa dell'eccessivo disturbo dei fattori antropici (incendi, urbanizzazione, deforestazione, pascolo, ecc.) o da fenomeni naturali (erosione, ecc.).

Le principali azioni di disturbo che si registrano sui sistemi naturali delle aree tutelate sono dovute alle attività umane, poiché i Siti, non essendo attualmente sottoposti a strette misure di salvaguardia, presentano numerose vulnerabilità. Uno dei principali fattori che interferiscono negativamente sulla naturalità dei siti sono gli incendi, i quali costituiscono un notevole fattore di impatto; unitamente all'acclività del territorio, alle pratiche di pascolo e di coltivazione, determinano anche sensibili fenomeni erosivi. Un ulteriore fattore è rappresentato dall'elevata urbanizzazione dei territori limitrofi, gli habitat sono così sottoposti ad una graduale scomparsa, a frammentazione e ad isolamento, ed a un generale disturbo per tutta la flora e la fauna selvatica. Altre vulnerabilità e disturbi sono notoriamente legate anche alla caccia di frodo durante la migrazione dei volatili; tuttavia, rispetto ai decenni precedenti, il fenomeno appare in netta diminuzione, grazie alla meritoria opera del Corpo Forestale della Sicilia e delle associazioni ambientaliste.

Tenendo conto dei vari fattori di disturbo o di impatto, è quindi necessario ricondurre nell'ambito di un unico strumento di gestione le azioni che hanno un'incidenza diretta sulla conservazione degli habitat e delle specie, con particolare riferimento a quelli d'interesse comunitario e prioritario, articolando le politiche del comprensorio compatibilmente con le finalità di conservazione e di tutela della biodiversità. I Piani di Gestione si pongono quindi l'obiettivo di individuare delle soluzioni concrete, promuovendo pratiche gestionali ecocompatibili, articolate in un complesso di azioni, a differente scala, spaziale e temporale. In particolare, a partire dall'analisi dei fattori naturalistico-ambientali presenti nel territorio, le stesse azioni saranno indirizzate verso tre differenti direzioni:

- 1) Obiettivi di sostenibilità ecologica;
- 2) Obiettivi a medio termine;
- 3) Obiettivi a lungo termine;

#### **6.1 PIANO DI GESTIONE “LITORALE DI PALMA DI MONTECHIARO”-**

Sulla base di ricerche effettuate lungo la fascia costiera di Palma di Montechiaro (Sortino, 1967), nell'area dello ZCS sono state censite 236 fanerogame, con elevata incidenza di leguminose e composite, e larga dominanza di terofite (51,46%). La vegetazione è costituita principalmente da formazioni aperte a *Chamaerops humilis*, praterie a *Lygeum spartum* ed *Ampelodesmos mauritanica*, comunità a *Salsola longifolia* e *Thymelaea hirsuta*, garighe a *Thymus capitatus*, oltre a comunità erbacee degli incolti e dei pascoli. Questa situazione ormai in degrado nella fascia costiera meridionale della Sicilia è ormai molto ridotta e quindi necessaria una politica di conservazione



ZSC ITA 040010 Litorale di Palma di Montechiaro

Gli obiettivi di sostenibilità ecologica cercano di coniugare le attività umane con gli habitat da salvaguardare quelli a medio termine sono imperniati sulla conservazione e ripopolamento delle specie animali e vegetali presenti. Quelli a lungo termine tendono a rendere ecosostenibili tutte le attività umane nel territorio, al potenziamento della rete ecologica, alla sensibilizzazione dei residenti.

In relazione agli impianti eolici il piano di gestione precisa:

*La realizzazione degli impianti eolici e fotovoltaici ed il loro disturbo sulla fauna selvatica è oggi un argomento di grande attualità. Da una parte viene riconosciuto a questo tipo di impianti un importante valore nella produzione di energia “pulita”, che limita, anche se in modo parziale, l’uso di fonti energetiche inquinanti (carbone, petrolio, ecc.), mentre dall’altra viene sottolineato l’impatto negativo, diretto o indiretto, che questi impianti, in alcuni casi, hanno creato o possono generare sulla componente faunistica, in particolare sugli uccelli.*

*Per quanto riguarda gli effetti negativi sulla fauna selvatica che vengono attribuiti agli impianti eolici, questi sono essenzialmente di due tipi; il primo, diretto, legato alla collisione degli uccelli principalmente con il rotore delle turbine, mentre il secondo, indiretto, legato al disturbo antropico.*

*Quest’ultimo viene ulteriormente diviso in impatto temporaneo, legato alla durata dei lavori di “cantiera” (realizzazione di piste carrabili, movimento terra, montaggio delle turbine, ecc.) per la realizzazione dell’impianto, e permanente, dovuto al funzionamento dell’impianto (rumore, ecc).*

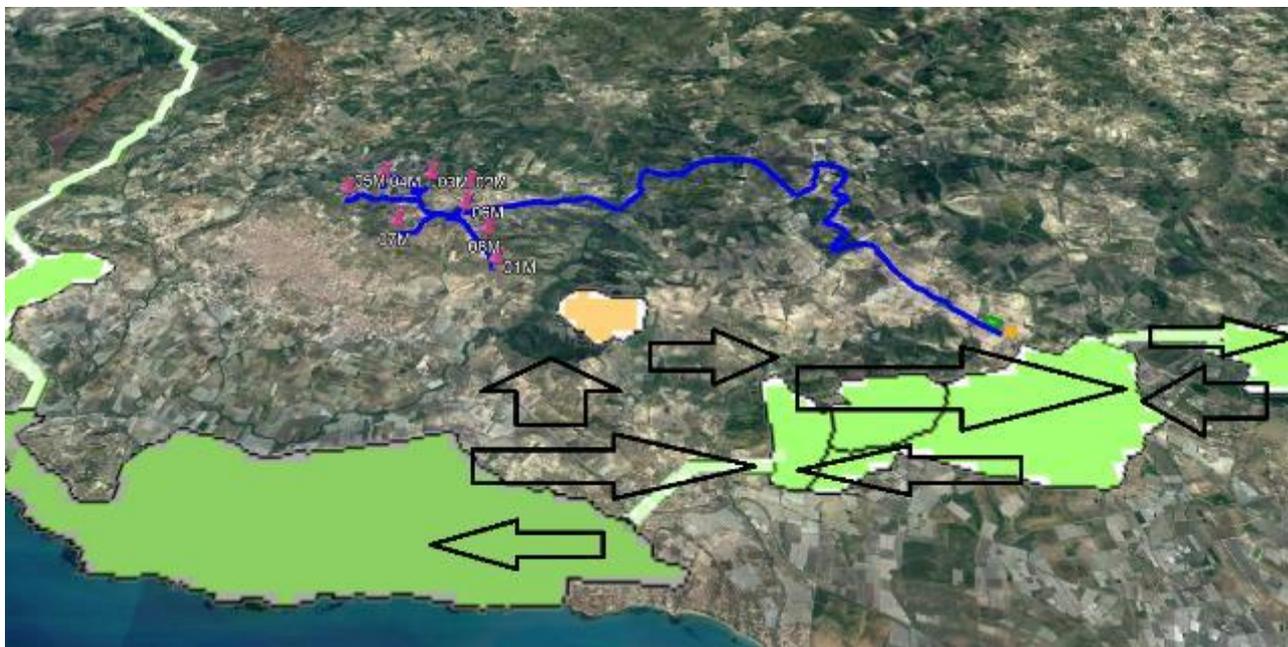
Diversi sono ormai gli studi sull'analisi dei disturbi causati dalla realizzazione e dal funzionamento degli impianti eolici sulla fauna selvatica, in particolare sugli uccelli (Winkelman, 1990; Orloff e Flannery, 1992; Musters et al., 1996; Howell, 1997; Dirksen et al., 1998; Morrison e Sinclair, 1998; Strickland et al., 1998; Thelander e Rugge, 1998; Osborn et al., 2000; Erickson et al., 2001; deLucas et al., 2004).

Dall'esame delle letterature, come riportato da Winkelman (1994) appare evidente che, al di là di quello estetico o paesaggistico, il significativo impatto che può causare la realizzazione ed il funzionamento di un impianto eolico sulla fauna selvatica, come del resto qualsiasi intervento urbanistico, dipende esclusivamente dal tipo di comunità animali presenti e dal tipo di eco-etologi delle diverse specie animali. Per quanto riguarda l'area SIC, in considerazione della presenza di specie di rapaci d'interesse comunitario e della loro ecologia ed etologia, tali tipi d'intervento non devono essere consentiti.

**L'impianto sarà comunque distante dall'area natura 2000 circa 7 km.**

#### 4.1 LA RETE ECOLOGICA E CORRIDOI PRINCIPALI ED OCCASIONALI

I dati acquisiti da verifiche in campo sono stati supportati dal SITR Sicilia:



La frammentazione del paesaggio ed i cambiamenti che si verificano in esso fanno sì che le chiazze isolate sono spesso di ridotta estensione per sostenere popolazioni vitali. Le popolazioni locali sono sottoposte a pressioni antropiche tali da essere costantemente a rischio di impoverimento in numero di individui e nei casi estremi anche di scomparsa estinzione in seguito. In questo quadro di colloca

L'opportunità di una rete ecologica che permetta l'interconnessione tra le varie popolazioni locali nonché il loro spostamento con possibilità di maggiore diffusione.

Dunque nell'ambito della pianificazione di territorio, soprattutto se finalizzata ad azioni di tutela e salvaguardia dei beni naturalistici, la presenza di corridoi ecologici, aree permeabili e stepping-stones aumentano senza dubbio la coerenza ecologica dell'area vasta.

L'intero territorio di un SIC e/o ZPS rappresenta un'area centrale del sistema, caratterizzato generalmente da un'elevata naturalità, rappresentando uno dei nodi della Rete Ecologica.

I corridoi ecologici, assicurando una continuità fisica tra ecosistemi, hanno come funzione principale quella di mantenerne la funzionalità e conservarne i processi ecologici (flussi di materia, di energia, di organismi viventi). Il problema deve essere affrontato a scala di paesaggio, secondo un'ottica di connettività diffusa.

La connettività è funzione sia delle differenti tipologie ambientali, sia delle caratteristiche intrinseche proprie delle differenti specie che si disperdono. Essa, quindi, oltre ad essere determinata da una componente strutturale, legata al contesto territoriale, è determinata anche dalle caratteristiche ecologiche delle specie.

Le diverse componenti faunistiche hanno una diversa "percezione" del mosaico ambientale per cui emerge una oggettiva difficoltà ad individuare vie di dispersione generalizzate e valide per tutte le specie animali. ( a tal fine è stata effettuata un'indagine accurata su tutte le aree di impianto al fine di individuare importanti frammenti di habitat da salvaguardare) Le funzioni di collegamento o di barriera degli elementi territoriali sono infatti legate alle differenti caratteristiche bioecologiche delle specie di volta in volta considerate.

L'analisi rigorosa di una problematica così complessa richiederebbe tuttavia tempi e livelli di approfondimento delle conoscenze ben più lunghi rispetto a quelli previsti per la redazione del vecchio PdG ed oggi si richiede una maggiore attenzione sui nuovi PUG."

Nella tabella a seguire vengono riportate le tipologie di aree di collegamento ecologico individuate e il grado di permeabilità relativo ai diversi ambienti.

Le aree di studio sono collocate in tre bacini diversi e ritroviamo aree di alta permeabilità formate da zone cuscinetto (zona B), corridoi diffusi (zona A) ed un corridoio lineare vicino la zona C che si collega con il fiume Dirillo



*Fonte SITR Sicilia Carta della sensibilità ecologica*



*Fonte SITR Sicilia Carta del valore ecologico*

**Come emerge dalle carte tematiche del SITR Sicilia le aree più sensibili e più ricche ricalcano il sistema della rete ecologica che rappresenta la strada sicura e scelta dalla fauna di interesse.**

Tipologia	Definizione	Inquadramento	Da potenziare/ tutelare
<i>Stepping stones</i>	Frammenti di habitat naturale che possono fungere da aree di sosta e rifugio (oltre che di foraggiamento) per numerose specie durante il passaggio attraverso una matrice paesaggistica ad esse meno favorevole. Sono considerate dunque aree ad elevata permeabilità	Piccoli rimboschimenti con specie alloctone presenti nel bacino del Palma	Da riconvertire con specie autoctone
<i>Aree ad elevata bio-permeabilità</i>	Uno o più frammenti di habitat in condizioni di naturalità, a diffusione più ampia delle stepping stones, che possono fungere da aree di sosta e rifugio (oltre che di foraggiamento) per le specie.	Piccole aree esterne alle aree di intervento	Azioni di salvaguardia
<i>Aree a media bio-permeabilità</i>	Configurazione spaziale di habitat a sfruttamento culturale estensivo che permettono agevolmente i movimenti faunistici e/o la connettività a livello di paesaggio. Sono ad esempio usate come aree per il foraggiamento o lo spostamento da numerosi mammiferi e uccelli	Sono costituite per lo più da oliveti e piccole aree a struttura complessa, dagli agro-ecosistemi considerati di interesse faunistico minacciate da uso di fitofarmaci	Conversione all'agricoltura biologica
<i>Aree a bassa bio-permeabilità</i>	Sono aree con un gradiente di permeabilità più elevato rispetto alle aree urbane, ma comunque di interesse ecologico notevolmente basso; tali ambienti, per le loro caratteristiche vegetazionali o per le loro ridotte estensioni, possono essere considerate come aree utilizzate dalla fauna soltanto per lo spostamento all'interno della matrice paesaggistica.	Nell'ambito in questione tali aree sono rappresentate da ortive	Conversione all'agricoltura biologica

L'area vasta si presenta con un medio valore ecologico una media sensibilità e con una bassa biopermeabilità che diventa più elevata solo in corrispondenza di aree di pascolo.

#### 4.2 PRODUZIONE DI RIFIUTI

Lo smaltimento, quando nessuna delle due suddette forme di gestione risulterà possibile, sarà correttamente effettuato seguendo le prescrizioni normative di nuovo attraverso trasportatori e impianti di smaltimento autorizzati.

La tipologia dell'intervento nelle fasi d'esercizio è tale da non comportare, in misura sostanziale, produzione di rifiuti. Gli unici rifiuti prodotti riguarderanno la fase d'installazione (prima fase) e di dismissione dell'impianto (ultima fase).

Per quanto concerne la fase d'installazione si dichiara che verranno prodotte le seguenti tipologie di rifiuti, ciascuna con relativo avvio a smaltimento:

1. imballaggi apparsi dell'impianto: la ditta esecutrice dei lavori avrà in carico il relativo conferimento ai consorzi di recupero ove previsti, ovvero, laddove ciò non ricorresse, avrà in carico il relativo conferimento al servizio pubblico di raccolta conformemente alle modalità (quantità, tipologia ed orari) previsti dal relativo regolamento comunale;
2. rifiuti derivanti dalle tipiche opere di impiantistica elettrica (spezzoni di cavi elettrici, di canaline e/o passacavi ecc.): la ditta esecutrice dei lavori avrà in carico il relativo conferimento al servizio pubblico di raccolta conformemente alle modalità (quantità, tipologia ed orari) previsti dal relativo regolamento comunale, essendo tali rifiuti, in virtù del regolamento comunale per la gestione dei RSU, assimilati per quantità (quantitativi di modesto volume) e qualità a questi ultimi.
3. altri rifiuti derivanti dalle opere edili accessorie (materiale di risulta ricavato dagli scavi, ecc.): la ditta esecutrice dei lavori avrà in carico l'eventuale conferimento conformemente alle modalità previste dal relativo regolamento comunale, ovvero provvederà a idonea redistribuzione nel medesimo sito di intervento così come e meglio specificato nel seguente capitolo.

#### **4.1.4.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Come meglio evidenziato nella relazione specifica, per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- terreno agricolo scoticato per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiali provenienti dagli scavi in sito utilizzati per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiale di scavo in esubero da trasportare a siti di bonifica e/o discariche;
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade e piazzole.

Il progetto attuale prevede che la quasi totalità del riutilizzo in sito delle prime due tipologie e, di conseguenza, anche uno scarso utilizzo della terza tipologia. Per i materiali di nuova fornitura di cui alla quarta tipologia, ci si approvvigionerà da cave di prestito autorizzate localizzate il più vicino possibile all'area di cantiere o impianti di riutilizzo che forniscono materiale dotato di tutte le certificazioni necessarie.

La possibilità del riutilizzo scaturisce da un'analisi effettuata sulle colonne stratigrafiche eseguite in sede di indagini geologiche (per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione geologica in allegato al presente progetto).

Infine, come detto precedentemente il materiale di scavo che non è possibile riutilizzare in situ sarà portato presso impianti di riutilizzo autorizzati da individuarsi in fase di progettazione esecutiva e secondo un apposito piano di utilizzo del materiale scavato secondo quanto previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120.

#### **4.3 TIPOLOGIA DELLE AZIONI, OPERE, AMBITO DI RIFERIMENTO E REGIME VINCOLISTICO**

#### **4.4 IL VINCOLO IDROGEOLOGICO E PAI**

Il Regio Decreto Legge n. 3267/1923 "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", tuttora in vigore, sottopone a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 (dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque". Lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane. Gran parte delle aree in cui sorgeranno le Torri eoliche sono sottoposte a vincolo idrogeologico.

