

REGIONE SICILIA



REGIONE SICILIA

Comune di PACECO



Comune di TRAPANI



Comune di MARSALA



Provincia di TRAPANI



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DENOMINATO "CE FULGATORE" COSTITUITO DA 9 AEROGENERATORI CON POTENZA COMPLESSIVA DI 54 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.

RELAZIONE AGRONOMICA-FLORISTICA VEGETAZIONALE

ELABORATO

VIA.02

PROPONENTE:



AEI WIND PROJECT II S.R.L.
Via Vincenzo Bellini, 22
00198 Roma (RM)
pec: aeiwind-seconda@legalmail.it

CONSULENZA:

Dott. Archeologo Alberto D'Agata
Archeologo di I fascia –Elenco nazionale
Ing. Daniele Cianciolo
Ordine degli ingegneri di Catania 5943
Geometra Andrea Giuffrida
Collegio Geometri della Provincia di Catania n. 3337
Dott. ssa Biol. Cardaci Agnese Elena Maria
Albo nazionale dei Biologi – Sezione A AA_081058
Dott.ssa Chiara Amato-Collab. Blackbee S.r.l.
Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia 3516 sez. 1
Dott. Gaetano Gianino-Professionista incaricato-Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Siracusa 425



PROGETTISTI:



Via Caduti di Nassiriya 55
70124 Bari (BA)
e-mail: atechsrl@libero.it
pec: atechsrl@legalmail.it

DIRETTORE TECNICO

Dott. Ing. Orazio TRICARICO
Sez. A - 4985
Ordine ingegneri di Bari n. 4985

Dott. Ing. Alessandro ANTEZZA

Ordine ingegneri di Bari n. 10743 A - 10743



0	7 DICEMBRE 2022	G.G. A.C.	A.A.	O.T.	Progetto definitivo
EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE

Sommario

1.	Introduzione	2
1.1	Inquadramento territoriale dell'impianto	2
2.	Clima	4
3.	Pedologia.....	5
4.	Uso del suolo	8
5.	Capacità d'uso del suolo – Land Capability Classification LCC.....	10
6.	Analisi del contesto agricolo	13
7.	Stima dell'impatto sulla flora	13
8.	Siti Natura 2000.....	15
9.	Habitat	17
10.	Rete Ecologica Siciliana (RES).....	19
11.	Important Bird and Biodiversity Areas	21
12.	Elenco Ufficiale delle Aree Protette	23
13.	Vegetazione.....	26
14.	Flora	30
15.	Fauna	36
15.1	Phylum Mollusca	37
15.2	Phylum Arthropoda.....	37
15.3	Phylum Chordata	37
15.3.1	Anfibi.....	37
15.3.2	Rettili.....	38
15.3.3	Uccelli	39
15.3.4	Avifauna e chiroterofauna	42
15.3.5	Mammiferi	46
16.	Conclusioni	48
17.	Bibliografia	49
18.	Sitografia	50



1. Introduzione

La presente relazione, a corredo dello Studio di Impatto Ambientale, ha lo scopo di descrivere le caratteristiche ambientali, il contesto naturale ed antropico e lo studio botanico-faunistico relativamente all'area di progetto di un impianto eolico, oltre che di individuare e valutare dal punto di vista pedologico ed agronomico i fondi agricoli, di potenza complessiva pari a 54 MW, da realizzarsi nei comuni di Trapani, Marsala e Paceco, nel libero consorzio comunale di Trapani.

Il lavoro di indagine bibliografica sull'area progettuale e sull'area vasta intende fornire una documentazione utile a verificare l'eventuale vocazione agricola in termini di destinazione colturale attuale e di una sua potenziale idoneità per le produzioni tipiche di qualità, l'eventuale presenza di siti di interesse naturalistico, di aree protette e di specie faunistiche di rilevanza conservazionistica, con particolare attenzione per avifauna e chiroterofauna, individuando e valutando i principali effetti che la realizzazione di un parco eolico potrebbe avere sull'ambiente e sui diversi siti di interesse naturalistico presenti nel territorio considerato.

L'impianto produrrà energia da fonte rinnovabile di tipo eolico con lo scopo di aumentare la disponibilità energetica e di diminuire la dipendenza da fonti fossili, contribuendo alla riduzione di emissioni climalteranti. Il layout dell'impianto e la disposizione degli aerogeneratori è stata valutata tenendo in considerazione sia la componente paesaggistico-ambientale (minore impatto ambientale) che quella tecnica (migliore resa energetica a parità di costi dell'impianto), al fine di perseguire un'adeguata ed efficace integrazione tra le istanze di conservazione, riqualificazione e valorizzazione del territorio, del suo paesaggio e le opportunità di sviluppo sostenibile derivate dall'utilizzo del territorio per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

1.1 Inquadramento territoriale dell'impianto

Marsala è un comune italiano di 79.709 abitanti. Sorge sul capo Boeo, e per questo è denominata la "città tra i due mari", essendo bagnata dal Tirreno a nord e dal Mar di Sicilia a sud. Si affaccia davanti alle Isole. Di grande attrazione è la riserva naturale regionale delle Isole dello Stagnone che prende il nome dall'omonima laguna, nonché arcipelago comprendente diverse isole tra cui Mozia.

Trapani è un comune italiano di 55.287 abitanti (Dato Istat 2022) e si erge a 3 m s.l.m. Il territorio comunale è esteso circa 273,13 km² e i comuni vicini con cui confina sono il comune Buseto Palizzolo, Calatafimi Segesta, Erice, Marsala, Misiliscemi, Paceco, Salemi, Valderice.

Paceco è un comune italiano di 10.742 (Dato Istat 2022) e si erge a 36 m s.l.m. Il territorio comunale è esteso circa 58,01 km².

(Fonte: Wikipedia).

Il sito di progetto è stato convenzionalmente diviso in 9 generatori, della potenza di 6 MW, denominati WTG con numeri progressivi da 1 a 9, con la rispettiva piazzola di collegamento. I



generatori si trovano tutti fuori dal centro abitato, in una zona a vocazione agricola, ad una distanza di circa 6 km ad ovest dal centro di Fulgatore e sono raggiungibili attraverso la SP8 e SP29.

L'area proposta per la realizzazione del parco eolico è individuabile dalle seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine 37°56'10.31"N
- Longitudine 12°36'48.34"E