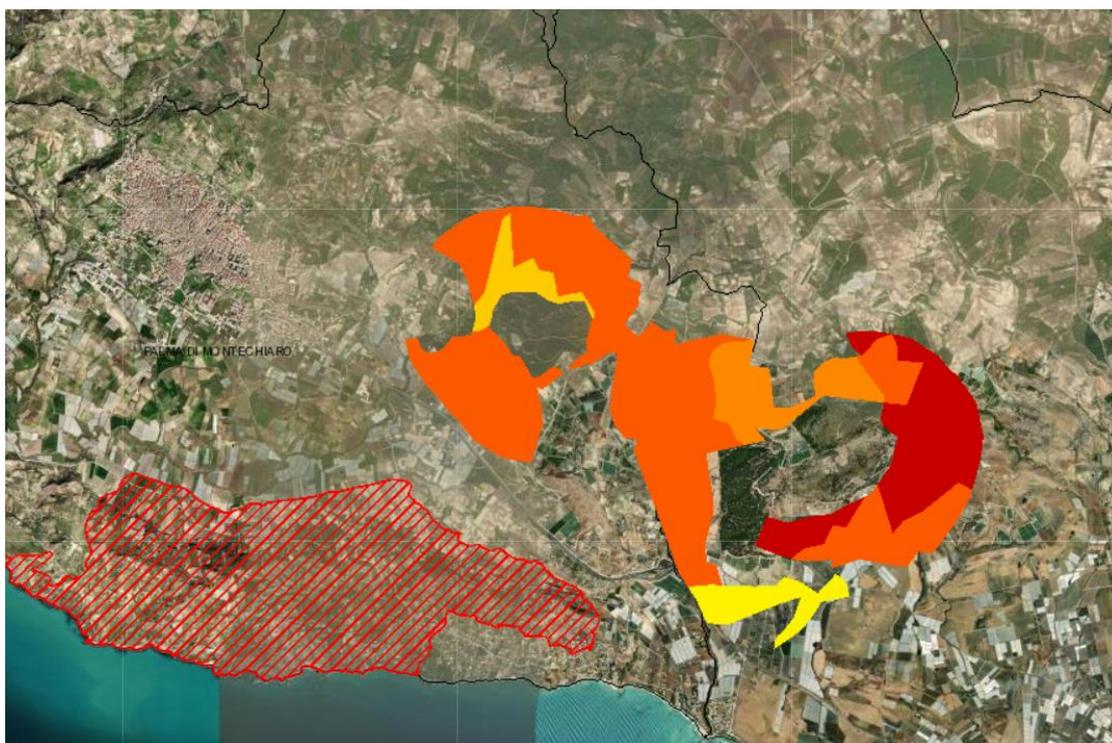


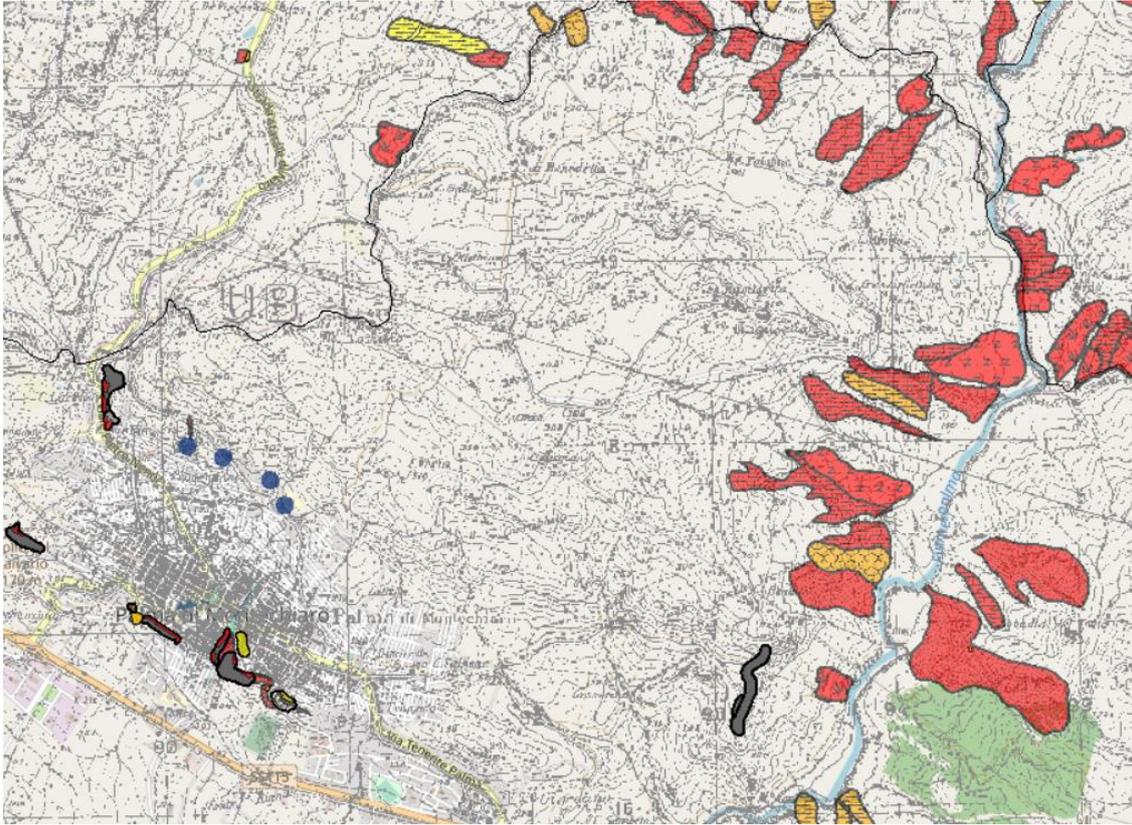
Fonte : Sistema informatico forestale (SIF)

<b>TORRE EOLICA</b>	<b>VINCOLO IDROGEOLOGICO</b>
01	SI
02	SI
03	SI
04	SI
05	SI
06	SI
07	SI
08	SI
Stazione	SI

Non sono aree caratterizzate da pericolosità ovvero rischio idrogeologico, perimetrare nei Piani di assetto idrogeologico adottati dall'Assessorato regionale del territorio e dell'ambiente ai sensi dell'art. 17, comma 6-ter, della legge 18 maggio 1989, n. 183 e successive modifiche ed integrazioni;

L'area dove saranno collocate le torri eoliche non ricadono comunque in ambiti di priorità di intervento: Dal piano forestale Sicilia per ambito di priorità di intervento si intende: “Sulla base dei rischi valutati di desertificazione e idrogeologico, su base regionale sono state definite aree per le quali eventuali interventi di rimboscimento o comunque riedificazione della copertura arborea risultano prioritari con una relativa scala di urgenza. Anche questi elementi sono stati implementati sul sistema informativo e possono essere debitamente incrociati con i diversi temi studiati. L'origine delle analisi è anch'essa resa in scala 1:250.000, sebbene alcuni tematismi siano stati studiati in scala di maggior dettaglio.”





Fonte : Sistema informatico forestale (SIF)

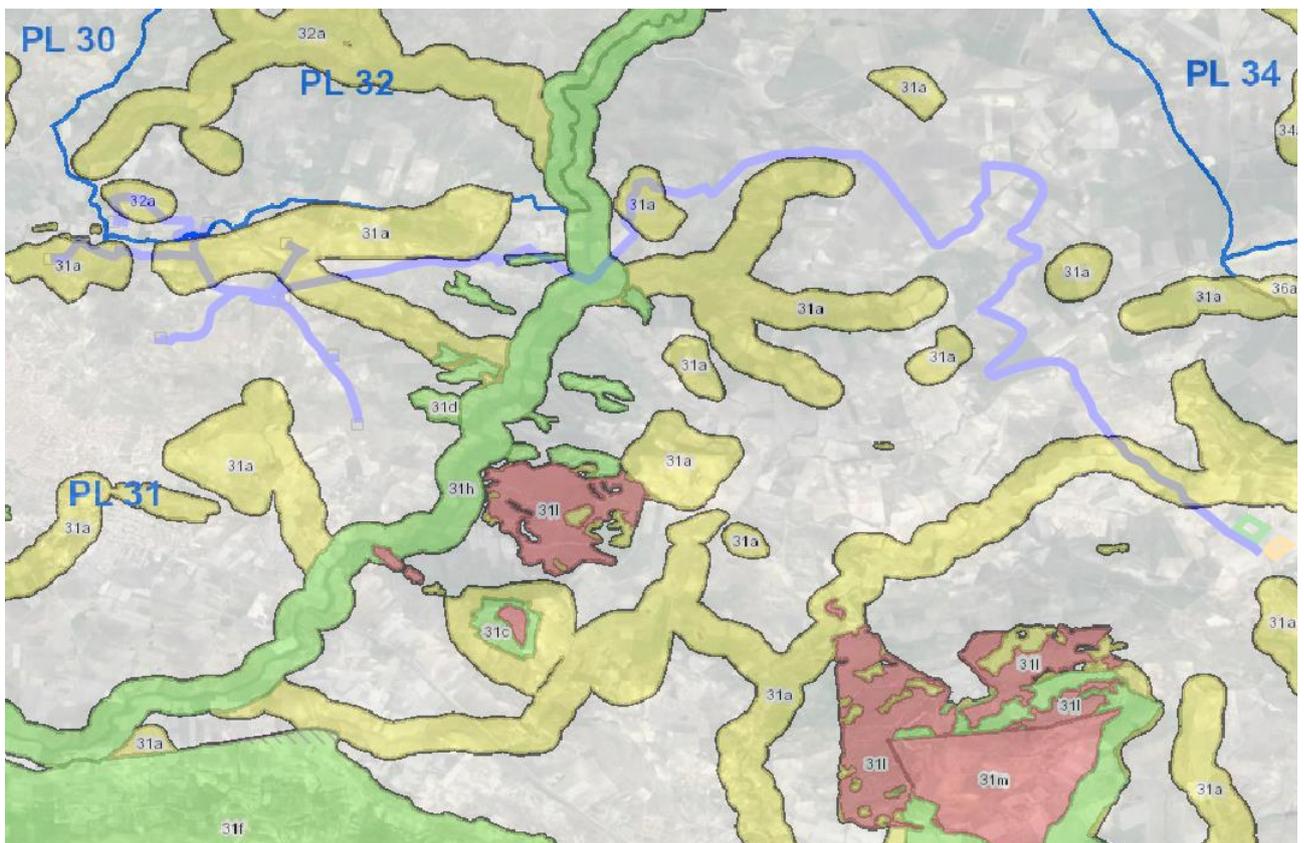
#### 4.5 RETE NATURA 2000 E RES

Come si evince dalle immagini precedenti le aree di progetto sono esterne a quelle in cui sono sicuramente presenti specie incluse nella direttiva Uccelli (ZPS) e nella direttiva habitat (SIC o ZSC). Anche le aree di collegamento tra habitat che sono definite corridoi ecologici non interessano le aree di studio né in forma lineare né diffusa. Ritroviamo vicino le nostre aree zone cuscinetto e corridoi diffusi

Si trova in una posizione geografica e orografica separata dalle aree di interesse naturalistico.

#### 4.6 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO

Tutte le aree comprese nell'art.134 del D.lgs 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137) non sono interessate dall'intervento come illustrato nella carta. Solo scavi per elettrodotti consentiti dal Piano paesaggistico.



*Carta dei regimi normativi aree interessate*

## 5      **NORMATIVA URBANISTICA E VINCOLISTICA SUI BOSCHI PER LA REGIONE SICILIANA**

### **Normativa urbanistica e vincolistica sui boschi per la Regione Siciliana**

La legislazione in materia forestale e di tutela è di competenza regionale, secondo quanto disposto dallo Statuto Speciale Regionale, che tra le competenze esclusive regionali, include le Norme Urbanistiche e le Norme su Agricoltura e Foreste.

Le tre materie ambientale/forestale, urbanistica e paesaggistica sono in realtà intimamente connesse, ma l'assenza di testi aggiornati alle novità intervenute nel tempo non consente una chiara definizione del problema e ci obbliga a trattare i tre argomenti (definizione dei boschi, norme urbanistiche in aree boscate o limitrofe e tutela paesaggistica dei boschi) separatamente, individuandone i punti in comune.

Fino al 12.02.2021, data di pubblicazione ed entrata in vigore del nuovo Testo Unico regionale in materia di urbanistica, la regione Sicilia impone vincoli alle costruzioni nelle fasce di Rispetto dei boschi con la L.R. 76/78 (Provvedimenti per lo sviluppo del turismo in Sicilia) con l'art. 15 lettera e) che recita: *le costruzioni debbono arretrarsi di metri 200 dal limite dei boschi, delle fasce forestali e dai confini dei parchi archeologici*. Successivamente con la L.R. 15/91, vengono obbligati i comuni alla redazione degli Studi Agricoli Forestali in applicazione della LR 76/78.

Il vincolo di bosco condiziona così la redazione dei PRG comunali ed i tecnici si sono ritrovati davanti ad una definizione di bosco generica e "soggettiva" determinando situazioni molto diverse nei diversi territori comunali.

### **Definizione di bosco in vigore**

La materia legislativa in oggetto è stata riordinata per la prima volta con la Legge Regionale 16/96, che introduce la definizione di **bosco che** sarà utilizzata in Sicilia per lungo tempo, quale riferimento sia per le norme urbanistiche, in ultima analisi di competenza comunale all'interno dei PRG (L.R. 15/91, che obbliga i comuni alla redazione degli Studi Agricoli Forestali in applicazione della LR 76/78), che per quelle di tutela del paesaggio, competenza delle Soprintendenze BBCCAA Provinciali (Legge Galasso e D. Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004).

La Legge Regionale 16/96, subisce nel tempo numerose modifiche e integrazioni e fino al 12.02.2021 si presenta come testo coordinato con:

- la Legge Regionale 13/99, che introdurrà la definizione dei Criteri per l'individuazione delle formazioni rupestri, ripariali e della macchia mediterranea, emanata con l'omonimo Decreto del Presidente della Regione del 28.06.2000 e

- la Legge Regionale 14/06, che con l'introduzione del comma 5bis dell'art. 4 rimanda alla Normativa nazionale per la definizione di bosco: (*Legge Regionale 14/06 - art. 4 comma 5bis Per quanto non diversamente disposto trova applicazione anche nella Regione siciliana la definizione di bosco di cui alla vigente normativa nazionale*).

L'art. 4 comma 5bis della Legge Regionale 14/06 introduce una nuova definizione di Bosco, quella della **vigente normativa nazionale**, precisando però che l'applicazione della normativa nazionale è condizionata alla fattispecie **di non essere stata diversamente disposta**.

Ad oggi la vigente normativa nazionale è il D.LGS. 34 del 03/04/2018 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali" (abrogando la definizione precedente del DL 227/01, cui nel 2006 si riferisce la LR 14/06), che definisce a livello nazionale il bosco all'art. 3 comma 3 e ritorna a dare competenza alle regioni al comma 4:

*3. Per le materie di competenza esclusiva dello Stato, sono definite **bosco le superfici coperte da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale in qualsiasi stadio di sviluppo ed evoluzione, con estensione non inferiore ai 2.000 metri quadri, larghezza media non inferiore a 20 metri e con copertura arborea forestale maggiore del 20 per cento.***

*4. Le regioni, per quanto di loro competenza e in relazione alle proprie esigenze e caratteristiche territoriali, ecologiche e socio-economiche, possono adottare una definizione integrativa di bosco rispetto a quella dettata al comma 3, nonché definizioni integrative di aree assimilate a bosco e di aree escluse dalla definizione di bosco di cui, rispettivamente, agli articoli 4 e 5, purché non venga diminuito il livello di tutela e conservazione così assicurato alle foreste come presidio fondamentale della qualità della vita.*

Con l'applicazione del comma 3 in Regione Sicilia, dunque la superficie minima per la definizione di bosco passa da 10.000 m<sup>2</sup> (1 ha) a 2.000 m<sup>2</sup> con una copertura arborea forestale % minima del 20%.

Con il successivo comma 4 il legislatore precisa che le Regioni possono **mantenere o aumentare il livello di tutela nazionale** disposto al comma 3, adottando definizioni integrative di bosco di cui al comma 3, nonché definizioni integrative di aree assimilate a bosco e di aree escluse dalla definizione di bosco di cui, rispettivamente, agli articoli 4 e 5 dello stesso di cui si riportano i due punti focali per la modifica delle delimitazioni delle aree boscate:

*e) le radure e tutte le altre superfici di estensione inferiore a 2.000 metri quadrati che interrompono la continuità del bosco, non riconosciute come prati o pascoli permanenti o come prati o pascoli arborati;*

*f) le infrastrutture lineari di pubblica utilità e le rispettive aree di pertinenza, anche se di larghezza superiore a 20 metri che interrompono la continuità del bosco, comprese la viabilità forestale, gli elettrodotti, i gasdotti e gli acquedotti, posti*

*sopra e sotto terra, soggetti a periodici interventi di contenimento della vegetazione e di manutenzione ordinaria e straordinaria finalizzati a garantire l'efficienza delle opere stesse e che non necessitano di ulteriori atti autorizzativi.*

Ricapitolando dunque in Regione Sicilia, tenuto conto che:

- 1- la LR 14/06 con l'art. 5bis, introduce la definizione di bosco nazionale solo per quanto **non diversamente disposto, e che**
- 2- il D. Lgs. 34/2018 vigente all'art. 3 comma 4 rimanda alle regionali definizioni integrative di bosco, aree assimilate e aree escluse, in relazione alle esigenze e caratteristiche territoriali, ecologiche e socio-economiche di ciascuna regione, potrà adottare definizioni integrative.

ricorreremo alle **definizioni nazionali per il bosco, le radure, le infrastrutture viarie**, che la regione non ha ridefinito a livello regionale, in quanto già sufficientemente restrittive, e **alle definizioni regionali per la macchia mediterranea, le formazioni ripariali e le formazioni rupestri**.

Queste ultime tre, infatti, sono definite con Decreto del Presidente della Regione del 28.06.2000 "Criteri per l'individuazione delle formazioni rupestri, ripariali e della macchia mediterranea.", in applicazione di quanto disposto dalla LR 13/99, sopraccitata tra le leggi che compongono il testo regionale vigente in materia forestale (LR 16/96 e successive modifiche e Integrazioni).

Resta univoca la definizione normativa di bosco e aree assimilate a bosco non già definite a livello regionale, con l'adozione delle definizioni nazionali, e sulla base delle definizioni regionali di macchia mediterranea, formazioni ripariali e formazioni rupestri, le aree con tali caratteristiche sono individuabili e dovranno, da un lato, essere recepite dalle **norme in materia urbanistica** al fine di poter consentire l'applicazione delle norme di edificabilità nei terreni agricoli e dall'altro essere sottoposte alle **norme di tutela paesaggistica**.

#### **Definizione di Macchia mediterranea:**

Dal già citato Decreto del Presidente della Regione del 28.06.2000 si legge:

Per le finalità del presente decreto, si definisce macchia mediterranea una formazione vegetale, rappresentativa del clima termomediterraneo caratterizzata da elementi sclerofillici costituenti associazioni proprie dell'Oleo-Ceratonion, alleanza dell'ordine Pistacio-Rhamnetalia alaterni (Quercetea ilicis), insediata stabilmente in spazi appropriati in maniera continua e costituita da specie legnose arbustive a volte associate ad arboree, più o meno uniformi sotto l'aspetto fisionomico e tassonomico.

Le specie guida più espressive sono rappresentate da: segue elenco specie

Per l'attribuzione di una determinata formazione vegetale alla macchia mediterranea occorre che siano rappresentate almeno cinque delle specie elencate ivi compresi gli elementi arborei riconducibili alla stessa associazione dell'Oleo-Ceratonion.

La presenza diffusa nell'ambito della superficie considerata di una o più specie legnose residue da colture agricole (olivo, mandorlo, frassino, noce, pero, nocciolo, melo, pistacchio, agrumi etc.) esclude ogni riferimento alla macchia mediterranea.

### **Definizione di formazione rupestre**

Dal già citato Decreto del Presidente della Regione del 28.06.2000 si legge:

Per le finalità del presente decreto, si definisce formazione rupestre una formazione forestale anche discontinua insediata in balze scoscese con picchi e dirupi rocciosi caratterizzata dalla presenza diffusa di almeno dieci tra le specie di casmofite (legnose, semilegnose ed erbacee) appresso elencate, più espressive dell'habitat rupestre ed in cui sia ricompresa una componente di almeno il 30% di elementi arborei o arbustivi tipici delle cenosi a macchia mediterranea individuati al punto uno.

Segue elenco specie

### **Definizione di formazione ripariale**

Per le finalità del presente decreto, si definiscono formazioni ripariali le formazioni vegetali legnose, igrofile, insediate naturalmente lungo le rive dei corsi d'acqua. Rientrano in questa tipologia gli arbusteti, le boscaglie fisionomizzati prevalentemente da specie autoctone dei generi Salix, Populus, Fraxinus, Platanus, Ulmus, Alnus, Tamarix, Nerium, Sambucus e Vitex.

Non sono riferibili a questa tipologia le formazioni vegetazionali che, seppure caratterizzate da specie dei citati generi, siano insediate su una o entrambe le sponde e costituiscano una fascia di larghezza in proiezione orizzontale inferiore a mt. 20 complessivi.

### **Boschi, foreste e selve e Norme in materia Urbanistica**

La Legge Regionale 16/96 e s.m.i. vieta le costruzioni nei boschi e sulle fasce di rispetto dando una definizione giuridica di bosco.