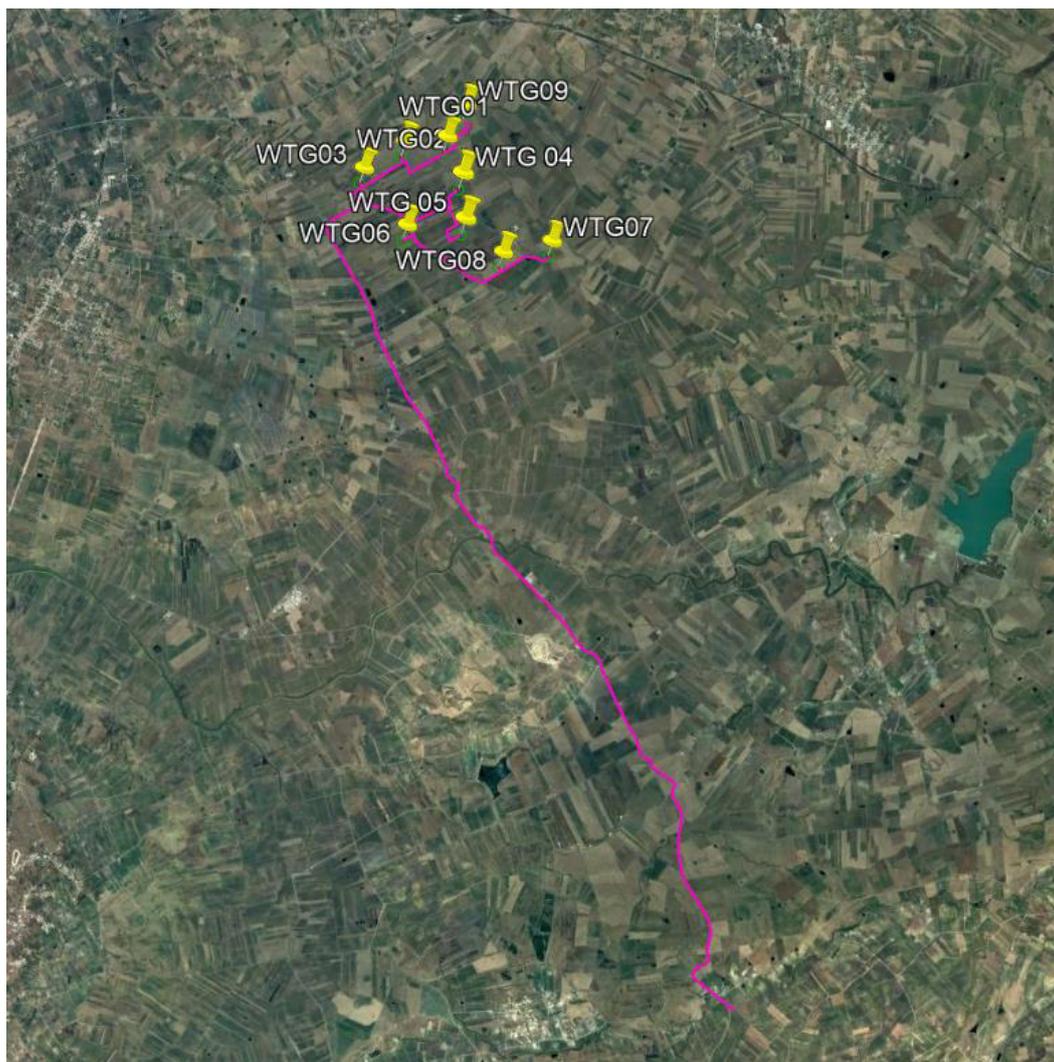


Figura 1: Inquadramento area di progetto. La posizione delle pale indicate con WTG, in rosa il cavidotto.

2. Clima

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto eolico si trova ad un'altitudine media di circa 80 m s.l.m. e presenta le seguenti caratteristiche termopluviometriche:

Temperatura media annua: 18-19°C (Fonte: Carta n. 3 – Elenco delle carte - Regione Sicilia)

Precipitazioni medie annue: 500-600 mm (Fonte: Carta n. 2 – Elenco delle carte - Regione Sicilia)

Secondo l'indice termico di Rivas-Martinez, applicato alla Sicilia (Fonte: Drago: 2005) il *termotipo* delle aree interessate dal progetto è del tipo *termomediterraneo*, mentre l'*ombrotipo* è *secco superiore*.

Secondo la Carta Fitoclimatica d'Italia, riportata nel Geoportale Nazionale, l'area ricade all'interno del Clima mediterraneo oceanico dell'Italia meridionale e delle isole maggiori, con locali presenze nelle altre regioni tirreniche (Termomediterraneo, Mesomediterraneo, Inframediterraneo secco-subumido).

Gli indici climatici da prendere in considerazione sono i seguenti:

- Pluviofattore o Regenfaktor di Lang (R): $R = \frac{P}{T}$

dove P sono le precipitazioni medie annue (mm) e T la temperatura media annua (°C);

- Indice di aridità di De Martonne (Ia): $Ia = \frac{P}{T+10}$

dove P sono le precipitazioni medie annue (mm) e T la temperatura media annua (°C);

- Quoziente pluviometrico di Emberger (Q): $Q = \frac{P}{(M^2 - m^2)} \cdot 100$

dove P sono le precipitazioni medie annue (mm), M è la media mensile delle temperature massime nel mese più caldo ed m è la media mensile delle temperature minime nel mese più freddo;

- Indice globale di umidità di Thornthwaite (Im): $Im = \frac{P - ETP}{ETP} \cdot 100$

dove P sono le precipitazioni medie annue (mm) ed ETP è l'evapotraspirazione potenziale media annua (mm), derivante dalla somma dei 12 valori dell'ETP media mensile.

Secondo le carte presenti nel "Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi e di vegetazione" l'area di progetto risulta collocata in un'area così climaticamente classificata:

Indice climatico	Valori stazione di Trapani	Range di appartenenza	Clima
R	25	<40	Steppa
Ia	16	20 ÷ 10	Semiarido
Q	57	90 ÷ 50	Subumido
Im	-51	-33 ÷ -67	Semiarido

Fonti: Drago A. (2005) "Atlante Climatologico Della Sicilia – Seconda Edizione"; "Climatologia della Sicilia" - Regione Siciliana; SITR – Regione Siciliana; Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi e di vegetazione – Regione Siciliana; Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente.



3. Pedologia

L'area in cui ricade l'impianto eolico, come è possibile vedere dalla *Figura 2*, è caratterizzata dall'Associazione 8: *Vertisuoli*. Questo termine, proposto dalla nuova classificazione dei suoli americani, prende la sua origine dal latino "vertere", ossia rimescolare. Di fatti la principale caratteristica di questi suoli è rappresentata dal fenomeno del rimescolamento, dovuto alla natura prevalentemente montmorillonitica dell'argilla, il cui reticolo facilmente espandibile e contraibile con l'alternarsi dei periodi umidi e secchi, provoca caratteristiche e profonde crepacciature, entro le quali, trasportati dal vento o dalle prime acque o dalla gravità, cadono i grumi terrosi (self-mulching) formati in superficie. I vertisuoli si ritrovano prevalentemente nella Sicilia occidentale ed in quella sud-orientale e ad una prima stima approssimata ricoprirebbero una superficie circa 100.000 ettari. La materia organica è presente in modeste quantità, sempre ben umidificata, fortemente legata alle micelle montmorillonitiche, molto stabile e conferisce la buona struttura granulare ed il caratteristico colore scuro, o nero, che contraddistinguono i vertisuoli dai più diffusi regosuoli argillosi della collina siciliana.

Nelle aree circostanti sono anche presenti i suoli afferenti all'Associazione 5 - *Regosuoli da rocce argillose*: in questo tipo di suoli l'argilla varia dal 25 al 75%, si osserva una elevata concentrazione di potassio, ma una bassa concentrazione di sostanza organica e di azoto.