Tra le modifiche ed integrazioni della L.R. 16/96 di rilevanza è la Legge Regionale 14/06 che aggiunge alla definizione di bosco i parametri nazionali e cioè i parametri dettati dalla Legge 227/01 e quindi quelli del D.L.34/2018, rendendo molto complessa la lettura del paesaggio ai fini della sua utilizzazione. La normativa regionale attraverso la LR. 15/91 rendeva competenti i comuni sulla delimitazione del bene "Bosco" che attraverso gli studi agricoli forestali a supporto del PRG delimitavano le aree così tutelate.

La modifica alle norme che definivano il bene “Bosco” ha di fatto reso i piani regolatori non conformi, perché non aggiornati al 2018.

La mancata delimitazione delle aree boscate nei PRG comunali che non si sono conformati alle nuove norme regionali e nazionali, ha creato un conflitto nell’attuazione del piano paesaggistico della Regione Sicilia che per circoscrivere le aree boscate è stato di fatto “costruito” sulla base dell’inventario forestale (voluta anch’esso dalla L.R. 14/2006).

L’inventario forestale ha come obiettivo la raccolta delle informazioni sulla quantità e qualità delle risorse forestali, e sulle caratteristiche del territorio occupato dalle formazioni forestali. Gli indirizzi più recenti in ambito inventariale vanno nella direzione di un monitoraggio continuo delle risorse forestali, promuovendo l’inventario come strumento di raccolta delle informazioni a intervallo costante, e non episodico.

Tutto ciò al fine di verificare la sostenibilità dell’uso delle risorse forestali.

L’inventario forestale realizzato dal Corpo Forestale della Regione Siciliana ha caratteristiche tali da inserirsi in maniera organica all’interno del Sistema Informativo Forestale del quale costituirà la mole di dati più rilevante. Esso si prefigge i seguenti scopi:

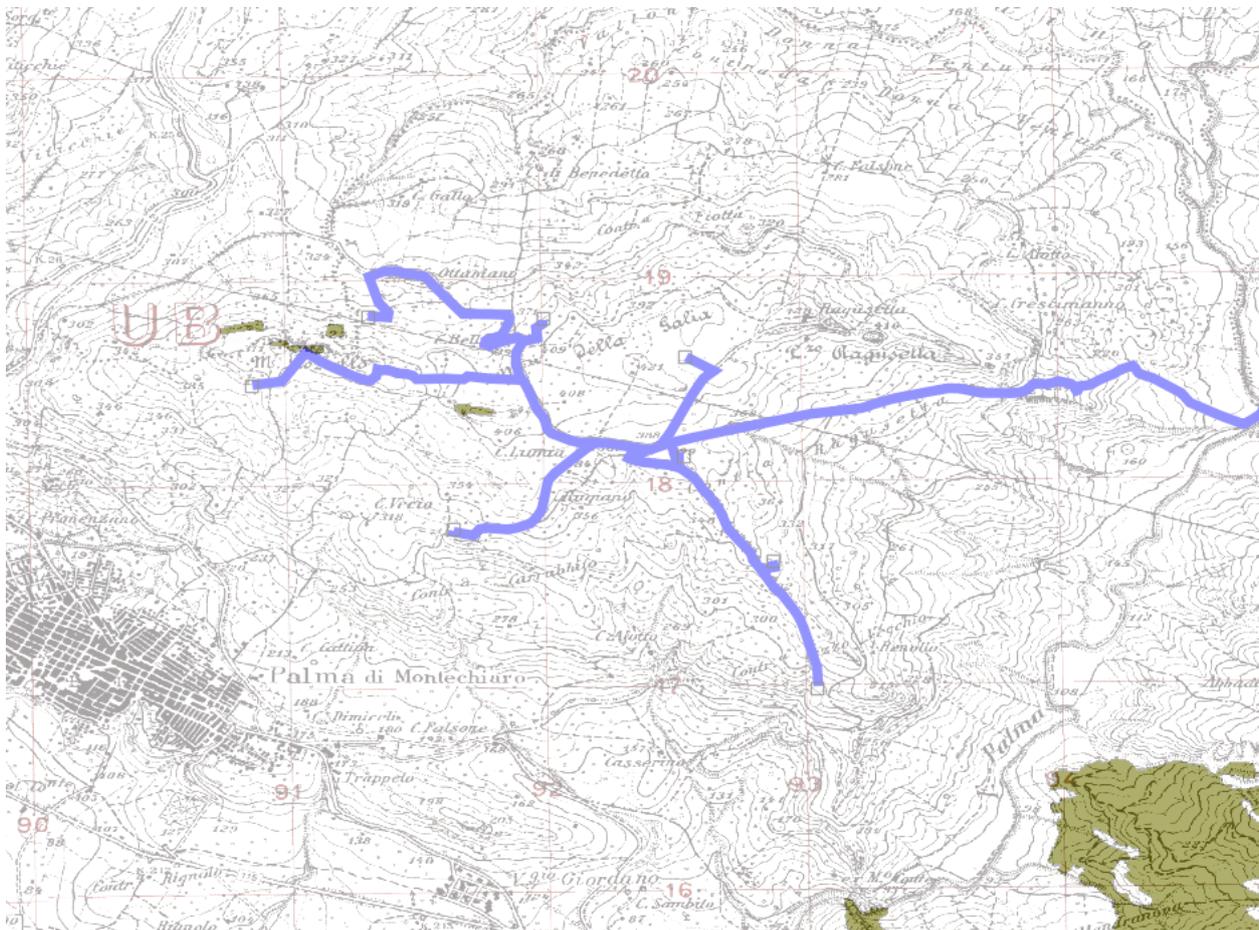
- Fornire un quadro generale del patrimonio boschivo regionale
- Costruire un insieme coerente e dettagliato di informazioni sulle formazioni forestali e sulle aree da esse occupate a chi si occupa specificamente della gestione, della tutela e della valorizzazione di tali risorse.
- Implementare una base di dati consistente e dettagliata, in grado di confluire senza particolari difficoltà nel Sistema Informativo Forestale della regione Sicilia (SIF).

Per quanto concerne tutte le attività edilizie l’art. 10 della L.R. 16/96 e succ. mod ed int. Recita:

1. Sono vietate nuove costruzioni all’interno dei boschi e delle fasce forestali ed entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi.
2. Per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto di cui al comma 1 è elevata a 200 metri.
3. **Nei boschi di superficie compresa tra 10.000 mq. e 10 ettari la fascia di rispetto di cui ai precedenti commi è determinata in misura proporzionale.**
4. La deroga di cui al comma 2 è subordinata al parere favorevole della Sovrintendenza ai beni culturali ed ambientali competente per territorio, sentito altresì il comitato forestale regionale per i profili attinenti alla qualità del bosco ed alla difesa idrogeologica.

5. I pareri della Sovrintendenza di cui al comma 4 sono espressi in base a direttive formulate dall'Assessore regionale per i beni culturali ed ambientali e per la pubblica istruzione, sentito il Consiglio regionale per i beni culturali ed ambientali.
6. All'interno dei parchi naturali, in deroga al divieto di costruzione nelle zone di rispetto dei boschi e delle fasce forestali, resta consentita l'attività edilizia nei soli limiti e con le procedure di cui all'articolo 25 della legge regionale 9 agosto 1988, n. 14.
7. All'interno delle riserve naturali non è consentita alcuna deroga al divieto di cui al comma 1.
8. Il divieto di cui al comma 1 non opera per la costruzione di infrastrutture necessarie allo svolgimento delle attività proprie dell'Amministrazione forestale. E' altresì consentita la realizzazione di infrastrutture connesse all'attraversamento di reti di servizio di interesse pubblico e strutture connesse alle stesse.
9. In deroga al divieto di cui al comma 1, nei terreni artificialmente rimboschiti e nelle relative zone di rispetto, resta salva la facoltà di edificare nei limiti previsti dalla normativa vigente per una densità territoriale massima di 0,03 mc/mq. Il calcolo delle volumetrie da realizzare viene computato e realizzato separatamente per le attività edilizie, rispettivamente all'interno del bosco e nelle relative fasce di rispetto.
10. Ai boschi compresi entro i perimetri dei parchi suburbani ed alle relative fasce di rispetto, ferma restando la soggezione a vincolo paesaggistico, ai sensi del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 convertito, con modificazioni, dalla legge 8 agosto 1985, n. 431, non si applicano le disposizioni di cui ai commi da 1 a 3. L'edificazione all'interno di tali boschi è tuttavia consentita solo per le costruzioni finalizzate alla fruizione pubblica del parco.
11. **Le zone di rispetto di cui ai commi da 1 a 3 sono in ogni caso sottoposte di diritto al vincolo paesaggistico ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497.**

## Aree boscate e relazioni con le opere di progetto



*Carta delle superfici boscate dal geoportale SIF*

Dalla carta forestale delle superfici boscate, che ha un carattere informativo e non definitivo, e che comunque deve essere aggiornata dai comuni sirtroviano le seguenti informazioni:

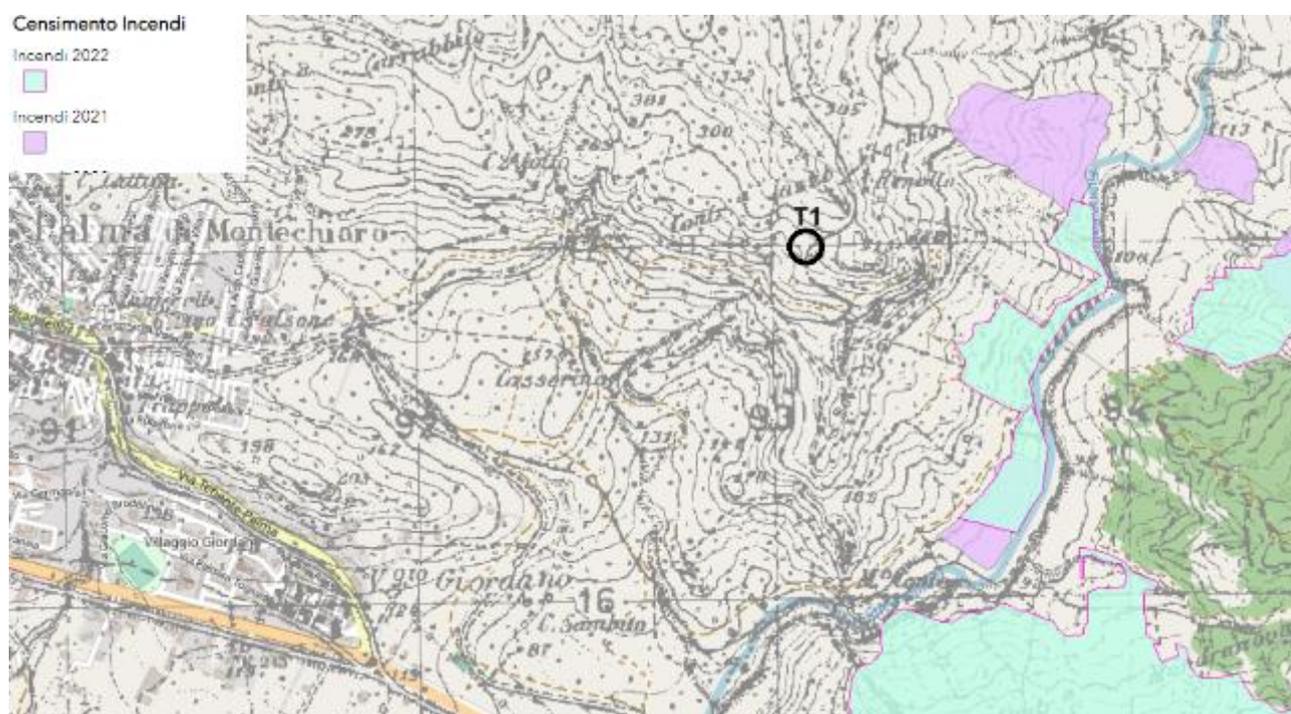
Torre eolica n.	distanza dalla torre	superficie area boscata indicata nel SIF	possibile applicazione art. 10 LR 16/96	motivazione
04	mt 100 circa	Circa 0,5 ha	NO Art 10 comma 3 : fascia di rispetto 50 mt.	rapporto superficie /distanza
05	mt 100	Circa 0,5 ha	NO Art 10 comma 3 : fascia di rispetto 50 mt.	rapporto superficie /distanza

Pertanto:

1. la Torre n. 4 e 5 sono poste ad una distanza maggiore dei 50 metri che potrebbero costituire la fascia di rispetto su una superficie eventuale boscata di ettari 0,5 rendendo urbanisticamente inapplicabile l'art. 10 della L.R. 16/96
2. le altre Torri sono ad una distanza maggiore dei 200 metri rendendo urbanisticamente inapplicabile l'art. 10 della L.R. 16/96

### Superfici percorse dal fuoco in aree di progetto

Dal Catasto incendi pubblicato nel Sistema Informatico Forestale non risultano incendi nella zona interessata dagli interventi. Un incendio nel 2021 ed uno nel 2022 hanno interessato contrada Iazzo Vecchio nei pressi della futura Torre 1



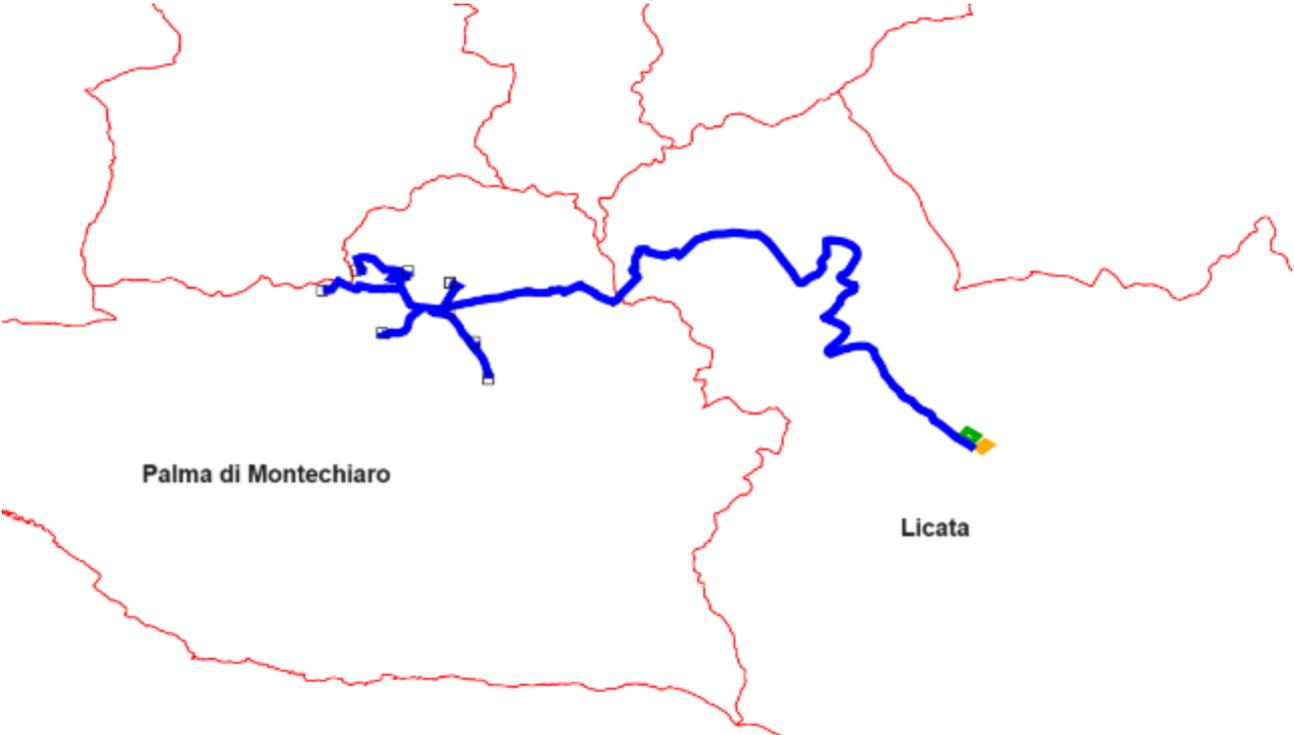
*Dal geoportale SIF*

## 6 FASE II: CARATTERISTICHE DEL SITO

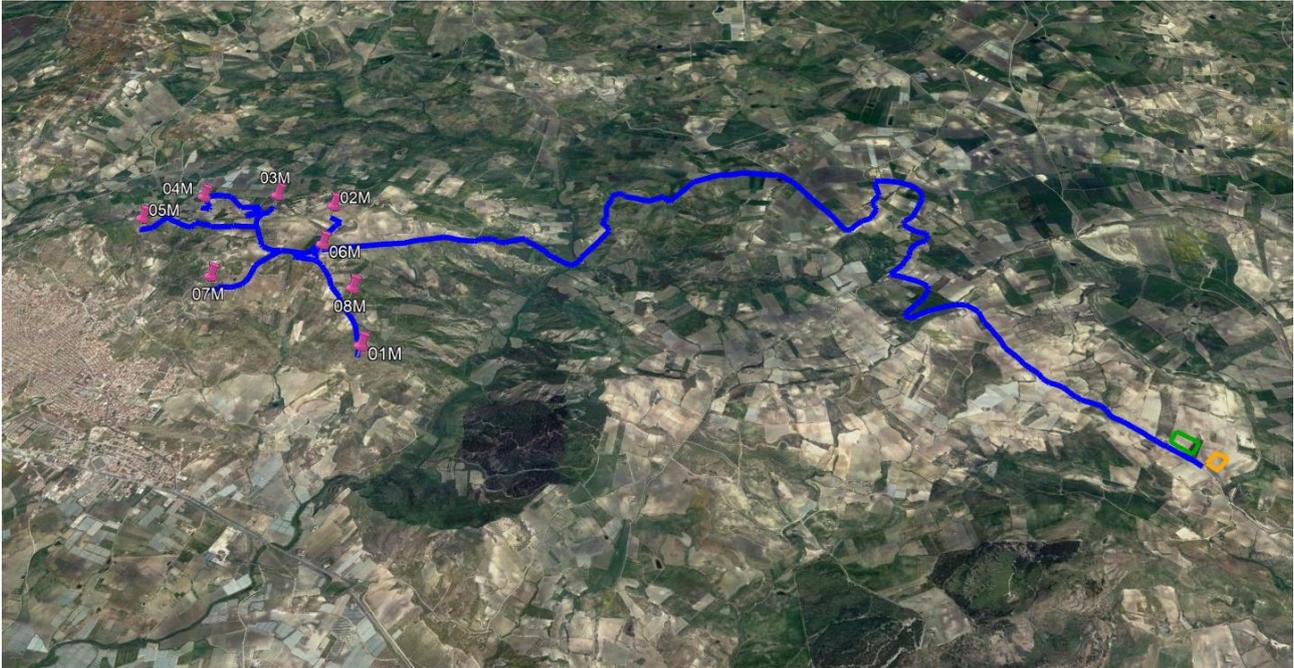
### 6.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE PARCO EOLICO

L'area di sedime su cui sorgerà l'impianto ricadono nei comuni di Palma di Montechiaro e Licata, in una zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali. Le opere di connessione nel territorio di Licata Provincia di Agrigento. L'area di intervento è localizzata a Nord – Est del centro

abitato di Palma di Montechiaro , nei pressi di Monte Pozzillo, quasi circondando i Monti della Galia da cui discende il nome dell'impianto, ed in parte a valle .di Pizzo Ragusella

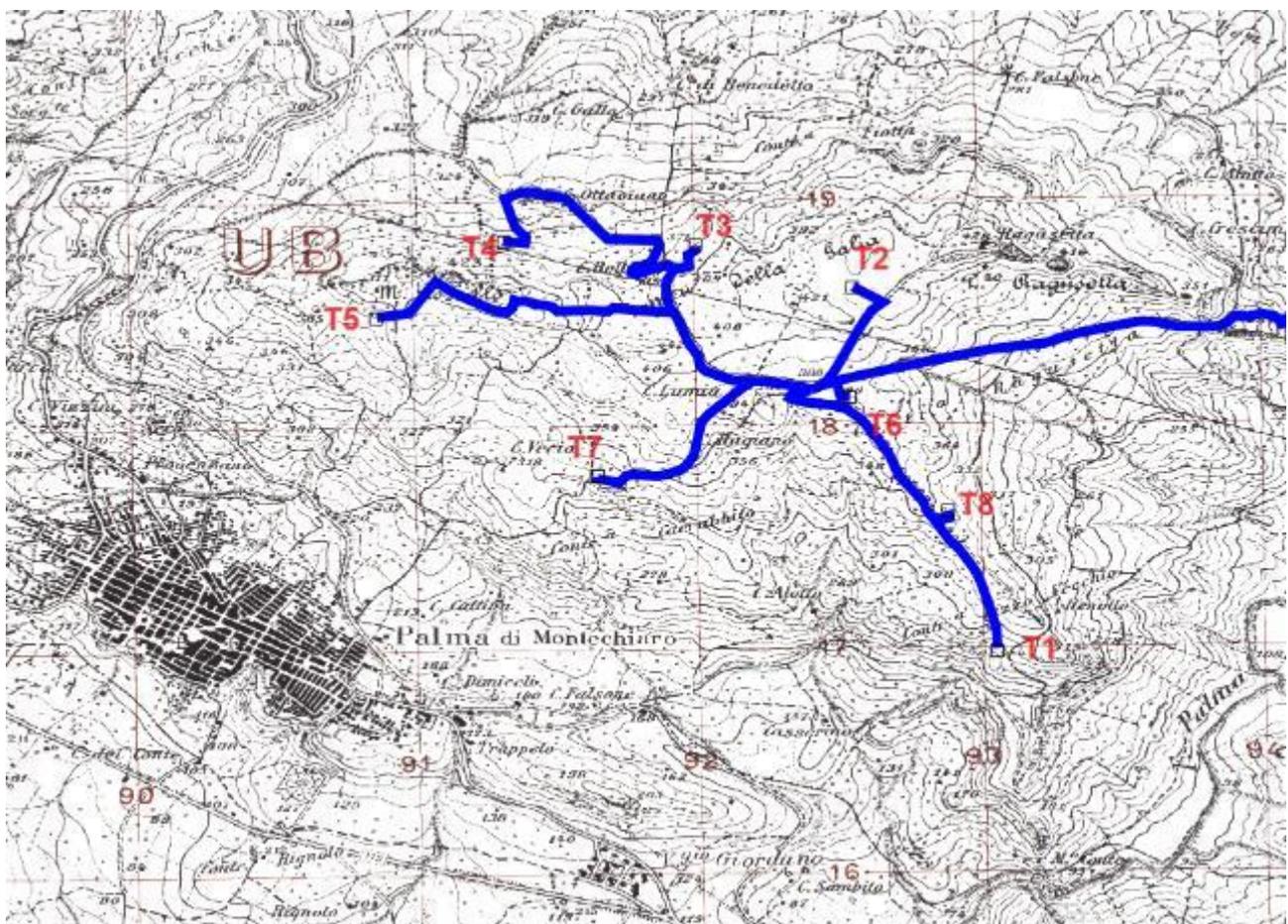
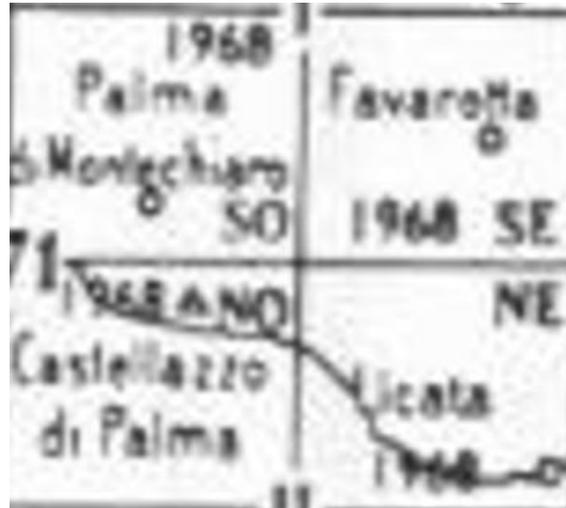


Localizzazione degli interventi

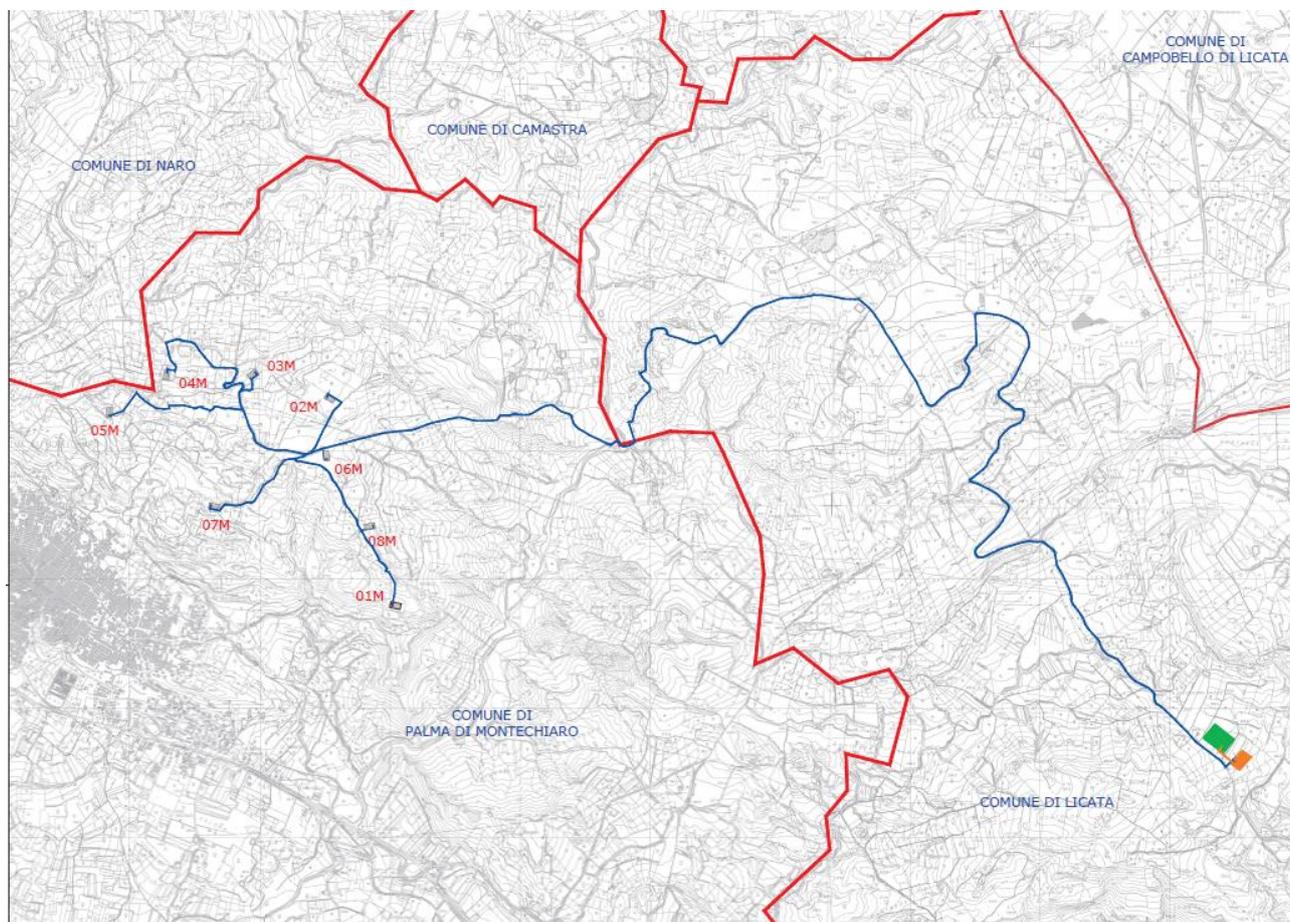
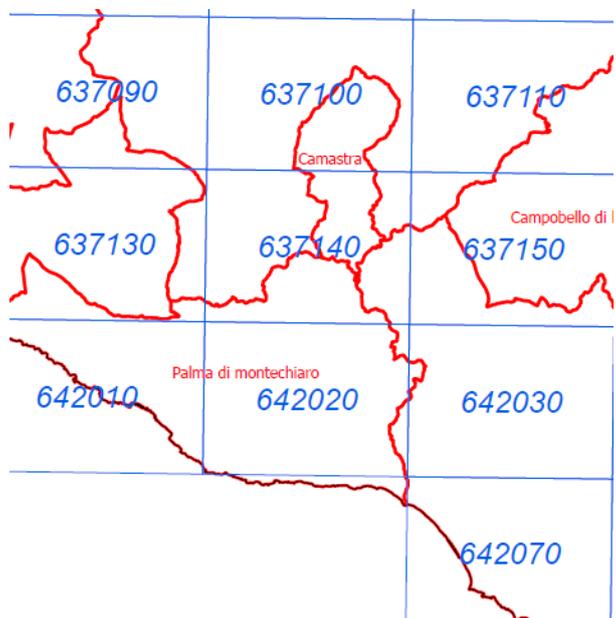


Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto, così come detto precedentemente posizionamento di 8 torri eoliche nel comune di Palma di Montechiaro che ricade in provincia di Agrigento e la stazione è prevista nel comune di Licata all'interno delle seguenti cartografie:

– Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche F 271 I SO (Palma di Montechiaro) mentre la Stazione F 271 I SE (Favarotta)



– Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, foglio n° 637140, foglio n° 642030 (stazione).

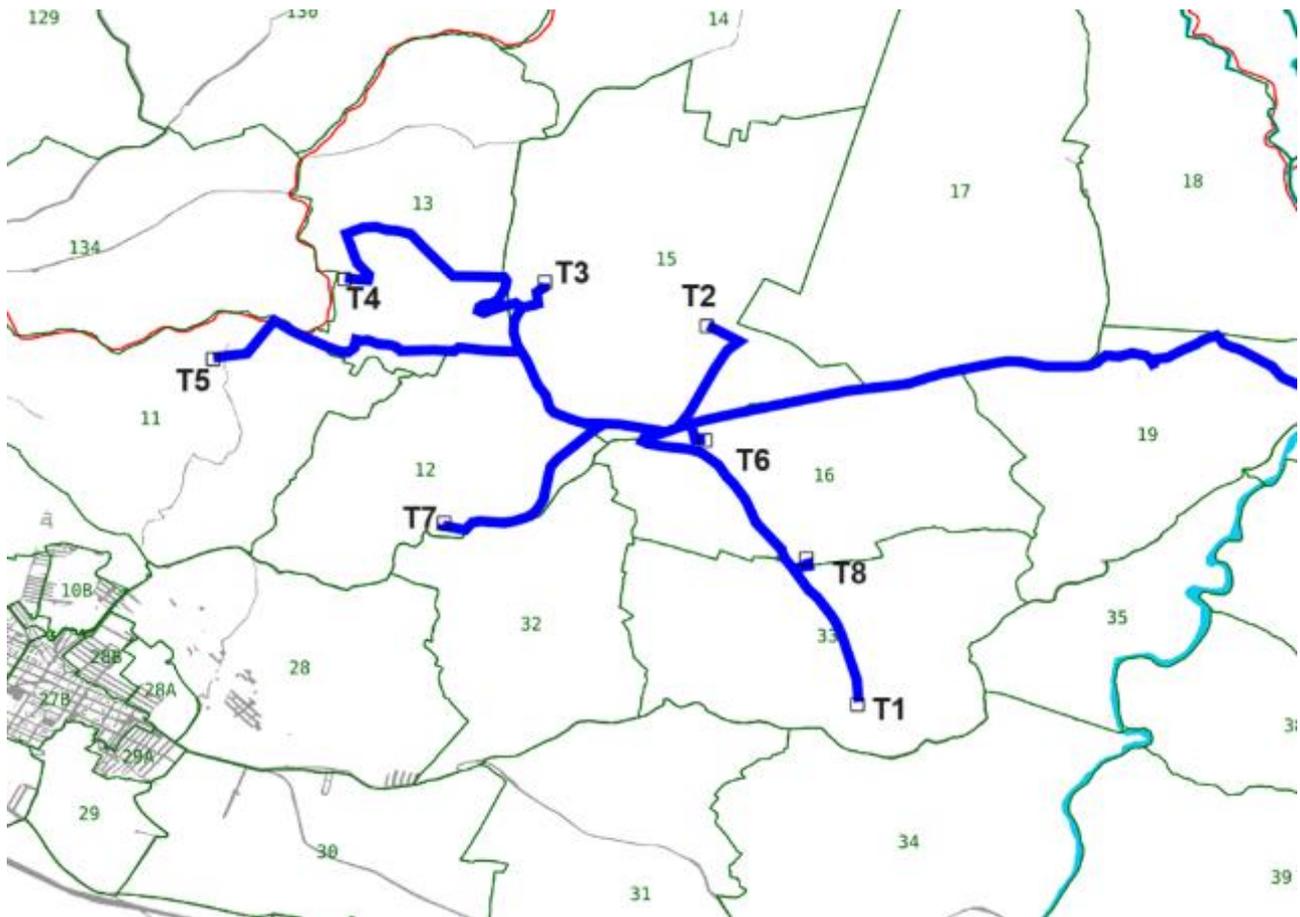


## 6.2 DATI CATASTALI

L'area su cui si installeranno le Torri eoliche:

L'area su cui si installeranno le Torri eoliche :

Identificativo aerogeneratore	Identificativo Catastale		
	Comune	Foglio	Particella
01M	Palma di Montechiaro (AG)	33	163
02M	Palma di Montechiaro (AG)	15	418-419-472-473-479
03M	Palma di Montechiaro (AG)	15	175
04M	Palma di Montechiaro (AG)	13	144
05M	Palma di Montechiaro (AG)	11	121
06M	Palma di Montechiaro (AG)	16	226
07M	Palma di Montechiaro (AG)	12	87-88
08M	Palma di Montechiaro (AG)	16	102-139-140



### 6.3 il clima dell'area di studio

Per la caratterizzazione climatica dell'area oggetto della presente relazione sono stati raccolti nell'atlante del clima della Sicilia edito dal SIAS, ed in particolare i dati relativi alla stazione meteorologica più vicina ai luoghi ove verranno realizzati gli impianti, quella di Palma di Montechiaro.

I riferimenti climatici sono nella provincia di Agrigento le aree che lungo la fascia costiera si orientano verso est quindi le valli del Salso inferiore a Licata. In queste aree l'agricoltura ha subito profonde trasformazioni specializzandosi su nuove e più redditizie colture in seguito all'avvento della pratica dell'irrigazione sviluppatasi grazie alla creazione di grandi opere di accumulo e distribuzione dell'acqua. Dall'analisi delle temperature medie annue è possibile distinguere chiaramente, all'interno della provincia la pianura costiera con le stazioni di Sciacca, Agrigento e Licata in cui la media termica annua è di 18°C. Queste delimitazioni climatiche sono confermate anche dai valori dell'alta escursione termica annuale nelle zone interne (16,1°C – 17,3°C). per l'effetto mitigativo del mare che tende ad innalzare i valori termici invernali e a smorzare quelli estivi, procedendo verso l'interno questo viene sostituito

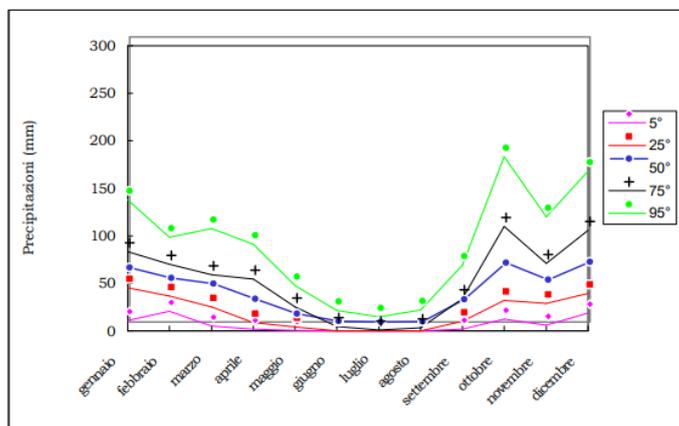
dall'effetto della quota. Entrando più nel dettaglio dei valori termici mensili, dall'analisi probabilistica dei valori medi delle minime notiamo che lungo la costa non si scende sotto valori normali (50° percentile) di 7,5°C durante i mesi più freddi, in quota, nell'interno, i valori sono normalmente un poco più bassi. Il mese più freddo è di norma febbraio lungo la costa,. Passando ad analizzare le temperature massime dei mesi estivi, notiamo che sia i valori medi che i valori assoluti sono abbastanza uniformi e senza grosse differenze passando dal mare verso l'interno: il valore medio più alto è quello di Sciacca dove la temperatura normale è di 31,1°C; a Piano del Leone di norma non si superano i 28,5°C. Lo stesso comportamento seguono i valori massimi assoluti, compresi normalmente tra 35 e 36,5°C, senza discriminazione di quota; anche i valori estremi non presentano grossi range di variazione, aggirandosi tra i 41,5°C e i 42°C pressoché in tutte le stazioni. Luglio, in genere, è il mese più caldo. Licata è rappresentativa delle fascia costiera della provincia e presenta comportamenti termici e pluviometrici simili a Sciacca e Palma di Montechiaro e che si evidenziano anche dalla sovrapposibilità dei tre climogrammi. Il periodo arido in questo caso è più lungo , protrandosi da maggio fino a settembre, mentre le precipitazioni sono più scarse durante tutto l'anno come è possibile notare dalla forma appiattita delle poligonali. Caratteristico il comportamento del mese di ottobre nelle stazioni di Sciacca e Agrigento: esso mostra un picco nei valori di precipitazione, risultando tra l'altro il mese più piovoso in queste due località. Durante il resto dell'anno il clima è decisamente temperato, con temperature medie che nel mese più freddo non scendono sotto gli 11°C. Questa suddivisione in tre aree viene confermata, inoltre, da un regime pluviometrico ben distinto nei comparti provinciali. Mediamente la provincia di Agrigento ha una piovosità annua di 598 mm; all'interno di un valore così aggregato però è possibile distinguere diverse zone con regimi pluviometrici differenti sulla base della diversa altimetria, distanza dal mare e della diversa esposizione. La piovosità, infatti, va dai 429 mm di Licata ai 788 mm di Bivona. La zona costiera che partendo da Sciacca arriva a Licata, passando per Ribera, Agrigento e Palma di Montechiaro, ha una piovosità compresa tra 429 e 548 mm annui

Per quanto riguarda la distribuzione mensile delle precipitazioni ciascuna delle località in esame presenta una concentrazione delle precipitazioni durante i mesi autunnali e invernali e una forte contrazione dei livelli pluviometrici durante i mesi estivi, fino ad arrivare ad un quasi azzeramento in corrispondenza del mese di luglio. Generalmente i mesi autunnali (ottobre, novembre e dicembre) sono più piovosi dei corrispondenti mesi invernali (marzo, febbraio e gennaio); qualche eccezione riguarda soprattutto il mese di febbraio, normalmente più piovoso del mese di novembre. A Sciacca durante il mese di ottobre ci sono solo cinque probabilità su cento di superare i 149 mm di pioggia, ad Agrigento, lo stesso mese, tale probabilità sale a 25. Nelle stazioni della zona costiera la variabilità delle precipitazioni in ciascuno dei dodici mesi risulta piuttosto contenuta; le curve dal 5° al 50° percentile sono piuttosto appiattite e molto ravvicinate. Durante i mesi giugno, luglio e agosto anche la curva del 75° percentile è

appiattita sulle altre; infatti i valori di precipitazione non superano mai, in questo intervallo, i 10 mm. La curva del 5° percentile è abbastanza alta rispetto all'asse delle ascisse, tranne nei mesi estivi, ad indicare precipitazioni di una certa rilevanza anche per livelli di probabilità molto bassi (vedi ad esempio, per il mese di dicembre, il 5° percentile nelle stazioni di Palma di Montechiaro e Bivona). Il Pluviofattore di Lang, classifica secondo un clima steppico le stazioni di Agrigento, Sciacca, Licata e Racalmuto, mentre attribuisce un clima semi-arido alle stazioni di Bivona e Piano del Leone. Secondo l'Indice di aridità di De Martonne, le stazioni costiere, Agrigento, Sciacca e Licata, presentano clima semi-arido. Il Quoziente pluviometrico di Emberger definisce come semi-arido quello di Licata. L'Indice globale di Thornthwaite, infine, identifica come territorio semi-arido quello di Agrigento, Sciacca e Licata sulla costa. L'evapotraspirazione potenziale media si aggira intorno intorno ai 900 mm. Lungo la fascia costiera le precipitazioni più scarse e le temperature più elevate fanno sì che il periodo interessato da deficit idrico comprenda circa otto mesi, con un inizio anticipato al mese di marzo. Il mese con il livello di deficit più elevato è luglio. I livelli di surplus idrico dei terreni sono, come già detto, assai più contenuti sia nei valori totali annui che nel periodo dell'anno interessato (solo i mesi di gennaio e febbraio) dal fenomeno. La fase di ricarica dei suoli inizia generalmente in novembre lungo la fascia litoranea.