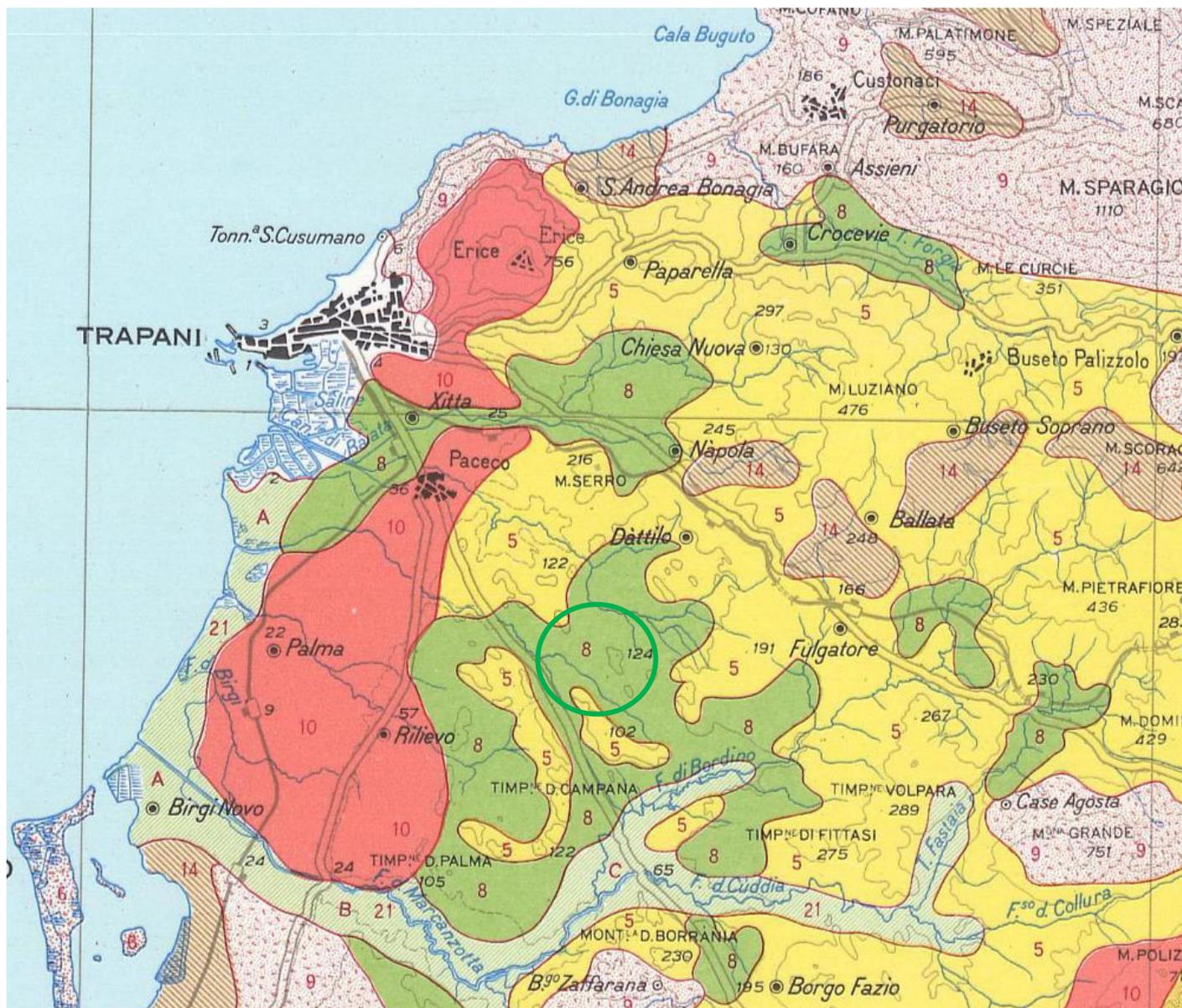


Figura 2: Carta dei suoli (Ballatore G.P., Fierotti G.). Cerchiata in verde, la localizzazione dell'area di progetto.



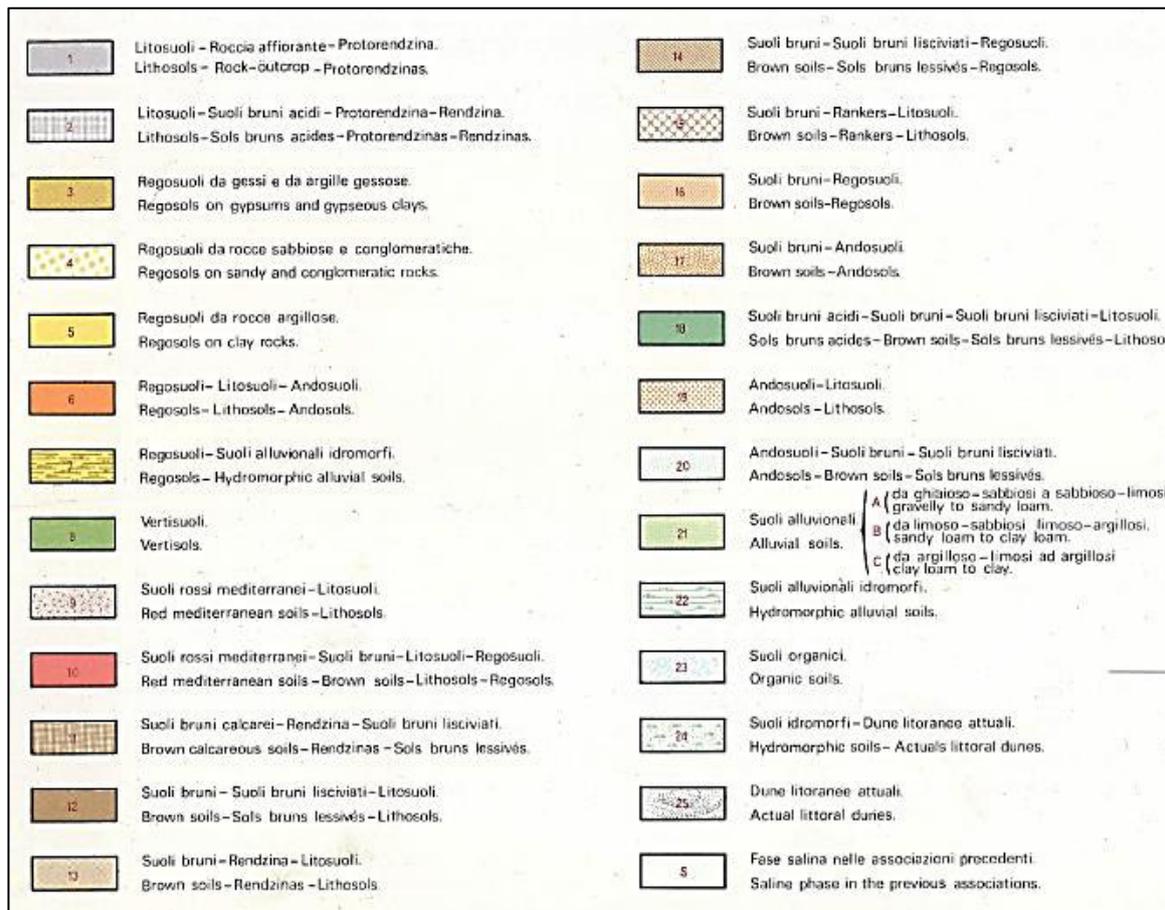


Figura 3: Legenda della carta dei suoli.

(Fonte: Carta dei suoli della Sicilia – Commento alla Carta dei Suoli della Sicilia - Istituto di Agronomia Generale e Coltivazioni Erbacee dell'Università – Palermo).



4. Uso del suolo

L'uso del suolo di un territorio può essere facilmente dedotto dalla rappresentazione satellitare nata dall'iniziativa europea *Corine Land Cover* (CLC), la cui prima strutturazione risale alla Decisione 85/338/CEE e che si pone l'obiettivo di raccogliere dati sulla copertura e sull'uso del territorio mediante una vera e propria classificazione delle aree corredata da codici identificativi, ciascuno corrispondente a un preciso tipo di uso del suolo. Il sistema Corine Land Cover ha subito una continua evoluzione e, attualmente, si fa riferimento al sistema CLC del 2018.

Nell'intorno dell'area di progetto sono presenti le seguenti tipologie di uso del suolo secondo il sistema CLC:

- codice 223 – Oliveti
- codice 221 – Vigneti
- codice 21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- codice 2242 - Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce e/o rimboschimenti)
- codice 5122 – Laghi artificiali
- codice 2311 – Incolti

La *Figura 4* mostra le diverse classi secondo il sistema CLC presenti sia nelle aree di progetto, sia nelle aree adiacenti.

Relativamente al consumo del suolo, il report di monitoraggio 2017-2018, effettuato da ARPA Sicilia, evidenzia che gli ettari di suolo consumato, relativo alla provincia di Trapani, nell'anno 2018 sono stati pari a 19.789 (8,03%). Nel periodo compreso tra il 2017 e il 2018 è stato pari a 30 ha, pari allo 0,15%. Relativamente al comune di Marsala il consumo di suolo è pari a 3699,16 ha che, in percentuale, rappresentano il 15,231 % della superficie totale del territorio comunale. La densità di consumo del suolo è pari a 0,82 m²/ha.

Relativamente al comune di Paceco il consumo di suolo è pari a 429,47 ha che in percentuale rappresentano 7,416 %. La densità di consumo di suolo è pari a 0 m²/ha.

Su scala più ampia, relativamente all'intera provincia di Trapani, gli ettari di suolo consumato nell'anno 2018 sono stati pari a 19.789 (8,03%). Nel periodo compreso tra il 2017 e il 2018 è stato pari a 30 ha, pari allo 0,15%.

(Fonte: Abita A.M., Galvano D.G., Merlo F., "Consumo di suolo in Sicilia. Monitoraggio nel periodo 2017- 2018").