Palma di Montechiaro m 170 s.l.m.

	<i>min</i>	5°	25°	50°	75°	95°	<i>max</i>	<i>c.v.</i>
gennaio	7	11	45	57	83	138	170	62
febbraio	12	21	37	46	70	99	101	48
marzo	0	5	25	40	59	107	131	70
aprile	0	2	9	25	54	91	97	86
maggio	0	0	4	9	25	47	88	119
giugno	0	0	0	1	5	22	62	230
luglio	0	0	0	0	1	15	18	234
agosto	0	0	0	1	3	22	87	267
settembre	0	2	10	24	34	69	106	87
ottobre	2	12	32	63	110	183	204	76
novembre	1	6	29	45	71	120	153	70
dicembre	1	19	39	63	106	168	227	66



Valori annui di precipitazioni - Provincia di Agrigento

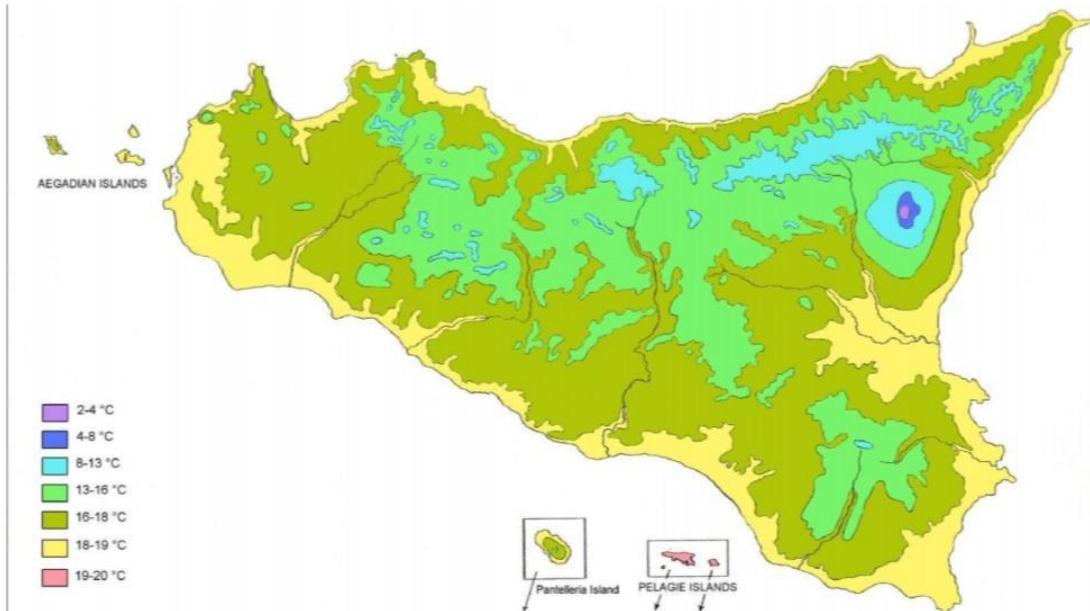
Stazione	min	5°	25°	50°	75°	95°	max	c.v.
Agrigento	286	330	408	475	562	713	920	27
Bivona	499	522	651	728	877	1132	1722	30
Burgio	241	432	539	606	776	1054	1468	35
Caltabellotta	411	428	532	636	787	1082	1434	34
Canicatti	292	363	472	548	676	860	1188	31
Casteltermini	326	368	465	551	626	706	1139	27
Cianciana	338	379	468	565	639	728	1050	24
Diga Arancio	265	393	467	558	600	742	1059	27
Licata	235	240	321	443	517	639	774	31
Montevago	315	422	535	657	745	886	1279	28
Palma di M.	188	264	380	464	544	678	824	30
Plan del Leone	422	469	649	754	887	1070	1324	26
Racalmuto	339	372	516	584	651	784	889	22
Raffadali	394	401	532	633	755	896	1336	30
Ribera	235	322	469	533	617	741	1092	29
S.Biagio Platani	347	419	490	599	660	768	1169	26
Sciacca	273	310	413	491	573	730	1021	29

### 6.3.1 Cenni di bioclimatologia

Secondo la classificazione di Rivas-Martinez il bioclimate dell'area è inquadrabile nel Macrobioclimate Mediterraneo, Bioclimate Pluvistagionale Oceanico. Nello specifico, Gli appezzamenti particellari si inseriscono negli orizzonti bioclimatici del Termomediterraneo Inferiore con ombrotipo secco inferiore. Ne risulta un climate con estati calde e inverni miti, con valori di temperatura media per i mesi invernali tra i più alti della regione, in relazione soprattutto ai valori di latitudine assimilabili a quelli del Nord-Africa e precipitazioni medie annue che raramente superano i 500 mm di pioggia.

## 7 Paesaggio, climate e vegetazione

La vegetazione nelle aree interne è una delle componenti principali del paesaggio ed è fortemente condizionata dal climate



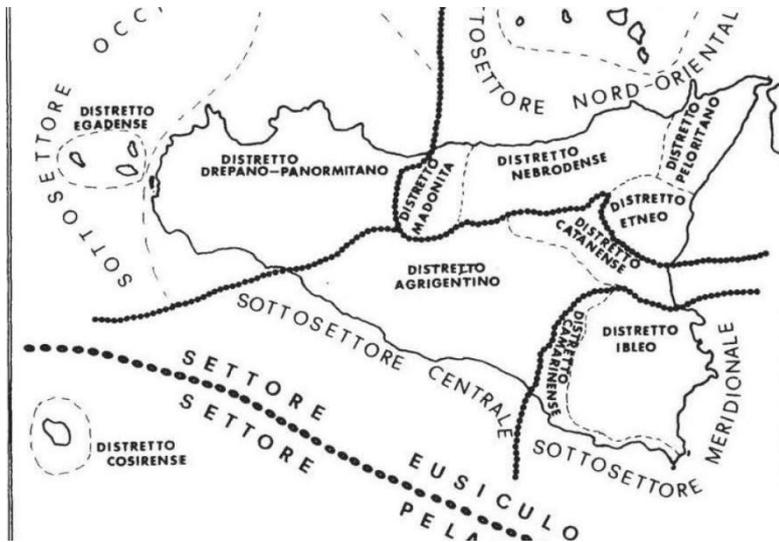
La vegetazione naturale e potenziale a seconda del piano bioclimatico per tipo forestale e riferimento fitosociologico è stata felicemente rappresentata dal prof. Lorenzo Gianguzzi (Uni Pa) come di seguito:

FASCIA DI VEGETAZIONE POTENZIALE (con schematizzazione della biomassa)	PIANO BIOCLIMATICO, TIPI FORESTALI E RIFERIMENTI FITOSOCIOLOGICI	AMBITO TERRITORIALE NELLA REGIONE SICILIA
	<b>Crioromediterraneo</b> (Tmed: 4-2 °C) <b>Oromediterraneo</b> (Tmed: 8-4 °C) - Comunità licheniche	<b>Fascia nivale</b> (deserto vulcanico del Monte Etna)
	<b>Supramediterraneo</b> (Tmed: 13-8 °C) - Boschi/arbusteti a conifere orofile (pineti, ginepreti, arbusteti orofile) <b>Cl. PINO-JUNIPERETEA</b> - Boschi a caducifoglie invernali (querceti mesofili, correti e faggeti) <b>Cl. QUERCETEA FAGETEA SYLVATICAE</b>	<b>Fascia montana</b> (Etna, tra 1200-2000 m; Monti Peloritani, M. Nebrodi, M. Madonie, Rocca Busambra, Monti Sicani, oltre 1100-1400 m s.l.m.)
	<b>Mesomediterraneo</b> (Tmed: 16-13 °C) - Boschi a specie sempreverdi (lecceti, sughereti) o a caducifoglie termofile (querceti del gruppo della Roverella) <b>Cl. QUERCETEA ILICIS</b> (all. <i>Quercion ilicis</i> , <i>Erico-Quercion</i> )	<b>Fasce collinare e submontana</b> (interno siciliano fino a 1100-1400 m, parte alta Is. Pantelleria, Marettimo, Salina, Lipari, Alicudi)
	<b>Termomediterraneo</b> (Tm: 18-16 °C) - Macchie a sclerofille sempreverdi (Lentisco, Olivastro, Palma nana, Fillirea, Quercia spinosa, ecc.) <b>Cl. QUERCETEA ILICIS</b> (all. <i>Oleo-Ceratonios</i> , <i>Ericion arboreae</i> )	<b>Fascia costiera arida</b> (coste della Sicilia con ampie penetrazioni nella parte meridionale, zone collinari delle Isole Pantelleria, Egadi, Folie)
	<b>Inframediterraneo</b> (Tmed: 20-18 °C) - Macchie a xerofite e caducifoglie estive (Periploca, ginepreti, ecc.) <b>Cl. QUERCETEA ILICIS</b> (all. <i>Periplocion angustifoliae</i> , <i>Juniperion turbinatae</i> )	<b>Fascia costiera xerica</b> (zone più xeriche delle Isole Pelagie, Pantelleria, Egadi e della parte sud orientale della Sicilia)

Da: L. Gianguzzi *elementi di Geobotanica*

Dai dati climatici si può affermare che l'area di studio rientra nel termomediterraneo dove le formazioni vegetali senza l'intervento antropico sarebbero rappresentate da Boschi sempreverdi e/o caducifoglie termofile.

L'intero territorio siculo incluso le isole Eolie, Egadi ed Ustica sono comprese nel settore Eusiculo (Considerazioni fitogeografiche sulla flora della Sicilia – Ecologia mediterranea XXI 1995- Brullo, Minissale, Spampinato).



Seguendo la suddivisione in distretti floristici operata da Brullo per la Sicilia, l'area è inquadrabile all'interno del Settore Eusiculo, Sottosettore centrale, Distretto Agrigentino.

La forte pressione antropica ha plasmato quasi del tutto il paesaggio naturale, influenzando la topografia del territorio e le comunità biologiche che esso ospita.

Fino a tempi relativamente recenti, l'arboricoltura è stata la principale risorsa agronomica dell'area, con la produzione Uva e Olive e nelle zone più impervie e aride del mandorlo e del pistacchio. Benché le colture cerealicole erano già presenti in epoche storiche antiche, nell'ultimo ventennio gran parte dei frutteti nelle superfici in questione sono stati soppiantati dai seminativi. In un rapporto causa-effetto, l'aumento di colture erbacee a discapito delle colture arboree riflette i fenomeni di inaridimento ed erosione a cui queste aree sono sempre più soggette.

## 7.1 Flora e Vegetazione

L'analisi floristico-vegetazionale è stata conseguita attraverso rilevamenti in campo effettuati in data 26 ottobre 2023 coadiuvati da una ricerca del materiale bibliografico disponibile. Il periodo sfavorevole per le indagini e le lacune bibliografiche per questa zona della Sicilia non hanno permesso di redigere un elenco completo della florula dell'area, che risulta per questo carente di specie erbacee a fenologia primaverile.

Floristicamente parlando l'area risulta caratterizzata principalmente da specie emicriptofitiche come *Lygeum spartum*, *Hyparrhenia hirta*, *Phoeniculum vulgare*, *Ampelodesmos mauritanicus*, *Cynara cardunculus* ecc. si ritrovano diffuse *Capparis spinosa*, *Echinophora spinosa*, *Diatrichia viscosa*, *Atriplex halimus* e *Sida oppositifolia* oltre a diverse Poacee rizomatose quali *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Arundo collina* Turra, *Arundo donax* che colonizzano i substrati argillosi umidi di falda superficiale, i bordi degli invasi e i fondovalle con leggera pendenza, svolgendo una importante funzione di trattenimento del suolo dall'erosione delle acque ruscellanti. In seguito alla pressione antropica esercitata su queste aree, il pool di specie arboree e arbustive presenti nell'area è ormai ridotto a poche specie quali *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis* e *Olea europaea* subsp. *Oleaster*.

## 7.2 VEGETAZIONE NATURALE

Dal punto di vista vegetazionale le aree rilevate risultano abbastanza omogenee in quanto presentano una relativa continuità edafica e un blando sviluppo altitudinale. Le comunità vegetali dominanti appartengono alla classe *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1978 che raggruppa le comunità perenni a dominanza di emicriptofite cespitose ed è ampiamente distribuita in Sicilia dal livello del mare fino a 1500 m s.l.m. Anche se risultano le più diffuse, il loro successo è dovuto al millenario sfruttamento del suolo per la produzione agricola che l'uomo ha operato in questi terreni, favorendo la vegetazione emicriptofitica a scapito dell'originaria copertura di macchia-foresta che un tempo dominava queste aree ma che oggi è del tutto scomparsa.

## 7.3 Vegetazione ruderale

Le associazioni più diffuse sono quelle dei *Cespuglieti alo-nitrofilo* (*Salsolo-Peganetalia*).

Si tratta di formazioni arbustive di piccole dimensioni, di tipo alo-nitrofilo, specializzate nella colonizzazione di substrati più o meno salini, di natura marnosa e argillosa, che ritroviamo ai margini delle strade o in piccole aree. Tali formazioni sono caratterizzate dalla dominanza di alcune *Chenopodiaceae*

succulente come *Atriplex halimus*, *Suaeda fruticosa*, *Soda oppositifolia*. Sui substrati marnosi e marnoso-argillosi la ritroviamo associata con *Atriplex halimus*, *Capparis ovata*, ecc.



#### 7.4 Vegetazione igrofila

Nelle incisioni torrentizie connotate da un regime idrico marcatamente stagionale si rinvengono formazioni ascrivibili classe Phragmito-Magnocaricetea caratterizzate da piante elofite come *Phragmites australis*

Vegetazione delle praterie pseudosteppiche

Le praterie più abbondanti nell'area di studio sono da inquadrare nella classe Lygeo-Stipetea e comprendono le formazioni a *Hyparrhenia hirta* caratteristica dell'alleanza *Hyparrhenion hirtae* (ordine Cymbopogo-Brometalia syn *Hyparrhenetalia*) . Le comunità dell'*Hyparrhenion hirtae* si insediano su substrati sabbiosi, sabbioso-limosi e rocciosi preferendo stazioni semi-pianeggianti o con esposizione Sud. A seconda della natura del substrato si dispongono all'interno di un complesso mosaico di vegetazione a cui partecipano diverse specie erbacee e talvolta arbustive. In aree con buona esposizione a nord e in condizioni termo-mesofile sono state osservate formazioni a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* volgarmente detto "disa", specie caratteristica dell'all. *Avenulo-Ampelodesmion mauritanici* (ord. CYMBOPOGONO-BRACHYPODIETALIA RAMOSI Horvatić 1963 syn. *Hyparrhenetalia hirtae*). Localmente, su terreni sottoposti a processi di calanchizzazione si rinvengono formazioni a dominanza di *Lygeum spartum*, caratteristica dell'alleanza *Moricandio-Lygeion*, ordine Lygeo-Stipetalia.

#### 7.5 Vegetazione arbustiva e rupestre

Nei siti esaminati in cui le praterie della Lygeo-Stipetea sono meno disturbate, le dinamiche di seriazione vegetale favoriscono l'insediarsi di comunità arbustive, che a seconda della natura dei substrati si distinguono per composizione floristica e fisionomia. Sui suoli primitivi di derivazione quarzarenitica e/o arenacea si instaurano comunità di gariga dell'ordine *QUERCETALIA CALLIPRINI* con la presenza di *Chamaerops humilis* e *Olea europaea subsp. Oleaster*.. Sui substrati argillosi ricchi in concentrazioni saline ai Lygeti succedono le comunità dei fruticeti alo-nitrofilo della classe PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATE Br. Bl. & O. de Bolòs 1958 che hanno un ruolo primario nelle aree calanchive ma svolgono un ruolo secondario su gran parte delle aree esaminate a seguito della regressione

delle comunità della classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. Bolòs y Vayreda & O. de Bolòs in A. Bolòs y Vayreda 1950).

## 7.6 VEGETAZIONE POTENZIALE DELL'AREA

La vegetazione naturale in Sicilia ha subito forti cambiamenti nei secoli a causa dello sfruttamento antropico spesso irreversibili. Nella fattispecie l'area esaminata presenta un bioclimate Termomediterraneo favorevole all'insediarsi di comunità di macchia-foresta (ord. *Quercetalia ilicis*) ma le condizioni edafiche sono oggi troppo ostiche perché si insedino nuovamente comunità primarie post-regressive, lasciando così sempre più spazio ai fruticeti alo-nitrofilo della *Pegano-Salsoletea* e alle garighe del *Periplocion angustifoliae* rifugiate nei litosuoli. Si nota la presenza di qualche individuo di *Olea europaea var. sylvestris* e di *Chamaerops humilis* che hanno permesso di inquadrare il territorio all'interno dell'ordine *QUERCETALIA CALLIPRINI*.