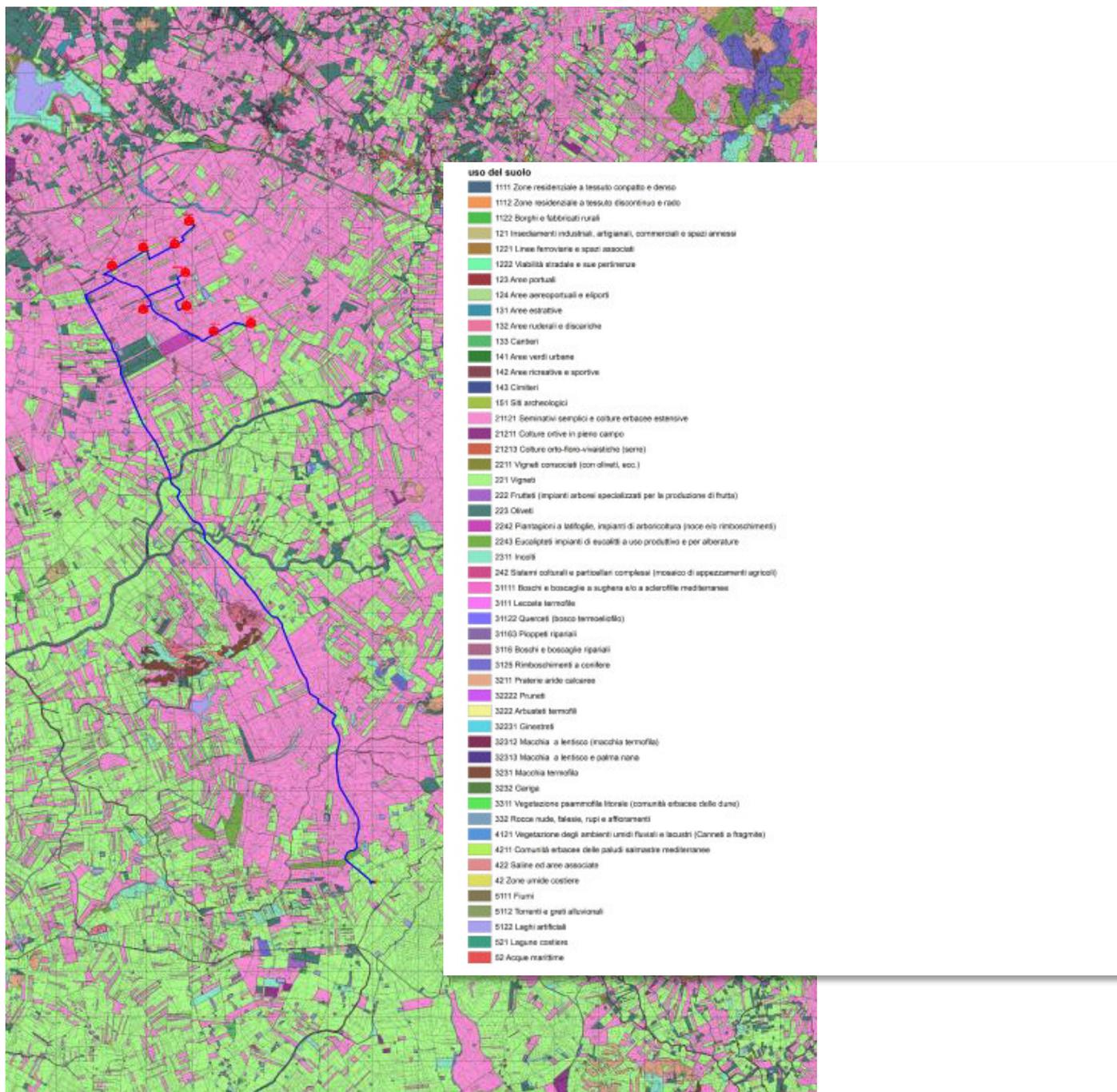


Figura 4: Stralcio della carta dell'uso del suolo secondo il sistema CLC. In rosso la collocazione delle pale eoliche, in blu il cavidotto.



Come si evince dalla Carta d'uso del suolo, tutti gli aerogeneratori sono collocati in un'area a destinazione "seminativi semplici e colture erbacee estensive". Il territorio circostante l'impianto eolico è tipicamente rurale ed ha una destinazione agricola con prevalente presenza di vigneti.

ID TURBINA	Latitudine	Longitudine	Carta dell'Uso del Suolo – CORINE	Uso attuale
WTG01	37°56'36.60"N	12°37'1.71"E	Seminativi semplici e colture erbacee	Seminativo semplice
WTG02	37°56'33.62"N	12°36'33.25"E	Seminativi semplici e colture erbacee	Seminativo semplice
WTG03	37°56'19.59"N	12°36'5.58"E	Seminativi semplici e colture erbacee	Seminativo semplice
WTG04	37°56'16.22"N	12°37'11.95"E	Seminativi semplici e colture erbacee	Seminativo semplice
WTG05	37°55'51.92"N	12°37'13.61"E	Seminativi semplici e colture erbacee	Seminativo semplice
WTG06	37°55'49.11"N	12°36'34.62"E	Seminativi semplici e colture erbacee	Seminativo semplice
WTG07	37°55'40.54"N	12°38'12.16"E	Seminativi semplici e colture erbacee	Seminativo semplice
WTG08	37°55'34.57"N	12°37'39.39"E	Seminativi semplici e colture erbacee	Seminativo semplice
WTG09	37°56'53.55"N	12°37'14.70"E	Seminativi semplici e colture erbacee	Seminativo semplice

5. Capacità d'uso del suolo – Land Capability Classification LCC

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extra-europei secondo modalità ed obiettivi differenti, la Land Capability Classification (Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961) viene utilizzata per classificare il territorio per ampi sistemi agropastorali e non in base a specifiche pratiche colturali. La valutazione viene effettuata sull'analisi dei parametri contenuti nella carta dei suoli e sulla base delle caratteristiche dei suoli stessi.

Il concetto centrale della Land Capability non si riferisce unicamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine più o meno ampia nella scelta di particolari colture, quanto alle limitazioni da questo presentate nei confronti di un uso agricolo generico, limitazioni che derivano anche dalla qualità del suolo ma soprattutto dalle caratteristiche dell'ambiente in cui questo è inserito.

Ciò significa che la limitazione costituita dalla scarsa produttività di un territorio, legata a precisi parametri di fertilità chimica del suolo (pH, C.S.C., sostanza organica, salinità, saturazione in basi) viene messa in relazione ai requisiti del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, etc.), che



fanno assumere alla stessa limitazione un grado di intensità differente a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (es.: pendenza, rocciosità, aridità, degrado vegetale, etc.).

I criteri fondamentali della capacità d'uso sono:

- di essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo quindi le valutazioni dei fattori socio-economici;
- di riferirsi al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura particolare;
- di comprendere nel termine "difficoltà di gestione" tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché, in ogni caso, l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo;
- di considerare un livello di conduzione abbastanza elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggior parte degli operatori agricoli.

La classificazione si realizza applicando tre livelli di definizione in cui suddividere il territorio:

- classi;
- sottoclassi;
- unità.

Le classi sono 8 e vengono distinte in due gruppi in base al numero e alla severità delle limitazioni: le prime 4 comprendono i suoli idonei alle coltivazioni (suoli arabili) mentre le altre 4 raggruppano i suoli non idonei (suoli non arabili), tutte caratterizzate da un grado di limitazione crescente. Ciascuna classe può riunire una o più sottoclassi in funzione del tipo di limitazione d'uso presentata (erosione, eccesso idrico, limitazioni climatiche, limitazioni nella zona di radicamento) e, a loro volta, queste possono essere suddivise in unità non prefissate, ma riferite alle particolari condizioni fisiche del suolo o alle caratteristiche del territorio.

Nella tabella che segue sono riportate le 8 classi della Land Capability utilizzate (Cremaschi e Rodolfi, 1991, Aru, 1993).



CLASSE	DESCRIZIONE	ARABILITA'
I	suoli senza o con modestissime limitazioni o pericoli di erosione, molto profondi, quasi sempre livellati, facilmente lavorabili; sono necessarie pratiche per il mantenimento della fertilità e della struttura; possibile un'ampia scelta delle colture	SI
II	suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze leggere, occasionale erosione o sedimentazione; facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità; ampia scelta delle colture	SI
III	suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi per l'erosione, pendenze da moderate a forti, profondità modesta; sono necessarie pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione; moderata scelta delle colture	SI
IV	suoli con limitazioni molto severe e permanenti, notevoli pericoli di erosione se coltivati per pendenze notevoli anche con suoli profondi, o con pendenze moderate ma con suoli poco profondi; scarsa scelta delle colture, e limitata a quelle idonee alla protezione del suolo	SI
V	non coltivabili o per pietrosità e rocciosità o per altre limitazioni; pendenze moderate o assenti, leggero pericolo di erosione, utilizzabili con foresta o con pascolo razionalmente gestito	NO
VI	non idonei alle coltivazioni, moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura; il pascolo deve essere regolato per non distruggere la copertura vegetale; moderato pericolo di erosione	NO
VII	limitazioni severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità idromorfia, possibili il bosco od il pascolo da utilizzare con cautela	NO
VIII	limitazioni molto severe per il pascolo ed il bosco a causa della fortissima pendenza, notevolissimo il pericolo di erosione; eccesso di pietrosità o rocciosità, oppure alta salinità, etc.	NO

A seguito delle ricognizioni effettuate sui luoghi, della visione dei terreni oggetto di studio e dalla lettura delle indicazioni classi della Capacità Fondiaria, è possibile ritrarre informazioni importanti sulle attività silvo-pastorali effettuabili in un'area territoriale.

Da tale analisi si è evinto che le caratteristiche del suolo dell'area di studio risultano appartenere alla **Classe III** della **Land Capability Classification**.



6. Analisi del contesto agricolo

In questo territorio un ruolo fondamentale per il sostentamento economico delle comunità limitrofe è stato svolto dall'agricoltura, nello specifico dalla coltivazione di vigneti. Tale attività, nel tempo, ha portato ad una modifica del paesaggio, in cui la copertura vegetale si è trasformata da naturale ad agricola. L'intervento antropico che ha portato alla riqualificazione dei terreni ed al presidio del territorio ci pone innanzi un paesaggio in continua evoluzione. La bonifica e la successiva messa a coltura dei fertili terreni, un tempo occupate dalla macchia mediterranea, hanno lasciato solo tracce di questa vegetazione tipica del luogo.

Il contesto territoriale in cui si intende insediare il parco eolico è quello delle aree rurali ad agricoltura specializzata. Nel circondario, le principali coltivazioni praticate sono quelle vitivinicole. Complessivamente il paesaggio appare variegato ed è costituito da coltivazioni arboree (vigneti e oliveti), coltivazioni erbacee in asciutto (grano, avena, leguminose da granella) e solo raramente coltivazioni erbacee in irriguo (ortive). Una piccola area è caratterizzata da terreni incolti e i pascoli rappresentano, in termini di superfici, la parte meno rilevante del paesaggio agrario ed interessano le aree mediamente acclive. Le formazioni boschive sono localizzate principalmente in corrispondenza dei siti Natura 2000.

7. Stima dell'impatto sulla flora

Un impianto eolico costituito da più aerogeneratori occupa apparentemente una notevole porzione di territorio solo perché i generatori eolici devono essere distanziati sufficientemente affinché la vena fluida di aria riprenda velocità e quindi energia. L'effettiva occupazione delle superfici è però molto bassa, con valori non maggiori del 3% dell'area di riferimento. Tutta l'area circostante alla zona di pertinenza dei generatori mantiene le funzioni precedenti all'installazione, come, ad esempio il suo utilizzo per fini agricoli.

La superficie sottratta all'attività agricola ed alle colture viticole risulta, quindi, estremamente marginale a fronte dei vantaggi ottenuti dalla produzione di energia da fonte rinnovabile. L'esigua porzione di superficie occupata dai basamenti degli aerogeneratori, dalle piazzole, dalle strade private di accesso e dalle opere connesse rispetto all'ampiezza totale del territorio e l'assenza di emergenze floristiche, fanno sì che il posizionamento degli aerogeneratori e la realizzazione delle relative opere a servizio del Parco Eolico nell'area oggetto di studio non arrecherà danni significativi alla vegetazione presente che, già di per sé, risulta essere di bassa valenza botanica e naturalistica, tale da essere esclusa la presenza di habitat "sensibili". In seguito alla realizzazione dell'impianto, con la messa in posa degli aerogeneratori e con la collocazione sottotraccia dei cavidotti, non si avrà una grande variazione né dal punto di vista qualitativo, né quantitativo.

La situazione che si viene a creare anche attraverso la rotazione delle turbine è positiva se si pensa che uno studio ha evidenziato i benefici della turbolenza atmosferica indotta dalla rotazione sul suolo e



sulle coltivazioni agricole (Toward understanding the physical link between turbines and microclimate impacts from in situ measurements in a large wind farm, 2016).

Il suddetto studio ha evidenziato che le grandi turbine eoliche, durante il loro funzionamento, con la creazione di turbolenze dell'aria indotte dalla loro rotazione, possono aiutare la crescita delle piante, agendo su variabili come concentrazione di CO₂, temperatura al suolo oltre ad altri benefici effetti in quanto si determina un aumento di circa mezzo grado più fresco durante il giorno e mezzo grado più caldo durante la notte, producendo anche il benefico effetto di contribuire ad asciugare la superficie fogliare delle colture, minimizzando la formazione di funghi nocivi e muffe sulle colture stesse. Lo studio evidenzerebbe poi un miglioramento del processo fotosintetico, rendendo disponibile per le colture una maggiore quantità di CO₂.



8. Siti Natura 2000

La Direttiva 92/43/CEE, recepita in Italia con il D.P.R. 357/97 e nota come “Direttiva Habitat” nasce con l’obiettivo di *“salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato”* (art 2). I siti facenti parte di questa rete sono distinguibili in:

- SIC (Siti di Importanza Comunitaria): siti nei quali esistono equilibri tali da mantenere integra la biodiversità presente;
- ZPS (Zone di Protezione Speciale): istituite con la Direttiva 2009/147/CE, la “Direttiva Uccelli”, sono punti di ristoro per l’avifauna e per la conservazione delle specie di uccelli migratori;
- ZSC (Zone Speciali di Conservazione): sono SIC in cui sono state applicate le misure per il mantenimento e il ripristino degli habitat naturali e delle specie.

La Direttiva Habitat presenta cinque allegati:

- L’allegato I della Direttiva indica gli Habitat naturali la cui conservazione richiede la designazione di ZSC.
- Gli allegati II, IV e V indicano le specie animali e vegetali di interesse comunitario. L’allegato II, nello specifico, elenca le specie la cui conservazione richiede l’istituzione di ZSC.
- L’allegato III indica i criteri di selezione delle aree da designare a ZSC.
- L’allegato IV elenca le specie per le quali è necessario adottare misure di rigorosa tutela (sono quindi vietati la raccolta, l’uccisione, la detenzione e lo scambio a fini commerciali).
- L’allegato V elenca le specie il cui prelievo in natura può essere sottoposto a opportune misure di gestione.

L’area di progetto non interessa nessun sito Natura 2000. Essa dista:

- 9,2 km dal sito “Montagna Grande di Salemi” (ITA010023) (distanza dalla pala WTG-7)
- 7,9 km dal sito “Saline di Trapani” (ITA010007) (distanza dalla pala WTG-3)
- 18,4 km dal sito “Sciare di Marsala” (ITA010014) (distanza dalla pala WTG-6)
- 11,8 dal sito “Saline di Marsala” (ITA010021) (distanza dalla pala WTG-3)
- 12,3 km dal sito “Fondali dell’Isola dello Stagnone di Marsala” (ITA010026) (distanza dalla pala WTG-3)
- 11,9 km dal sito “Complesso Monte Bosco e Scorace” (ITA010008) (distanza dalla pala WTG-7)