## 8 Quadro sintassonomico della vegetazione potenziale naturale dell'area di studio

*Classe*

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. e O. Bolos 1950

*Ordine*

QUERCETALIA CALLIPRINI Zohary 1955

*Alleanza*

PERIPLOCION ANGUSTIFOLIAE Rivas-Martinez 1975

*Associazione*

*Ephedro fragilis-Pistacietum lentisci* Brullo, Guarino e Ronsisvalle 2000

*Classe*

PHRAGMITETEA R.Tx & Preising 1942

*Ordine*

PHRAGMITETALIA W.Koch 1926 em. Pignatti 1953

*Alleanza*

PHRAGMITION W.Koch 1926 Br.-Bl. 1931

*Associazione*

*Phragmitetum communis* (W.Koch 1925) Br.-Bl. 1931

*Classe*

LYGEO-STIPETEA Rivas-Martínez 1978

*Ordine*

LYGEO-STIPETALLA Braun-Blanquet e Bolos (1958)

*Alleanza*

Moricandio-Lygeion 1926 Br.-Bl. 1931

*Associazione*

Eryngio dichotomi – Lygeetum Sparti Brullo, De Marco & Signorello 1990

Ordine

CYBOPOGONO - BRACHYPODIETALIA RAMOSI Horvatic 1963 (syn. HYPARRHENETALIA HIRTAE)

Alleanza

Avenulo-Ampelodesmion mauritanici Minissale 1995

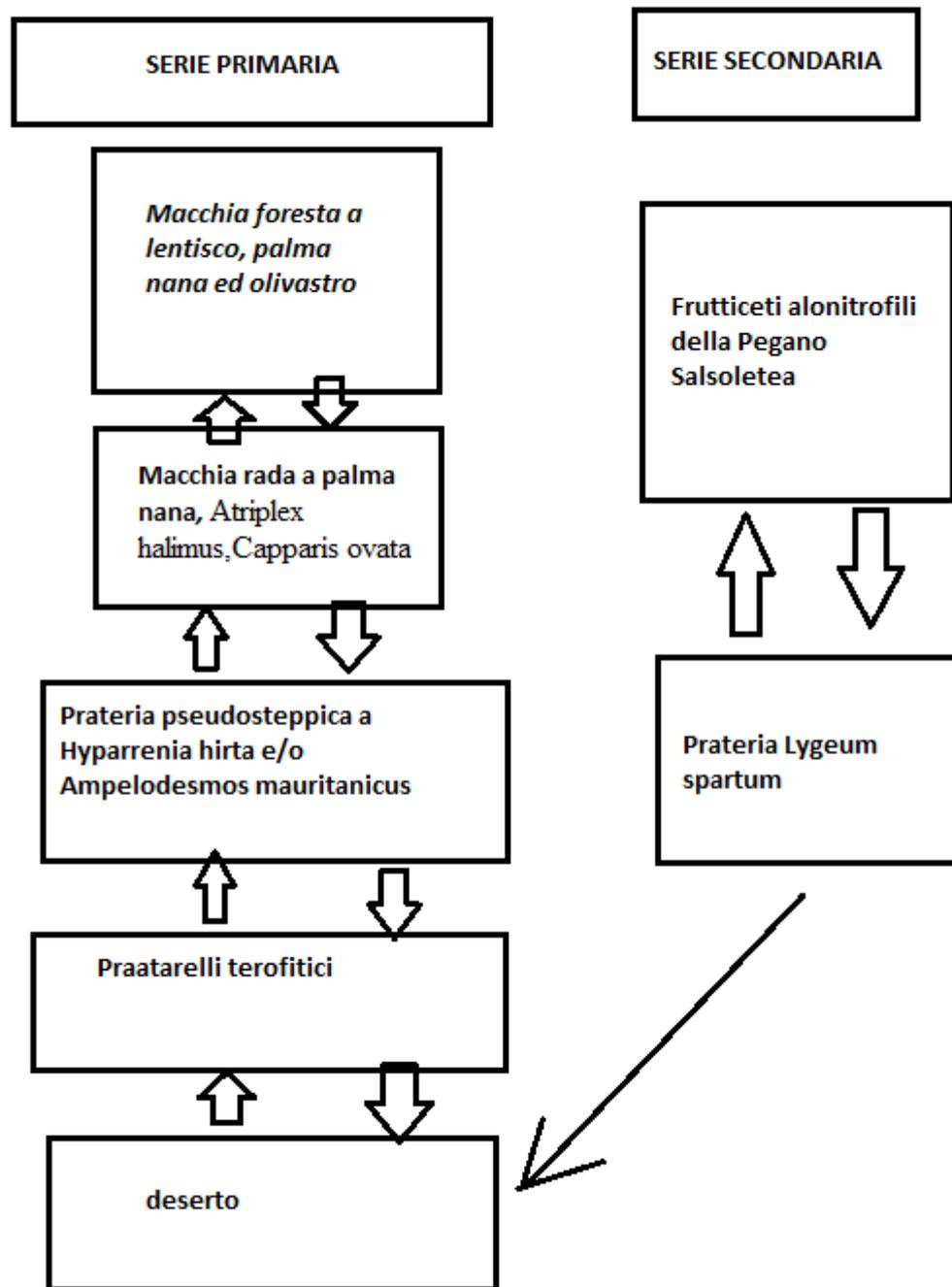
Alleanza

Hyparrhenion hirtae Br. - Bl., P. Silva & Rozeira 1956

Associazione

Hyparrhenietum hirto-pubescentis A. Bolòs y Vayreda & O. de Bolòs & Br.-Bl. in A. Bolòs y Vayreda 1950

**9 Serie evolutiva e regressiva della classe Quercetea ilicis area di progetto**



## 9.1 Vegetazione naturale aree opzionate

Vegetazione naturale scomparsa a seguito dell'utilizzo agronomico del comprensorio ritroviamo espressione della vegetazione naturale solo lungo i bordi stradali e in piccole aree con litosuoli non arabili.

## 10 LA FAUNA DEL SITO

Da osservazioni fatte e dalla bibliografia di riferimento è stato possibile redigere un elenco della fauna che interessa l'area di studio. In questa prima parte si riporta un elenco delle specie presenti nei siti di studio e che frequentano un raggio di 10Km<sup>2</sup>, successivamente si farà un'analisi sulle specie che potrebbero realmente frequentare l'area di studio.

Dalla ricerca bibliografica per il quadrante UTM di riferimento sono emerse :

1. alcune specie incluse nell'Allegato IV e V della DIRETTIVA DEL CONSIGLIO 21 maggio 1992, 92/43/CEE e s.m.
2. alcune specie di uccelli comprese sia nell'Allegato 1 che nell'allegato 2 della DIRETTIVA 2009/147/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

Per le specie comprese nell'Allegato IV della DIRETTIVA 92/43/CEE e s.m ai sensi dell'art. 12 è vietato;

1. qualsiasi forma di cattura o uccisione deliberata di esemplari di tali specie nell'ambiente naturale;
2. perturbare deliberatamente tali specie, segnatamente durante il periodo di riproduzione, di allevamento, di ibernazione e di migrazione;
3. distruggere o raccogliere deliberatamente le uova nell'ambiente naturale;
4. deterioramento o distruzione dei siti di riproduzione o delle aree di riposo.

Per le specie comprese nell'Allegato V della DIRETTIVA 92/43/CEE e s.m ai sensi dell'art. 14 è vietato il prelievo, lo sfruttamento

Le specie comprese nell'Allegato 1 della DIRETTIVA 2009/147/CE non possono essere disturbate in particolare nei loro habitat, mentre l'allegato 2 si riferisce alla caccia.

Si riporta un elenco delle specie presenti IN BIBLIOGRAFIA per l'area di studio.

## MAMMIFERI

specie	nome italiano	Presente nel sito di studio	habitat	Protetta
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	Probabilmente presente	pascoli	SI
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello Albolimbato	NO	Luoghi altamente antropizzati	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	NO	grotte	SI
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	Probabilmente presente	Spaccature rocce	
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertillio di Capaccini	NO	Vicino corsi d'acqua	SI
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo	<b>SI</b> probabilmente presente	cespugli, ammassi di rami e foglie, bordi di vecchi muri, mucchi di pietre, ecc., purché ogni rifugio abbia il calore necessaria per farlo vivere.	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	CONIGLIO SELVATICO	<b>SI</b> probabilmente presente	ambienti aperti, con clima secco e mite, ad altitudine non troppo elevata: il suolo dev'essere soffice o sabbioso	
<i>Lepus corsicanus</i>	LEPRE ITALICA	<b>SI</b> probabilmente presente	aree prative circondate da zone cespugliose dove nascondersi, soprattutto in zone collinari-montane, dove si nutre di tutti i tipi di vegetali	
<i>Mustela nivalis</i>	DONNOLA	<b>SI</b> probabilmente presente	Frequenta spesso aree coltivate e abbandonate con presenza di vegetazione rada ma non disdegna anche boschi, cespugli e zone rocciose.	
<i>Microtus savii</i>	ARVICOLA DI SAVI	<b>NO</b>	Aree agricole	
<i>Rattus rattus</i>	RATTO NERO	<b>SI</b> probabilmente presente	ubiquitario	

<i>Mus domesticus</i>	TOPOLINO DOMESTICO OCCIDENTALE	<b>SI</b> probabilmente presente	Specie sinantropa	

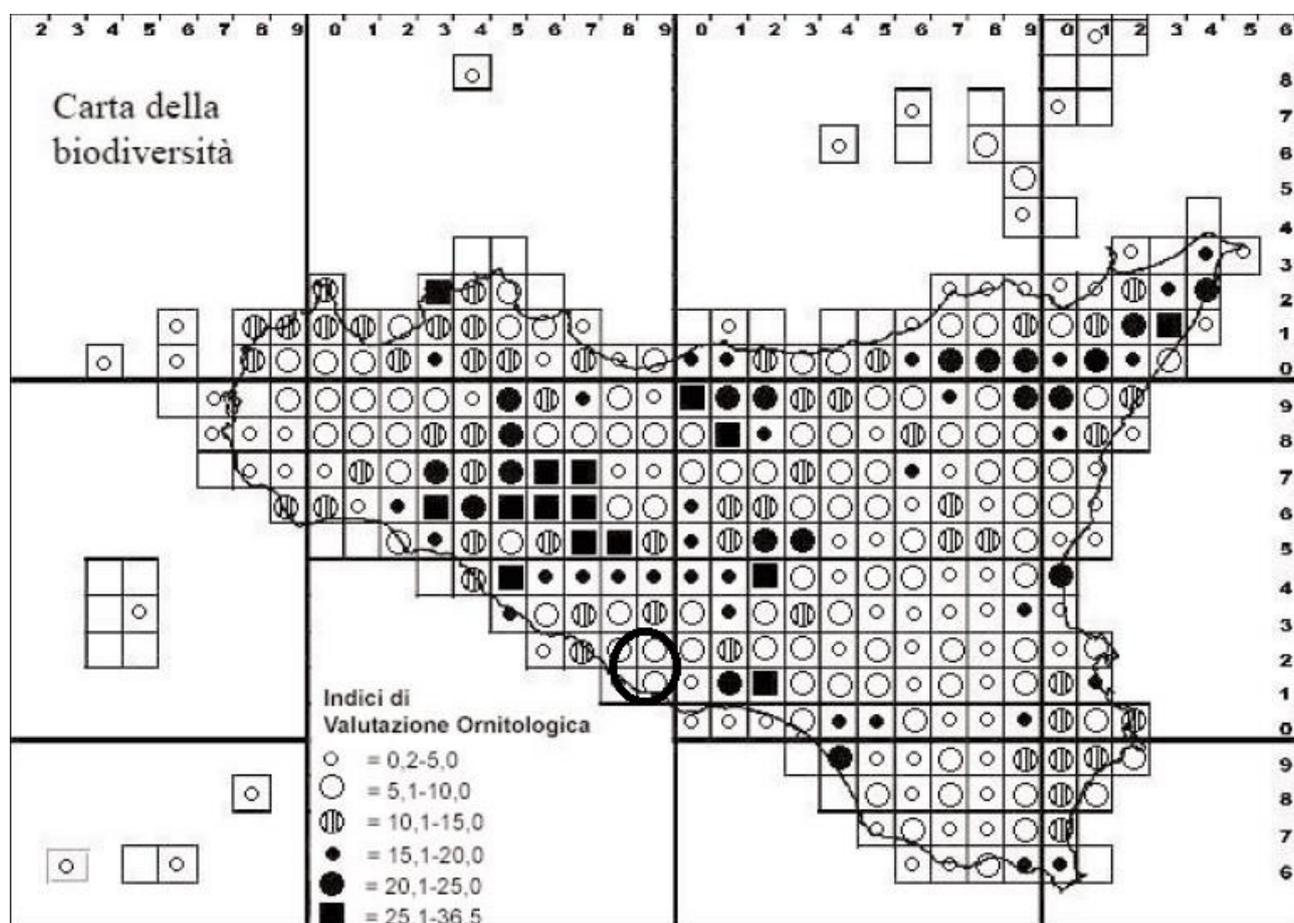
### ANFIBI E RETTILI:

specie	nome italiano	Presente nel sito di studio	habitat	protetta
<i>Rane verdi</i>	RANE VERDI	NO	Aree umide con vegetazione fitta	
<i>Tarantola mauritanica</i>	GECO COMUNE	NO	Ubiquitaria muretti a secco	
<i>Lacerta bilineata</i>	RAMARRO OCCIDENTALE	SI	tra prato e macchia, versanti aperti e soleggiati con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, filari lungo i corsi d'acqua, sponde di raccolte d'acqua con una buona copertura di vegetazione erbacea e arbustiva	
<i>Podarcis sicula</i>	LUCERTOLA CAMPESTRE	<b>Probabilmente presente</b>	Molto adattabile, è rinvenibile in una vasta tipologia di habitat	SI
<i>Chalcides ocellatus</i>	CONGILO	<b>Probabilmente presente</b>	Luoghi soleggiati, pietraie, campi coltivati, muretti a secco	SI
<i>Hierophis viridiflavus</i>	BIACCO MAGGIORE	<b>Probabilmente presente</b>	Predilige ambienti aridi, aperti e con buona copertura vegetazionale: cespuglieti, macchia, boschi aperti (decidui e misti), aree coltivate,	

<i>Coronella austriaca</i>	COLUBRO LISCIO	Probabilmente presente	Zone pietrose	SI
----------------------------	----------------	------------------------	---------------	----

### Valore ornitologico e presenza in situ di specie nidificanti

La presenza nell'area vasta di aree tutelate permette alla avifauna di frequentare tutta l'area di studio e di trovare, quindi, in bibliografia un discreto numero di specie infatti nell'Atlante della Biodiversità della Sicilia AAVV edito da ARPA Sicilia 2008. Ritroviamo negli UTM di riferimento un indice di valutazione ornitologica tra 0,2 e 10:



tratto da AAVV- *Atlante della Biodiversità della Sicilia* - ARPA Sicilia 2008

Da osservazioni fatte e dalla bibliografia di riferimento è stato possibile redigere un elenco della fauna presente o che potrebbe transitare nell'area di studio. Dalla ricerca bibliografica per i quadranti UTM di riferimento sono riportate alcune specie di uccelli comprese sia nell'Allegato 1 che nell'allegato 2 della DIRETTIVA 2009/147/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO.

Le specie comprese nell'allegato 1 non possono essere disturbate negli habitat mentre l'allegato 2 si riferisce alla caccia.

## UCCELLI

uccelli	Probabile Presenza dell'area di progetto	Habitat	Protetta
POLANA <i>Buteo buteo</i>	SI	frequenta ambienti forestali e boschivi (preferisce le pinete) con adiacente presenza di zone aperte a vegetazione prevalentemente erbacea in cui caccia	NO
GHEPPIO <i>Falco tinnunculus</i>	SI	nidificano e vivono nelle zone boschive, ma cacciano in aperta campagna. Stanno anche in città, sui tetti degli edifici più alti, nutrendosi principalmente di passerai domestici e di storni.	NO
COTURNICE <i>Alectoris greca</i>	NO	Pascoli e zone rocciose	SI
QUAGLIA <i>Coturnix coturnix</i>	SI	pascoli e zone aperte con colture estensive, le pianure incolte, calanchi, vicino ai corsi d'acqua	NO
TORTORA DAL COLLARE <i>Streptopelia decaocto</i>	SI	zone aride e semi desertiche con zone alberate	NO
OCCHIONE <i>Burhinus oedicnemus</i>	SI	ambienti coltivati e pascolativi in fasce collinari.	SI

COLOMBACCIO <i>Streptopelia decaocto</i>	SI	habitat steppici	NO
BARBAGIANNI <i>Tyto alba</i>	SI	habitat steppici e cerealicoli e in tutti gli habitat aperti a bassa copertura arborea	NO
CIVETTA <i>Athene noctua</i>	SI	zone aperte come campagne coltivate , steppe e prati in cui si trovano pietraie, fabbricati, ed altre costruzioni che può utilizzare per la nidificazione.	NO
RONDONE <i>Apus apus</i>	SI	urbani e antropizzati con massicci montuosi , anche costieri; frequenta ,alla ricerca di aeroplancton anche zone umide e zone steppiche.	NO
CALANDRA <i>Melanocorypha calandra</i>	SI	zone aperte incolte o con colture cerealicole; la si trova anche in terreni pietrosi e con scarsa vegetazione	SI
RONDINE <i>Hirundo rustica</i>	SI	ambienti aridi e steppici, anche coltivati.	NO
SALTIMPALO <i>Saxicola torquata</i>	NO	steppici, parzialmente coltivati, a macchia rada o nei pianori umidi	NO
PASSERO SOLITARIO <i>Monticola solitarius</i>	SI	pareti rocciose a strapiombo.	NO
BECCAMOSCHINO <i>Cisticola juncidis</i>	NO	zone umide costiere,campi incolti, corsi di fiumi e in vicinanza di leghetti artificiali	NO
STERPAZZOLINA <i>Sylvia cantillans</i>	NO	ambienti steppici degradati con radi cespugli, zone di gariga e macchia, e boschetti cedui.	NO

TACCOLA <i>Corvus monedula</i>	SI	varia da zone di alta montagna a zone collinari coltivate, fino a zone strettamente urbane.	NO
GALLINELLA D'ACQUA <i>Gallinula chloropus</i>	NO	nelle zone umide costiere ed interne ed in genere dove c'è acqua corrente o stagnante con fitti canneti o con fitta vegetazione ripariale e idrofila	NO
ASSIOLO <i>Otus scops</i>	NO	Frutteti, mandorleti, uliveti	NO
PICCIONE SELVATICO <i>Columba livia</i>	NO	Centri urbani	NO
UPUPA <i>Upupa epops</i>	NO	Zone coltivate ai limiti dei rimboschimenti	NO
MERLO <i>Turdus merula</i>	NO	Predilige ambienti con sufficiente copertura boschiva, con qualsiasi essenza vegetale	NO
CAPPELLACCIA <i>Galerida cristata</i>	SI	pascoli abbondanti le garighe anche miste a macchia bassa degradata, le tipiche colture di frumento e di avena dell'entroterra Siciliano, ma anche zone alberate come i radi mandorleti ed uliveti.	NO
TOTTAVILLA <i>Lullula arborea</i>	SI	Frequenta habitat caratterizzati da zone aperte e rocciose, diradi coltivati o ex-coltivi con vegetazione bassa e cespugliosa, radure all'interno di zone boschive o ai margini di queste.	SI
SCRICCIOLO <i>Troglodytes troglodytes</i>	NO	Predilige per la nidificazione le zone boschive e gli anfratti rocciosi umidi, ma lo	NO

		si incontra in zone alberate e cespugliate	
USIGNOLO <i>Luscinia megarhynchos</i>	NO	zone boscoso o a macchia, nelle vicinanze di corsi d'acqua, ed anche in prossimità di abitati.	NO
BALESTRUCCIO <i>Delichon urbica</i>	NO	ambienti sub-urbani e rurali della Sicilia	NO
USIGNOLO DI FIUME <i>Cettia cettii</i>	NO	fossi, ambienti vicini la macchia, folti cespugli; vive sempre al coperto della vegetazione	NO
CAPINERA <i>Sylvia atricapilla</i>	SI	Vive in zone alberate o a macchia, ed anche in coltivazioni arboree, giardini e ville.	NO
CALANDRO <i>Anthus campestris</i>	SI	zone aride, frequenta ambienti steppici, con rada vegetazione, anche ai margini di ampie aree coltivate a grano nell'entroterra siciliano	SI
PASSERA MATTUGIA <i>Passer montanus</i>	SI	campagne, anche incolte, e in zone urbane o antropizzate.	NO
CANNAIOLA <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	NO	canneto degli ambienti umidi, sia dei laghi e dei fiumi che dei piccoli ruscelli	NO
STORNO NERO <i>Sturnus unicolor</i>	NO	antiche costruzioni con tetti spioventi di coppi, sotto cui spesso fa il nido; nidifica anche sotto ponti autostradali e nelle pareti rocciose	NO
STRILLOZZO <i>Miliaria calandra</i>	SI	campagne alberate e coltivate, ampie radure boschive, pascoli di pendii collinari con arbusti sparsi.	NO

		Le aree a più alta densità sono comunque le zone incolte abbandonate e a pascolo.	
CINCIARELLA <i>Parus caeruleus</i>	NO	Rimboschimenti	NO
RAMPICHINO <i>Certhia brachydactyla</i>	NO	uliveti, mandorleti e di essenze da rimboschimento.	NO
AVERLA CAPIROSSA <i>Lanius senator</i>	SI	ambienti alberati aperti ai margini di zone steppiche	SI
GHIANDAIA <i>Garrulus glandarius</i>	NO	fitta vegetazione delle pareti rocciose e nei frutteti ( in genere mandorleti).	NO
GAZZA <i>Pica pica</i>	SI	Ubiquitaria	NO
PASSERA SARDA <i>Passer hispaniolensis</i>	NO	zone poco frequentate dall'uomo. Frequenta i boschi e talvolta le zone cespugliate e le foreste.	NO
VERZELLINO <i>Serinus serinus</i>	NO	Rimboschimenti e boschi	NO
CARDELLINO <i>Carduelis carduelis</i>	SI	colture arboree come uliveti, mandorleti e frutteti e in ambienti naturali come la macchia bassa degradata e i pascoli abbandonati.	NO
FANELLO <i>Carduelis cannabina</i>	NO	ambienti sub-urbani come orti, frutteti e giardini, sia in ambienti naturali come terreni incolti, sia in salicornieti di ambienti umidi, sia in zone a macchia bassa e in boschetti	NO

ZIGOLO NERO <i>Emberiza cirius</i>	NO	filari di cipressi ai margini di aree steppose, le zone a macchia bassa, gli oliveti, i mandorleti, i rimboschimenti e le aree boschive naturali.	NO
OCCHIOCOTTO <i>Sylvia melanocephala</i>	NO	ambinetti di gariga	NO
CAPINERA <i>Sylvia atricapilla</i>	NO	Vive in zone alberate o a macchia, ed anche in coltivazioni arboree, giardini e ville.	NO

### La fauna interessata

Per quanto riguarda i Chiroteri, nell'area vasta, si segnala la probabile presenza del Pipistrello Albolimbato (*Pipistrellus kublii*) presso alcune case abbandonate, di *Tadarida teniotis*, *Myotis*, *myotis*. *Myotis capecinii*, *Miniopterus schreibersii*.

Per l'area, oltre i chiroteri, sono segnalate 7 specie di Mammiferi. Nessuna specie risulta inclusa nell'Allegato IV e V del DIRETTIVA DEL CONSIGLIO 21 maggio 1992, 92/43/CEE e s.m.i.

Per l'area sono segnalate 6 specie Rettili di cui *Chalcides ocellatus*, *Podarcis sicula*, *Calcides ocellatus* e *Coronella austriaca* incluse nel nell'Allegato IV della DIRETTIVA DEL CONSIGLIO 21 maggio 1992, 92/43/CEE e s.m.i. ed una specie tra gli anfibi .

Di uccelli sono segnalate 49 specie di cui 5 nell'Allegato 1 del Reg. CE 2009/147 (Tottavilla, Calandra, Calandro, Coturnice ed Occhione). Le tre specie, incluse nell'allegato 1 non sono state rilevate nei sopralluoghi nell'area.

### La fauna migratoria

Per quanto concerne le migrazioni, esse non possono essere considerate un processo ecologico geograficamente costante.

Numerosi studi realizzati in Italia (ad esempio Montemaggiori e Spina 2002) e nel mondo (Cramp e Simmons 1994, Berthold 2001) le rotte migratorie possono essere influenzate, oltre che da variabili

casuali, da molte variabili di tipo meteorologico (perturbazioni atmosferiche, dominanza dei venti etc.), ecologico (variabilità di habitat, disponibilità alimentare, etc.).

La persistenza di determinate rotte migratorie assume, quindi, un valore geografico a scala continentale o sovra-regionale ma non può rappresentare un efficace parametro discriminante alla scala locale.



*Rotte migratorie da Regione Siciliana - Piano regionale faunistico venatorio 2013-2018* Fig. 7

Le tre principali rotte di migrazione in Sicilia sono (fonte: Piano Faunistico Venatorio – Regione Siciliana):

- Sicilia orientale – direttrice Sud Nord (da Isola delle correnti a Messina): delimitata ad est dalla costa ed a ovest da una linea ideale che interessa i comuni di Marina di Ragusa, Modica, Chiaramonte Gulfi, Licodia Eubea, Vizzini, Scordia, Paternò, Adrano, Bronte, Randazzo, Mazzarà, S. Andrea, Barcellona P.G., Milazzo, Isole Eolie.
- Sicilia sud occidentale – direttrice Sud Ovest-nord est (dalle isole Pelagie a Termini Imerese): delimitata ad Est da una linea ideale che passa da Sciacca, Burgio, Prizzi, Roccapalumba, Cerda, Foce Imera, ed ovest da Capo Feto Santa Ninfa, Roccamena, Marineo S. Nicola L’Arena.
- Sicilia settentrionale – direttrice ovest- nord – est (dalle Egadi a Buonfornello) delimitata a Nord dalla costa tirrenica comprese le isole minori ed a Sud dai seguenti punti Isole Egadi, Torre Nubia, Paceco, Dattilo, Calatafimi, Camporeale, Marineo, Baucina, Cerda, Buonfornello.

A queste ne sono state aggiunte altre a sud che raccolgono stormi dalla costa gelese verso le Egadi.

L’area di studio non presenta habitat di rilievo e quindi il parco eolico non rappresenta un rischio.



## 11 LA FAUNA, LA FLORA, ZSC E FAUNA PRESENTE NEI SITI PROTETTI PIU' VICINI

I siti in esame sono caratterizzati da una discreta ricchezza faunistica; si trovano infatti molte specie legate agli ambienti agricoli, steppici ed anche di macchia.

### Fauna di interesse nei siti natura 2000 vicini ( ITA050010 , ITA 040010) e corridoi vicini l'area di intervento

Fauna compresa nella direttiva 79/409/CEE e nella Direttiva 92/43/CEE allegato IV	Area protetta	Probabilmente presente nelle aree di studio	habitat
VESPERTILLIO MAGGIORE <i>Myotis myotis</i>	NON ELENCATA	SI	Vive in diversi tipi di habitat, incluse le aree urbane fino a 2.000 metri di altitudine.
MOLOSSO DI CESTONI <i>Tadarida teniotis</i>	NON ELENCATA	NO	Vive in ambienti semi-aridi e zone più umide, fenditure rocciose, ambienti urbani, strutture artificiali come edifici e ponti fino a 3.100 metri di altitudine.
VESPERTILLIO DI CAPACCINI <i>Myotis capaccinii</i>	NON ELENCATA	NO	Vive nei boschi e boscaglie in ambienti carsici ed alluvionali nelle prossimità di fiumi, corsi d'acqua di montagna, laghi e lagune fino a 1.000 metri di altitudine.
MINIOTTERO COMUNE <i>Miniopterus schreibersii</i>	NON ELENCATA	NO	praterie semi-desertiche, steppe, foreste pluviali, foreste montane fino a 2.100 metri di altitudine e in fattorie ed insediamenti umani. È molto abbondante nelle regioni mediterranee
LUCERTOLA CAMPESTRE <i>Podarcis sicula</i>	ITA 050010	SI	Muri, pendii rocciosi, muretti a secco, pietraie
CONGILO <i>Chalcides ocellatus</i>	NON ELENCATA	SI	Ambienti coltivati, muretti, litosuoli

COLUBRO LISCIO <i>Coronella austriaca</i>	NON ELENcata	SI	Muri a secco, rocce e diversi ambienti
AQUILA REALE <i>Aquila chrysaetos</i>	ITA 050010	NO	ambiti rupestri e vaste praterie primarie e secondarie prive di disturbo antropico
GRIFONE <i>Gyps fulvus</i>	ITA 050010	NO	ambiti rupestri privi di disturbo antropico
FALCO PELLEGRINO <i>Falco peregrinus</i>	ITA 050010	NO	disponibilita' di specie-preda
CALANDRELLA <i>Calandrella brachydactyla</i>	ITA050010 ITA 040010	NO	ambienti sabbiosi, in distese semidesertiche, in steppe, in zone brulle, in prati, pascoli, in dune, in litorali bassi e coltivati.
GUFO REALE <i>Bubo bubo</i>	ITA 050010	NO	ambienti rupestri con bassa pressione antropica, idonei alla riproduzione in prossimita' di ambienti aperti con adeguate risorse trofiche disponibili tutto l'anno
CALANDRO <i>Anthus campestris</i>	ITA050010 ITA 040010	SI	praterie montane e d'altitudine interessate da una discreta intensita' di pascolo da parte di bestiame domestico anche con scheletro roccioso affiorante
CALANDRA <i>Melanocorypha calandra</i>	ITA050010 ITA 040010	SI	zone aride, frequenta ambienti steppici, con rada vegetazione, anche ai margini di ampie aree coltivate a grano nell'entroterra siciliano. È diffuso negli altopiani, ove esistono praterie di tipo steppico
COTURNICE <i>Alectoris greca</i>	ITA050010 ITA 040010	NO	vasti cespuglieti dell'orizzonte subalpino e di praterie primarie e secondarie prive di disturbo antropico ed interdette all'attivit� venatoria
GRILLAIO <i>Falco naumanni</i>	ITA050010 ITA 040010	NO	Da steppe a garighe

ALLODOLA <i>Alauda arvensis</i>	ITA050010	NO	Steppe e dune
TOTTAVILLA <i>Lullula arborea</i>	ITA050010	Probabilmente presente	formazioni erbacee o coltivi semplici con situazioni a mosaico e con presenza di tratti di terreno scoperto intervallato da coltivi o pascoli di tipo tradizionale e da fasce arborate (nidificazione e roosting)
AVERLA CAPIROSSA <i>Lanius senator</i>	ITA050010,	Probabilmente presente	altopiani dell'orizzonte montano inferiore coltivati o pascolati in forme tradizionali, con una bassa densita' di cespugli e nuclei boscati
OCCHIONE <i>Burhinus oediconemus</i>	ITA 040010	NO	Greti di fiume ciotolosi

## 12 HABITAT PRESENTI NELLE AREE DI STUDIO

Gli habitat individuati (di cui però restano solo tracce) sono i seguenti:

- 6220\* – Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea;

Habitat	Codice habitat	Effetti diretti o indiretti dell'opera
Steppe	6220	SI
Colture agrarie	-----	SI

### 12.1 PERCORSI SUBSTEPPICI DI GRAMINACEE E PIANTE ANNUE (THERO-BRACHYPODIETEA) (6220\*)

TIPOLOGIA DI HABITAT – Di interesse prioritario.

CODICE CORINE BIOTOPES – 34.5; 34.633; 34.634; 35.3.

STATUS – L’habitat include la vegetazione erbacea annuale, in genere frammista in seno a praterie di tipo steppico. Infatti gli aspetti a terofite si rilevano in altre formazioni riferite anch’esse all’habitat 6220\*, ossia nella prateria ad *Ampelodesmos mauritanicus* e in altre tipologie di vegetazione steppica della classe *Lygeo-Stipetea*, quali l’*Hyparrhenietum birto-pubescentis*.

ESIGENZE ECOLOGICHE – Queste comunità vegetali sono abbondantemente diffuse su tutto il territorio meridionale, dove si rinvencono in stazioni con substrati piuttosto diversificati (calcari, vulcaniti, ecc.). Infatti, le piante annue posseggono un’elevata capacità di insediamento sui suoli poveri e più o meno denudati, grazie alla cospicua produzione di semi, alle modeste esigenze ecologiche e trofiche, al limitato sviluppo dell’apparato radicale, alla forte capacità di adattare lo sviluppo alle condizioni difficili che si determinano negli ambienti che colonizzano. L’habitat è quindi caratterizzato da formazioni effimere a dominanza di microfite, legate alla presenza di affioramenti rocciosi, poste in contatto con aspetti erbacei perennanti a dominanza di praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* ed *Hyparrhenia hirta*.

CRITICITÀ – Poiché si tratta di cenosi erbacee a carattere secondario, per la conservazione di questo habitat è necessario l’utilizzo con il bestiame, in quanto livelli ottimali di pascolamento favoriscono il mantenimento delle funzioni e dei processi biologici peculiari delle specie dominanti. In assenza degli animali si determina, invece, una pronta accelerazione delle dinamiche evolutive della vegetazione, a vantaggio delle cenosi arbustive e forestali. L’eccessivo carico di bestiame è tuttavia negativo, poiché causa la compattazione dei suoli e la loro eutrofizzazione. Anche gli incendi sono importanti poiché bloccano la dinamica evolutiva delle cenosi verso formazioni arbustive e comunque maggiormente strutturate, con la scomparsa graduale delle stesse praterie. Gli incendi provocano l’erosione del suolo che risulta favorevole a questo habitat, poiché sono favorite le specie adattate al fuoco (pirofite); in altre parole, il passaggio del periodico fuoco (es. ogni 5-6anni), favorisce il mantenimento di questo habitat. I principali elementi di criticità sono costituiti da:

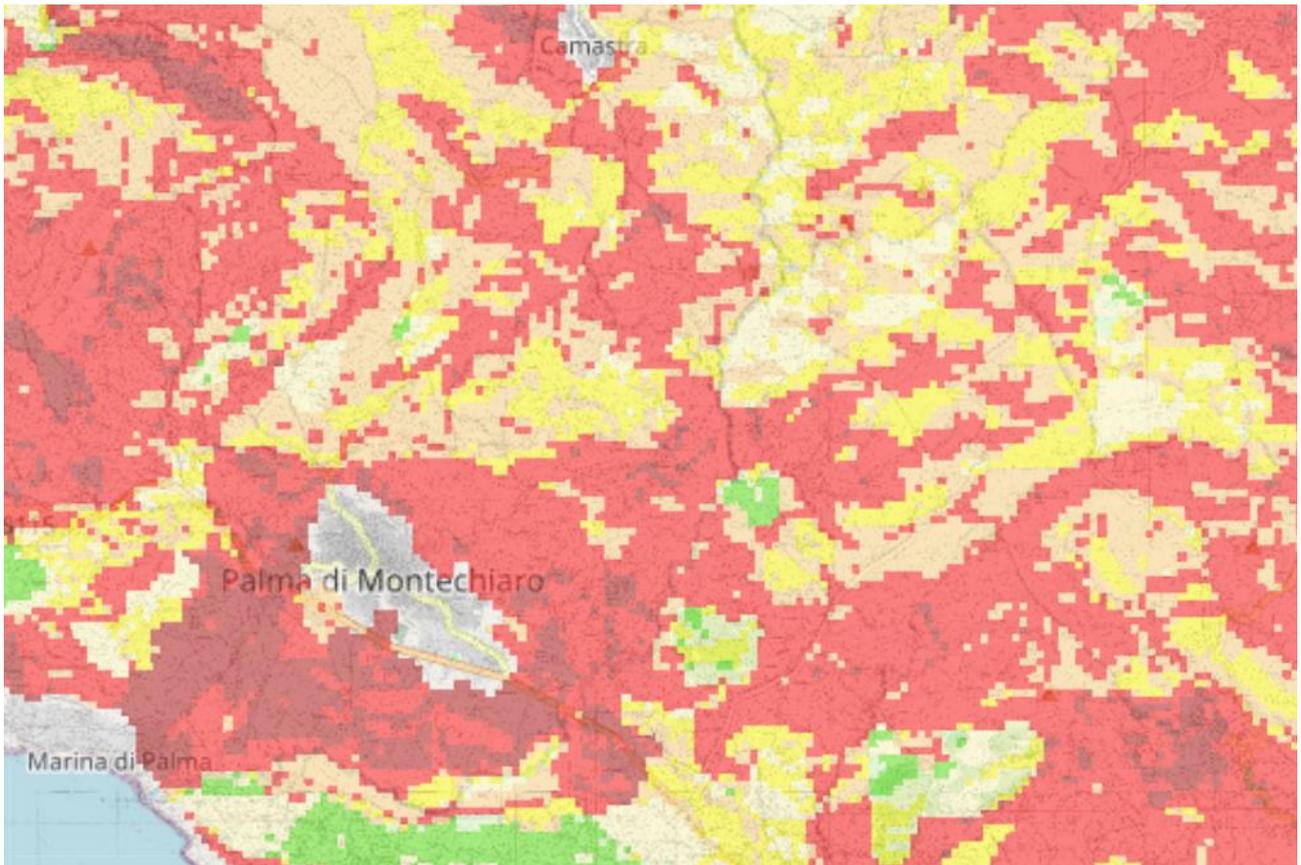
- sovrapascolamento/diminuzione del pascolo;
- localizzati fenomeni di degradazione ed erosione del suolo per compattazione dovuta al calpestio ed al sentieramento;
- incendi ripetuti (e non periodici);
- dissodamento;
- interventi di riforestazione;
- incespugliamento;

### 13 FASE III: VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEI POSSIBILI EFFETTI

L'impianto eolico che si intende realizzare è localizzato all'interno di un'area agricola, si è potuto rilevare dalla bibliografia e dai sopralluoghi la probabile presenza di fauna compresa nell'allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE concernente - *La Conservazione degli uccelli selvatici* e la presenza di specie ed habitat comprese nella Direttiva 92/43/CEE del Consiglio - *Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*.

Habitat	Criticità	Valutazione appropriata	Motivazione
Steppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sovrappascolamento/diminuzione del pascolo;</li> <li>– localizzati fenomeni di degradazione ed erosione del suolo per compattazione dovuta al calpestio ed al sentieramento;</li> <li>– incendi ripetuti (e non periodici);</li> <li>– dissodamento;</li> <li>– interventi di riforestazione;</li> <li>– incespugliamento;</li> <li>– insediamento di manufatti antropici a fini agro-zootecnici o turistico-ricreativi.</li> </ul>	NO	Agricoltura o occupazione suolo da impianto.
Aree agricole	Eventuale Estirpazione colture arboree	NO	Conservazione specie arboree di interesse

Per gli aspetti naturalistici il maggior rischio è dovuto a sistemi di agricoltura convenzionali che stanno portando i suoli alla desertificazione come evidenziato nel SITR Sicilia rischio desertificazione:



*Sensibilità alla desertificazione dal Sistema territoriale informatico della Regione Sicilia (indice ESI)*

Molti fattori, sebbene estranei al presente progetto, influiscono negativamente sul sito. Infatti, altro fattore di notevole impatto è rappresentato dal pascolo, soprattutto di quello che interessa alcune aree determinando un calpestio eccessivo della stessa che interferisce pesantemente sull'evoluzione naturale degli habitat determinandone un forte degrado. Altre attività antropiche come incendi, erosione, diserbo, decespugliamento e smottamenti rappresentano ulteriori fattori di vulnerabilità del sito.