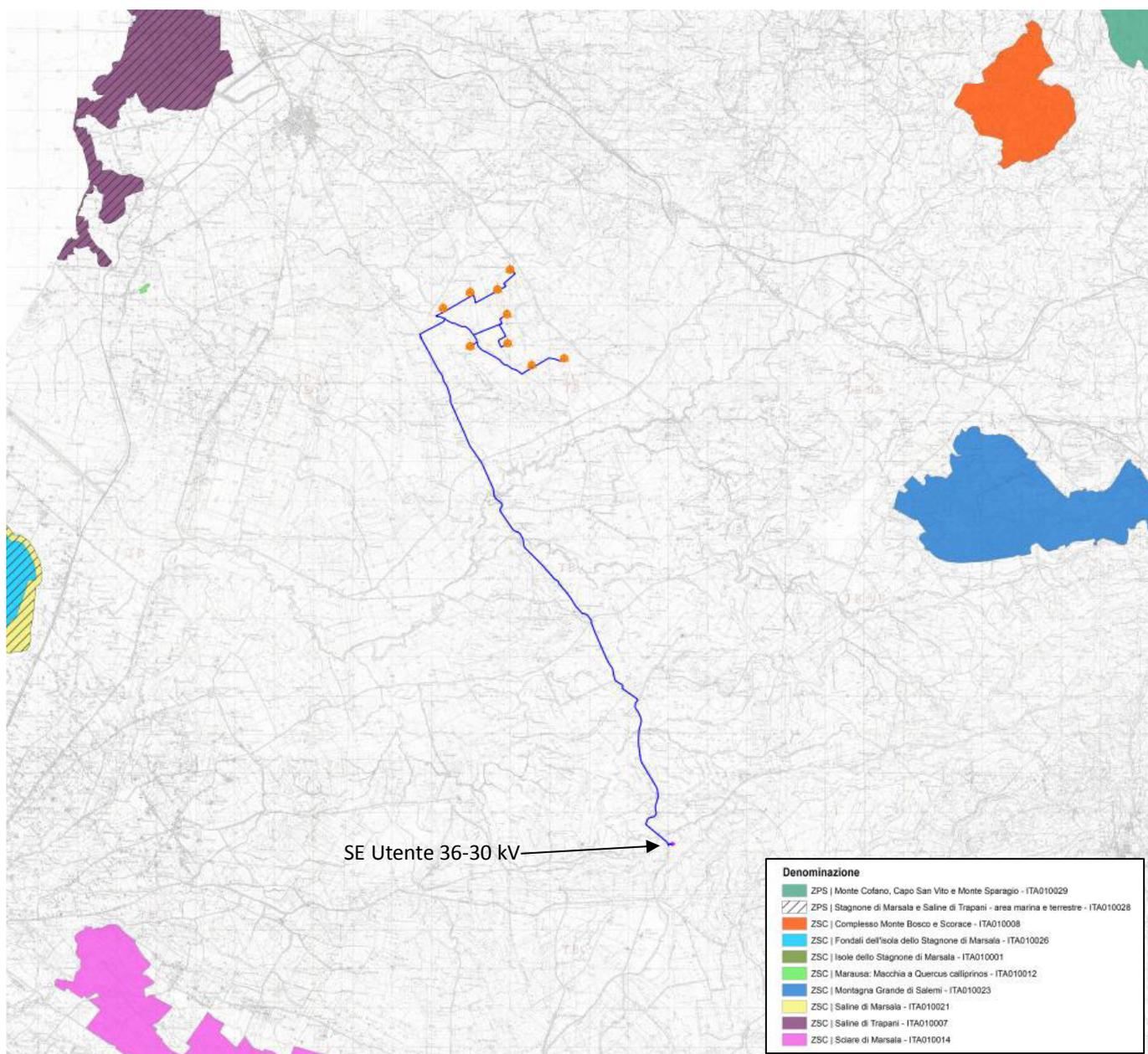


Figura 5: Rappresentazione dell'area di progetto e dei siti Natura 2000.



9. Habitat

La Direttiva 92/43/CEE, oltre che individuare i SIC e le altre aree da tutelare, classifica gli habitat (aree con caratteristiche ambientali idonee per l'adattamento di comunità animali e vegetali), sulla base delle caratteristiche strutturali o della composizione vegetale presente e, in particolare alla categoria sintassonomica, ovvero un'unità gerarchica che tiene conto di:

- Associazioni: raggruppamenti di piante in equilibrio con l'ambiente in cui vivono
- Alleanze: insiemi di associazioni
- Ordini: insiemi di alleanze.
- Classi: insiemi di ordini

Natura 2000, con un elenco di codici identifica le diverse tipologie di habitat presenti in un territorio. La presenza dell'asterisco che accompagna un codice indica che l'habitat è prioritario, cioè a rischio di scomparire dal territorio europeo e nei confronti del quale si ha una responsabilità di conservazione particolare. L'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) ha messo a disposizione delle tabelle di corrispondenza dei codici Natura 2000 con i codici del sistema di classificazione europeo Corine Biotopes (dove l'acronimo *Corine* sta per Coordination of Information on the Environment), del sistema di classificazione Palaeartic classification del Manuale Europeo Eur 28. Un altro sistema di classificazione, sviluppato nell'ambito del programma *CORINE* (Decisione 85/338/CEE) fa riferimento alla descrizione dei biotopi, ossia aree nelle quali è possibile riscontrare la presenza di determinate specie animali o vegetali. L'ISPRA, con il documento "Il progetto Carta della Natura - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000", ha predisposto una tabella di conversione dei codici dal sistema Corine Biotopes al sistema degli habitat Natura 2000.

Nel caso del progetto in esame, il cavodotto decorrerà per lo più su viabilità esistente. Nello specifico la SP8 attraversa il Fiume della Cuddia, lungo il quale è presente la classe Corine Biotopes: 24.1 Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori).

I fiumi mediterranei a flusso intermittente corrispondono ai fiumi dell'habitat 3290 ma con particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto (o con pozze residue) durante parte dell'anno. Effettuando un'analisi della vegetazione, noteremo un ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti talora costituite da aliene (es. *Paspalum distichum*); si tratta di un habitat complesso e diversificato, a causa dei rapporti dinamici temporali e spaziali delle specie e delle comunità che lo costituiscono, che talvolta possono configurare anche altri tipi di habitat. È presente un regime tipicamente mediterraneo, in cui si alternano periodi di magra e piene improvvise che innescano all'interno del greto del corso d'acqua una successione di comunità da cenosi idrofite indicatrici di habitat come 3150 o 3260. L'habitat presenta delle similitudini con l'habitat 3280 rispetto al quale è meno stringente il contatto con le cenosi legnose ripariali che possono essere (se presenti) anche molto lontane dalle zone in cui si sviluppa l'habitat 3290.