## 14 SCHEDA DI INCIDENZA DEL PROGETTO SU FAUNA E FLORA

Situazione futura	stato	Perdita di habitat	Possibile disturbo a flora e fauna	Interferenza su habitat
Preparazione cantiere	Area agricola	NO	SI	NO
Preparazione cantiere	Steppe	NO	SI	NO
Montaggio torri	Steppe	NO	NO	NO
Scavi per cavidotti e sistemazione strade	Aree agricole	NO	SI	NO
Scavi per cavidotti e sistemazione strade	Steppe	NO	SI	NO
Fase di esercizio impianto	Aree agricole	NO	NO	NO
Fase di esercizio impianto	Aree agricole e steppe	NO	NO	NO

- prima colonna: indica le opere di trasformazione che si intendono apportare nell'area;
- seconda colonna: indica le aree dove si sta intervenendo;
- terza colonna: indica l'habitat che potrebbe essere direttamente o indirettamente interessato dall'intervento;
- quarta colonna: indicatore perdita di habitat;
- quinta colonna: indicatore disturbo flora e fauna.

## 15 LIVELLO II: VALUTAZIONE APPROPRIATA

### 15.1 INTRODUZIONE

La fase di screening (livello I), ha permesso di dedurre una serie di informazioni tali da poter inquadrare nello specifico le possibili interazioni tra la realizzazione del progetto e gli obiettivi di conservazione delle aree natura 2000. Si è potuto verificare che le opere non hanno nessuna relazione diretta o indiretta con gli obiettivi di conservazione delle aree protette limitrofe. Si è comunque verificata la

possibilità di causare effetti indiretti sulla fauna e flora per le interferenze su alcune aree di biopermeabilità.

Dall'analisi delle significatività dei possibili effetti, riferita all'intervento che si intende attuare, è emerso che la realizzazione del progetto potrebbe determinare un impatto indiretto sulla fauna inclusa nella Direttiva 79/409/CEE concernente - La Conservazione degli uccelli selvatici e nella Direttiva 92/43/CEE del Consiglio - Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

### **Non si sono verificate interferenze sugli habitat dei ZSC**

Per tutti gli altri impatti specifici che l'opera potrebbe avere su ciascun aspetto ambientale considerato (rifiuti, inquinamento atmosferico, cambiamenti fisici dei suoli, etc.) sono risultati poco significativi e di conseguenza gestibili con misure di mitigazione senza arrivare a necessitare alcuna misura di compensazione.

La tabella che segue mostra nello specifico i rischi diretti e indiretti generati dall'attuazione dei suddetti interventi e la necessità di descrivere opportune misure di mitigazione al fine di limitare al massimo tali rischi.

## **15.2 FASE I: INFORMAZIONI NECESSARIE**

Le informazioni necessarie, al fine di definire la valutazione appropriata, sono state date al livello I di "Verifica", si sono così descritte sia le motivazioni che hanno portato alla delimitazione degli ZSC, sia gli interventi progettuali previsti. Il confronto e le possibili interazioni di tali interventi sulle componenti biotiche e abiotiche tutelate dalle direttive hanno permesso la previsione d'incidenza che segue.

Le potenziali incidenze sono descritte in tabella seguente, con riferimento a:

- Situazione
- Componente biotica
- Rischi diretti
- Rischi indiretti
- Mitigazione

### 15.3 PREVISIONE DELL'INCIDENZA

Situazione futura	Componente biotica	Rischi diretti	Rischi indiretti	Su specie prioritarie?	Su altre specie?	Mitigazione
1 Fase di cantiere	Habitat agricolo	NO	NO	NO	NO	Nessuna relazione
1 Fase di cantiere	Su aree differenti da quelle tutelate dalle aree natura 2000	NO	NO	NO	NO	Esclusione aree con tracce di habitat 6220 da destinare a piccoli serbatoi di biodiversità
1 Fase di cantiere	Fauna	SI	SI	SI	SI	Verifica preventiva dei luoghi con un esperto
1.3 Cavidotti e strade	Habitat agricolo	NO	NO	NO	NO	NO
1.3 Cavidotti e strade	Flora	NO	NO	NO	NO	NO
1.3 Cavidotti e strade	Su altri habitat	NO	NO	NO	NO	NO
1.3 Cavidotti e strade	Fauna	SI	SI	SI	SI	Verifica preventiva dei luoghi con un esperto
1.4 Istallazione parco eolico	Flora	NO	NO	NO	NO	NO
1.4 Istallazione parco eolico	Fauna	NO	NO	NO	NO	NO
1.4 Istallazione parco eolico	Su altri habitat	NO	NO	NO	NO	NO
1.5 esercizio parco eolico	Habitat agricolo e suolo	NO	NO	NO	NO	NO

Gli habitat interessati in qualunque condizione (evolutiva o regressiva) sono sicuramente frammentati e non tutelati e le aree potrebbero essere frequentate da fauna protetta e comunque essere considerate veri e propri serbatoi di biodiversità e quindi così devono essere trattati.

## 15.4 FASE II: OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

Le minacce riscontrate inerenti l'area di studio sono di seguito riportate:

Minaccia, criticità	Emergenza naturalistica sottoposta a minaccia	Conseguenze della minaccia/criticità	Pertinenza con area di studio	Motivazione	Mitigazione
minaccia	<i>VESPERTILLIO MAGGIORE</i> <i>Myotis myotis</i>	Rischio collisione	esercizio	Sebbene assolutamente raro (vista l'altezza delle torri) e <b><u>difficilmente supera i 10 mt di altezza</u></b>	Non utilizzare alcuna illuminazione ultravioletta solo luce calda e temperatura bassa e quindi non attrattiva per insetti
nessuna	<i>MOLOSSO DI CESTONI</i> <i>Tadarida teniotis</i>	nessuna	nessuna		
nessuna	<i>VESPERTILLIO DI CAPACCINI</i> <i>Myotis capaccinii</i>	nessuna	nessuna		
nessuna	<i>MINIOTTERO COMUNE</i> <i>Miniopterus schreibersii</i>	nessuna	nessuna		
Disturbo	<i>LUCERTOLA CAMPESTRE</i> <i>Podarcis sicula</i>	Perdita di luoghi di rifugio e foraggiamento	PROBABILE	Fase cantiere	Attenti controlli prima della messa in opera e salvaguardia aree pietrose ed aperte
Disturbo	<i>CONGILO</i> <i>Chalcides ocellatus</i>	Perdita di luoghi di rifugio e foraggiamento	PROBABILE	Fase cantiere	Attenti controlli prima della messa in opera e salvaguardia aree pietrose ed aperte
Disturbo	<i>COLUBRO LISCIO</i> <i>Coronella austriaca</i>	Perdita di luoghi di rifugio e foraggiamento	PROBABILE	Fase cantiere	Attenti controlli prima della messa in opera e salvaguardia aree pietrose ed aperte
Disturbo	<i>CALANDRELLA</i>	Perdita di luoghi di rifugio e	PROBABILE	Fase cantiere	Attenti controlli prima della messa in opera e

	<i>Calandrella brachydactyla</i>	foraggiamento			salvaguardia aree pietrose ed aperte
Disturbo	CALANDRO <i>Anthus campestris</i>	Perdita di luoghi di rifugio e foraggiamento	PROBABILE	Fase cantiere	Attenti controlli prima della messa in opera e salvaguardia aree pietrose ed aperte nonché greti torrenti nei collegamenti
Disturbo	CALANDRA <i>Melanocorypha calandra</i>	Perdita di luoghi di rifugio e foraggiamento	PROBABILE	Fase cantiere	Attenti controlli prima della messa in opera e salvaguardia aree pietrose ed aperte
Nessuna	COTURNICE <i>Alectoris greca</i>	nessuna	nessuna		
Nessuna	GRILLAIO <i>Falco naumanni</i>	nessuna	nessuna		
Nessuna	ALLODOLA <i>Alauda arvensis</i>	nessuna	nessuna		
Nessuna	TOTTAVILLA <i>Lullula arborea</i>	nessuna	nessuna		
Nessuna	AVERLA CAPIROSSA <i>Lanius senator</i>	nessuna	nessuna		

## 16 LIVELLO III: ANALISI DI SOLUZIONI ALTERNATIVE

Le aree selezionate sono già state filtrate dopo numerosi studi ambientali e territoriali. Le aree sono attualmente utilizzate per agricoltura ma non risultano applicate tecniche agroecologiche. Le aree infatti restano a rischio desertificazione in critico 2 e 3.

## 17 LIVELLO IV MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Dall'esame delle opere sono emersi alcuni disturbi verso fauna di interesse e su habitat, non inclusi in aree tutelate, che sebbene di piccolissime dimensioni e frazionati si possono rivelare di grande interesse come serbatoi di biodiversità. Considerati i rischi diretti ed indiretti riscontrati nelle valutazioni appropriate si applicheranno le seguenti misure di mitigazione

Gli interventi che si effettueranno per l'impianto sono sintetizzati:

- Scelta di specie della vegetazione naturale e potenziale da impiantare nella recinzione piazzuole
- Sopralluogo di un esperto prima del tracciamento strade e realizzazione piazzuole per torri
- Evitare luminosità intensa per allontanare insetti e Chiropteri
- Altre mitigazioni

### 17.1 SCELTE PIANTE PER IL VERDE

Le specie selezionate per la delimitazione delle piazzuole sono state ricavate dalla vegetazione naturale e potenziale del sito tenendo di specie esclusivamente arbustive e della serie regressiva in cui si trova la vegetazione.

Altre caratteristiche per la scelta sono state

- la capacità di resilienza nel sito
- alimentazione fauna selvatica ed api

Di seguito specie arbustive da utilizzare e periodo annuale di fioritura per le api:

Genere	Polline	Nettare	Melata	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
<i>Pistacia lentiscus</i>	2	-													
<i>Teucrium fruticans</i>	1	3													
<i>Olea europea var. sylvestris</i>	2	-													
<i>Phillyrea angustifolia</i>	1	-													



- In fase di esercizio si effettuerà un attento monitoraggio per prevenire eventuali collisioni
- Minimizzare i movimenti di terra per ridurre i cambiamenti morfologici del suolo e l'eventuale costipamento del terreno, rispettando le soluzioni tecnico-gestionali studiate allo scopo sia in ambito di attrezzature e macchinari di cantiere che di movimenti delle maestranze. In particolare l'uso dei mezzi meccanici verrà studiato a livello di definizione dei percorsi, al fine di limitarne l'utilizzo alle sole effettive necessità connesse al cantiere; lo studio per la definizione dei percorsi servirà anche a rendere gradualmente le variazioni di presenza sia di uomini che di mezzi;
- Denunciare al L.I.P. e all' A.R.P.A. e di conseguenza smaltire su loro dirette indicazioni secondo le norme ambientali vigenti, eventuali rifiuti tossici o terre contaminate emerse;
- Denunciare alla Soprintendenza BB.CC.AA. di AGRIGENTO, eventuali elementi archeologici/paleontologici, anche se non valutati di pregio, o scavi rocciosi di presunta origine antropica o fossili.
- In fase di costruzione si utilizzeranno accorgimenti tecnici adeguati finalizzati alla minimizzazione del rumore;
- Tutto il materiale proveniente dagli scavi e non utilizzabile ulteriormente verrà gestito in conformità a quanto previsto dal nuovo Testo Unico Ambientale emanato con D.Lgs. 152/2006, sia in fase di stoccaggio temporaneo che in fase di trasporto a discarica. In particolare per lo stoccaggio temporaneo si utilizzeranno solo aree non già alberate e in particolare le sole aree di sedime delle opere da realizzare, e per il trasporto, quando non effettuabile in proprio, si contatteranno solo trasportatori e impianti di smaltimento autorizzati.

## 18 RISULTATI

Si è potuto constatare durante la fase di screening, che il progetto non è direttamente connesso alla gestione di siti rete natura 2000, e verificato quali effetti potesse avere su di esso e se tali potessero essere significativi. Si è quindi proceduto ad una valutazione appropriata, al fine di analizzare le opere e metterle a confronto con gli obiettivi di conservazione dei siti. Da questa ulteriore valutazione è emerso che le aree sono tutte in serie regressiva e a rischio desertificazione. Le poche aree di rifugio della flora e della fauna sono a rischio a causa di diserbo e di decespugliamenti.

D'altro canto, le aree sono state considerate come zone ambientali da tutelare con conseguente decisione di effettuare opportune misure di mitigazione

Tutti gli altri possibili impatti ambientali generalizzati sono risultati poco significativi su tutti gli habitat limitrofi se gestiti con opportune misure di mitigazione e nel rispetto delle norme.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle misure di mitigazione per attività.

Attività di cantiere e di esercizio	Misure di mitigazione adottate
Allestimento cantiere	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sopralluogo per allontanamento fauna di interesse naturalistico dal cantiere.</li><li>• Corretta gestione dei rifiuti.</li><li>• Studio dei percorsi minimi di mezzi e persone per limitare inquinamento atmosferico e acustico</li><li>• Accorgimenti tecnico-gestionali per la visibilità dei mezzi</li></ul>
piccoli scavi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Corretta gestione dei rifiuti</li><li>• Utilizzo di accorgimenti tecnico-gestionali per la limitazione dell'impatto sul suolo dovuto agli scavi e del rumore</li></ul>
Installazione Torri	Piantumazione delimitazione piazzuole al fine di creare aree di rifugio flora e fauna, con una scelta di piante basate sulla vegetazione naturale e potenziale del sito
Esercizio Torri eoliche	Illuminazione e segnalazione con luci bassa intensità non attrattiva insetti

Dalla valutazione della significatività non sono emersi impatti ambientali significativi, e nella mitigazione sono previste misure idonee alla salvaguardia.

## 19 BIBLIOGRAFIA

Commissione Europea DG Ambiente - Valutazione di piani e progetti aventi una incidenza significativa su siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell' articolo 6 della direttiva 92/43/CEE del Novembre 2001.

Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. S.O. alla G.U.R.I. n. 248 del 23 ottobre 1997.

Decreto del Ministero dell' Ambiente 3 aprile 2000 - Elenco dei siti d'importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE. S.O. alla G.U.R.I. n. 65 del 22 aprile 2000.

Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120 - Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. G.U.R.I. n. 124 del 30.5.2003.

Direttiva 79/409/CEE concernente - La Conservazione degli uccelli selvatici.

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio - Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. G.U.R.I n. L 206 del 22 luglio 1992.

Formulario Standard del Ministero dell'ambiente per zone proponibili per una identificazione come siti d'importanza comunitaria

. Sito Internet "www.minambiente.it".

Formulario Standard del Ministero dell'ambiente per la raccolta dei dati sui siti della rete Natura 2000 – Note esplicative. Sito Internet "www.minambiente.it".

[http://www.artasicilia.eu/old\\_site/web/natura2000/](http://www.artasicilia.eu/old_site/web/natura2000/)

Piano di gestione Litorale Palma di Montechiaro.

Progetto Corine Land Cover 2000 sulla Sicilia – Corine Land Cover 2000 vettoriale. Servizio web dell'Apat.

BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRET'TI F., SARROCCO S. (Eds), 1998 – Libro Rosso degli Animali d'Italia – Vertebrati. WWF Italia, Roma.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – Libro rosso delle piante d'Italia. – Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Camerino, 637 pp.

- LO VALVO F. 1998 – Status e conservazione dell’erpetofauna siciliana. – *Naturalista sicil.* XXII: 53-71
- PAVAN M. (a cura) 1992 – Contributo per un “Libro Rosso” della fauna e della flora minacciate in Italia. – *Ist. Entom. Univ. Pavia* 720 pp.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., ILARDI V., 1994 – Inventario delle specie “a rischio” nella flora vascolare nativa della Sicilia. – *Quad. Bot. Ambientale Appl.*, 3 (1992): 65-132.
- GIANGUZZI L., ILARDI V., RAIMONDO F.M., 1995 – The vegetation of Mount Carcaci natural reserve (NW Sicily). – *Giorn.Bot. Ital.*, 129 (2): 273
- RAIMONDO F.M., BAZAN G., GIANGUZZI L., ILARDI V., SCHICCHI R., SURANO N., 2000 – Carta del paesaggio e della biodiversità vegetale della Provincia di Palermo. – *Quad. Bot. Ambientale Appl.*, 9 (1998).
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., ILARDI V., 1994 – Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nativa della Sicilia. – *Quad. Bot. Ambientale Appl.*, 3 (1992): 65-132.
- RIGGIO S. & MASSA B., 1975 – Problemi di conservazione della natura in Sicilia. 1° contributo per un'analisi della degradazione ambientale ed elenco delle aree dell'isola di maggiore interesse naturalistico. - *Atti IV Simp. naz. Conserv. Natura, Bari*, 2: 299-425.
- SOCIETAS HERPETOLOGICA ITALICA, 1996 - Atlante provvisorio degli Anfibi e Rettili italiani - *Annali Mus. Civ. St. nat. G.Doria, Genova*, 91: 95-178
- BRULLO S. & SPAMPINATO G., 1900 – La vegetazione dei corsi d’acqua della Sicilia. *Boll. Accad. Gioenia, Catania*, 23 (336): 119-252.
- BRUNO S. 1970 – Anfibi e Rettili di Sicilia (Studi sulla Fauna Erpetologica Italiana.XI). - *Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania (serie VII)*, 2: 185-326.
- LO VALVO F. 1998 – Status e conservazione dell’erpetofauna siciliana. - *Il Naturalista siciliano*, S. IV, 22 (1-2): 53-71.
- LO VALVO F., LONGO A.M., 2001 – Anfibi e Rettili in Sicilia. - *WWF Sicilia, Palermo*: 85 pp.
- LO VALVO M., MASSA B. & SARÀ M. (red.), 1993 – Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio – *Il Naturalista siciliano, Palermo*, 17 (suppl.): 1-371.
- SABELLA G., SPARACIO I, 2004. – Il ruolo dei Parchi siciliani nella conservazione dei taxa di insetti di particolare interesse naturalistico (*Insecta Coleoptera et Lepidoptera Rhopalocera*. - *Il Naturalista siciliano*, S. IV, 28 (1): 477-508.

- TURRISI G.F., VACCARO A., 1998 – Contributo alla conoscenza degli Anfibi e dei Rettili di Sicilia.  
- Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania, 30 (353) (1997): 5-88.
- MASSA B., 2004 - Rotte migratorie. Documento depositato presso l'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.
- PENTERIANI V., 1998 - L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. Serie Scientifica n° 4, WWF Toscana, Firenze.
- BRULLO – MINISSALE- SPAMPINATO 1995 -Considerazioni fitogeografiche sulla flora della Sicilia – Ecologia mediterranea XXI 1995-
- GIANGUZZI – BAZAN 2019 A phytosociological analysis of the *Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Mill.) Lehr. forests in Sicily- Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology