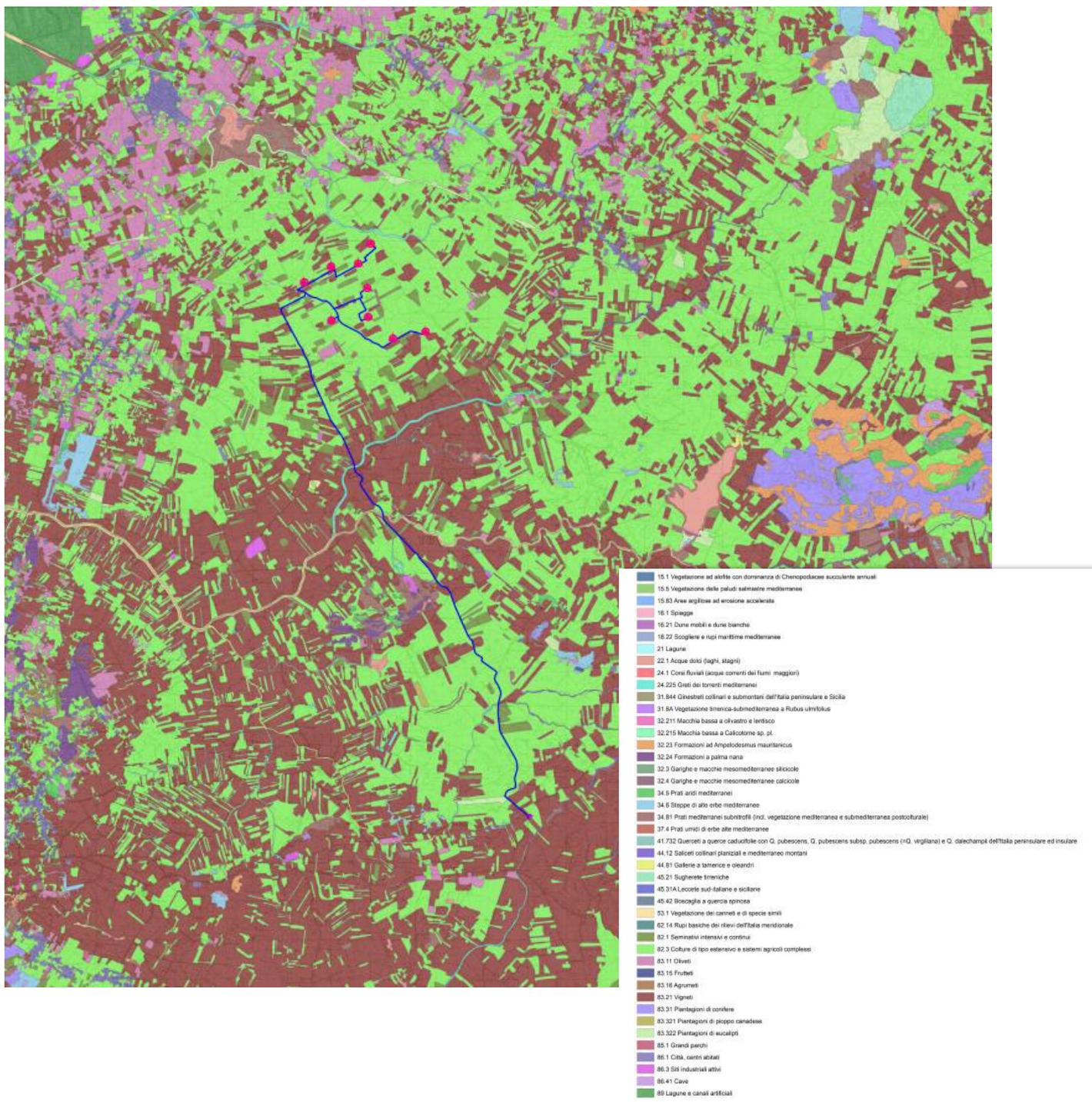


Figura 6: Carta Corine Biotopes dell'area di progetto.

(Fonti: Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

Gli habitat in Carta della Natura - Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000 – ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)



10. Rete Ecologica Siciliana (RES)

La Rete Ecologica Siciliana è costituita da:

- nodi o core areas: aree ad alta naturalità che sono già, o possono essere, soggette a regime di protezione sono parchi, riserve, SIC e ZPS nell'ambito dei Siti Natura 2000.
- corridoi lineari e diffusi (da riqualificare e non): strutture lineari e/o continue del paesaggio che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, fenomeno indispensabile al man-tenimento della biodiversità.
- zone cuscinetto o buffer zones: zone di transizione collocate attorno alle aree ad alta naturalità al fine di garantire l'indispensabile gradualità degli habitat.
- pietre da guado o stepping stones: aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti del paesaggio per sostenere specie in transito su un territorio oppure ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici (ad esempio laghetti nelle aree agricole, muretti a secco per lo spostamento delle specie).

(Fonte ISPRA)

L'area di progetto non interessa componenti della Rete Ecologica. Nel territorio è presente un *Corridoio lineare* in corrispondenza del Fiume della Cuddia. In corrispondenza dei siti Natura 2000 (Stagnone di Marsala e Montagna Grande di Salemi) sono presenti *Nodi RES* e *Zone cuscinetto*. In corrispondenza del Lago Rubino e dell'Invaso Diga Baiata, rispettivamente collocati a Est e a Nord-Ovest dell'area di progetto, sono presenti zone classificate come *Pietre da guado - Zone umide*. La stessa tipologia di componente della RES è stata attribuita all'aeroporto di Trapani-Birgi.



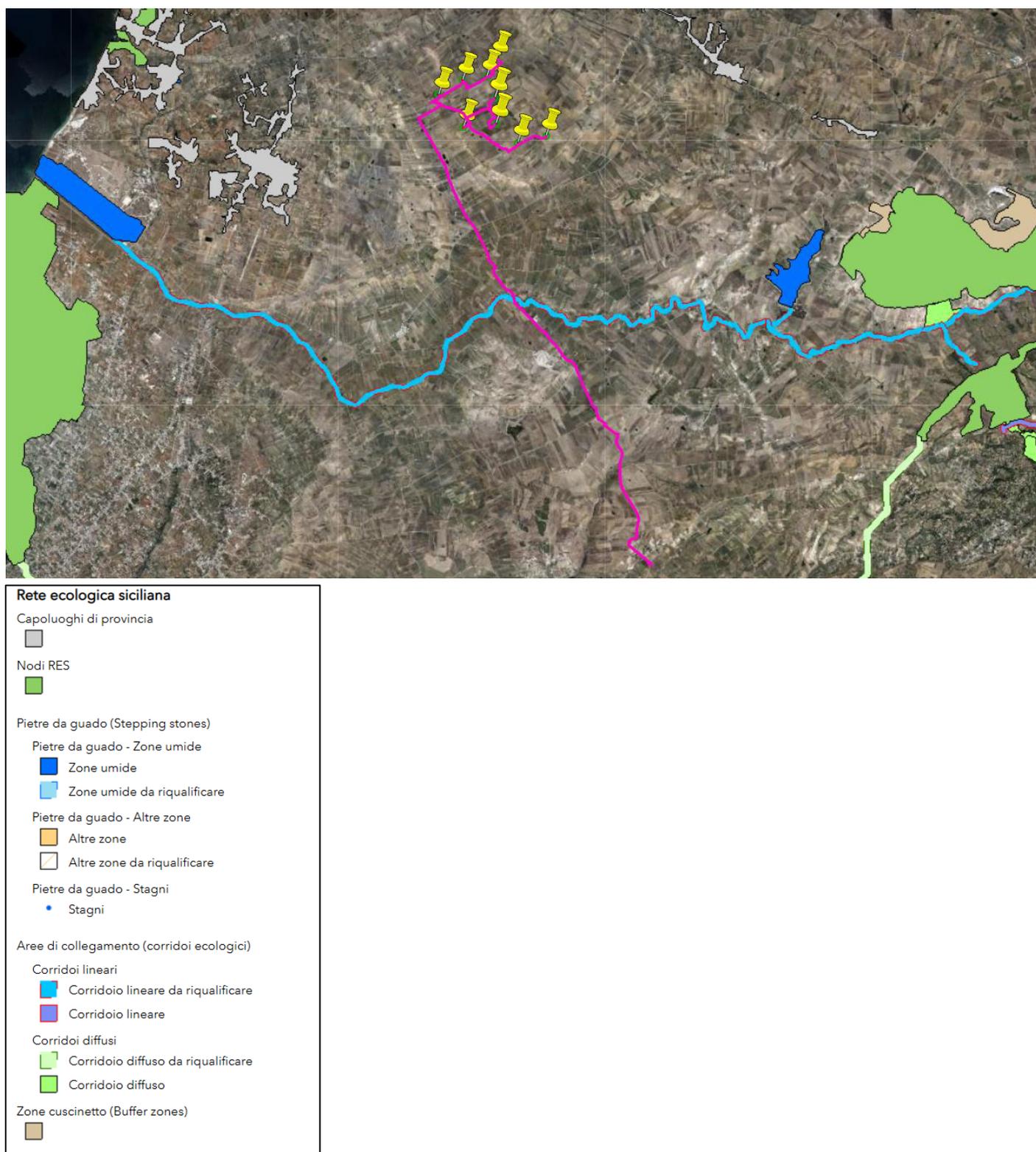


Figura 7: carta della Rete Ecologica Siciliana (Fonte SITR).



11. Important Bird and Biodiversity Areas

Le aree IBA (acronimo di Important Bird and Biodiversity Areas) fanno parte di un progetto di BirdLife International intento a creare delle aree tutelate in quanto importanti per l'avifauna. Le IBA sono aree preziose perché ospitano un numero rilevante di specie minacciate a scala globale e specie di uccelli migratori che trovano punti di rifugio sicuro grazie alla presenza della tipica vegetazione ripariale caratterizzata dai canneti; sono inoltre zone importanti per la conservazione degli habitat come le zone umide. In Italia il progetto di valorizzazione dell'area e di inclusione della stessa all'interno delle IBA è stato portato avanti dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli).

L'individuazione e caratterizzazione delle IBA è inclusa all'interno delle analisi volte alla caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico e delle aree ad elevato valore ecologico.

La maggior parte delle ZPS sono state designate proprio sulla base delle IBA. Le ZPS possono però essere designate anche in aree dove non era stata precedentemente individuata un'IBA.

Come si riscontra nell'immagine seguente, l'area di progetto non rientra in aree IBA. Le Important Bird and Biodiversity Area presenti nel contesto territoriale in cui ricade l'area di progetto sono l'IBA 156 "Monte Cofano, Capo S.Vito e Monte Sparagio", l'IBA 158 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani" e l'IBA 157 "Isole Egadi".



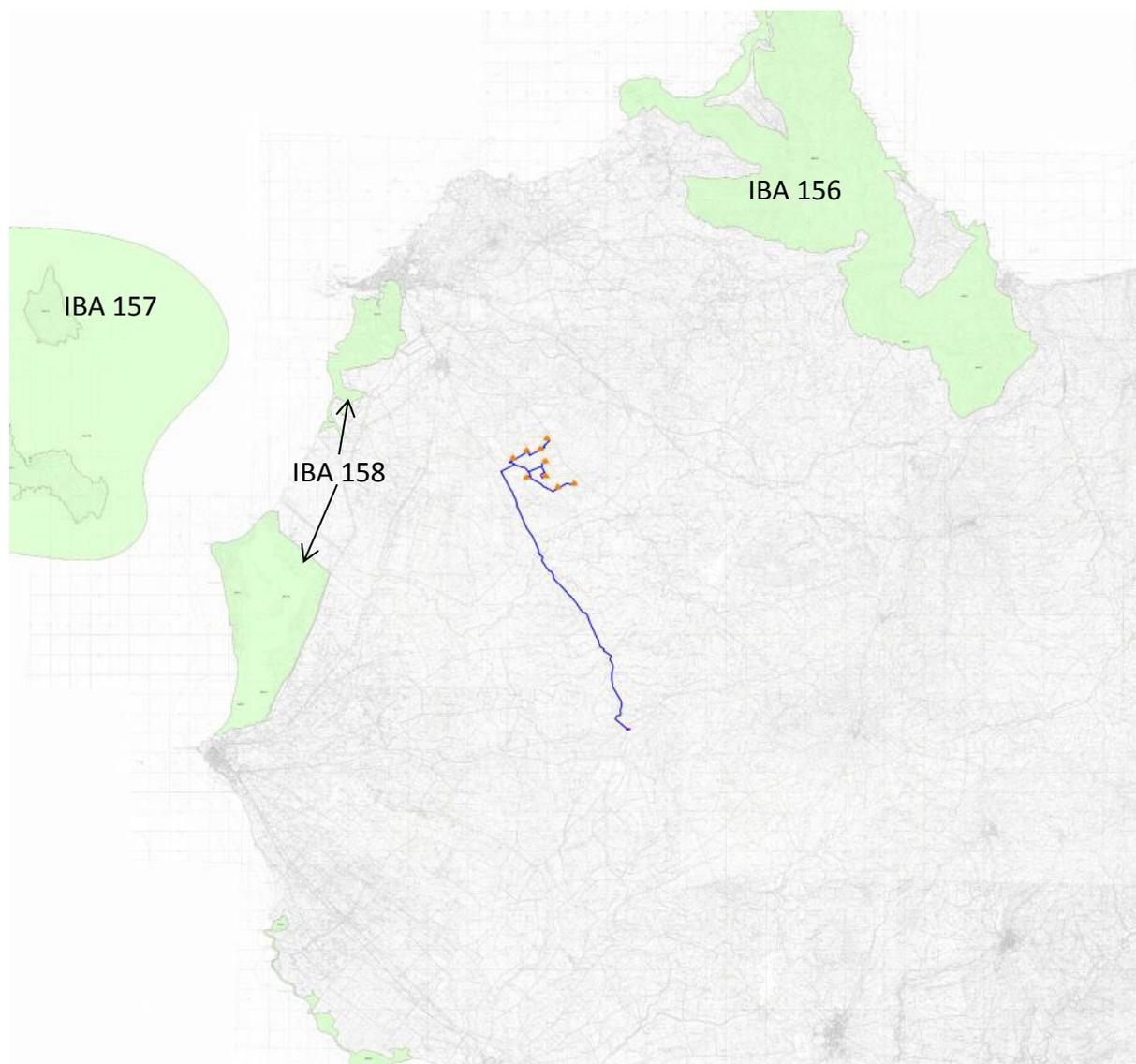


Figura 8: Carta delle aree IBA - Important Bird and Biodiversity Areas, indicate in verde.

12. Elenco Ufficiale delle Aree Protette

L'EUAP (Elenco Ufficiale Aree Protette) è un elenco stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, il quale raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute. Nell'EUAP vengono inserite tutte le aree che rispondono a particolari criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le aree naturali protette il 1° Dicembre 1993:

- Esistenza di un provvedimento istitutivo formale (legge statale o regionale, provvedimento emesso da altro ente pubblico, atto contrattuale tra proprietario dell'area ed ente che la gestisce con finalità di salvaguardia dell'ambiente)
- Esistenza di una perimetrazione documentata cartograficamente
- Documentato valore naturalistico dell'area
- Coerenza con le norme di salvaguardia previste dalla legge 394/91
- Garanzie di gestione dell'area da parte di enti, consorzi o altri soggetti pubblici e privati

La protezione del paesaggio naturale rappresenta, ad oggi, una condizione essenziale per garantire la conservazione del territorio e degli equilibri ecologici. Il primo strumento normativo a dettare i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree protette in Italia è la **legge 394/91**, in vigore dal 28/12/1991, emanata in attuazione del più ampio principio costituzionale di tutela dell'ambiente e degli ecosistemi, stabilendo che il patrimonio naturale sul territorio nazionale deve essere sottoposto ad uno *speciale regime di tutela e gestione*.

Oggi le aree protette in Italia sono 871, per un totale pari al 10,5% della superficie del nostro Paese. La "*Legge quadro sulle aree protette*" classifica le aree protette definendone all'*art.2* i principi istitutivi di natura giuridica e determinando le competenze attribuite a Stato e Regioni.

Attualmente il sistema delle aree protette è classificato secondo la seguente modalità:

- **Parco Nazionale:** i parchi Nazionali sono istituiti per garantire la protezione di specie o ambienti unici in tutto il territorio nazionale.
- **Parco Regionale:** i parchi Regionali in Italia, al momento, sono 134 e coprono una superficie di circa un milione di ettari. In quest'ultima area protetta si dà maggiore risalto alla fruizione antropica strettamente collegata.
- **Riserva Naturale dello Stato e Riserva Naturale delle regioni a statuto speciale:** vengono divise in diverse categorie a seconda dei livelli di protezione ad esse accordati, si distingue infatti tra: *riserve naturali integrali*, in cui è vietato l'accesso ai visitatori e la presenza umana è limitata a scopi prettamente scientifici e di sorveglianza; *riserve naturali orientate*, in cui la presenza umana è limitata ad una fruizione controllata; *riserve naturali speciali* e infine *riserve naturali biogenetiche*, istituite principalmente per conservare le caratteristiche genetiche di alcuni esseri viventi considerati in pericolo di estinzione.



- **Zone umide:** si tratta di paludi, torbiere, zone di acqua marina e simili, che per le loro caratteristiche possono essere considerate di importanza internazionale.
- **Aree marine protette:** nell'ambito degli obiettivi dell'Agenda ONU 2030, l'obiettivo 14 prevede la conservazione del mare e delle risorse marine contemplando l'obiettivo di proteggere l'ecosistema marino e costiero per evitare impatti particolarmente dannosi e rafforzarne la resilienza, in modo da ottenere oceani salubri e produttivi.
- **Altre aree protette:** Si tratta di oasi di rilevante importanza per il loro scopo di conservazione di campioni rappresentativi di ecosistemi considerati particolarmente rari o di aree di eccezionale valore naturalistico perché habitat di specie a rischio di estinzione.
- **Rete Natura 2000:** Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione Europea, istituita ai sensi della **Direttiva 92/43/CEE "Habitat"** per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie a rischio di flora e fauna a livello comunitario.

L'area di progetto, visibile nella seguente immagine, non interessa alcuna Area Protetta appartenente al sistema EUAP. I siti più vicini all'area in cui ricade l'impianto eolico proposto sono la Riserva naturale marina Isole Egadi (EUAP 0172), la Riserva naturale regionale delle Isole dello Stagnone di Marsala (EUAP 0891), la Riserva naturale integrale Saline di Trapani e Paceco (EUAP 1110), la Riserva naturale orientata Monte Cofano (EUAP 1138) e la Riserva naturale orientata dello Zingaro (EUAP 0382).



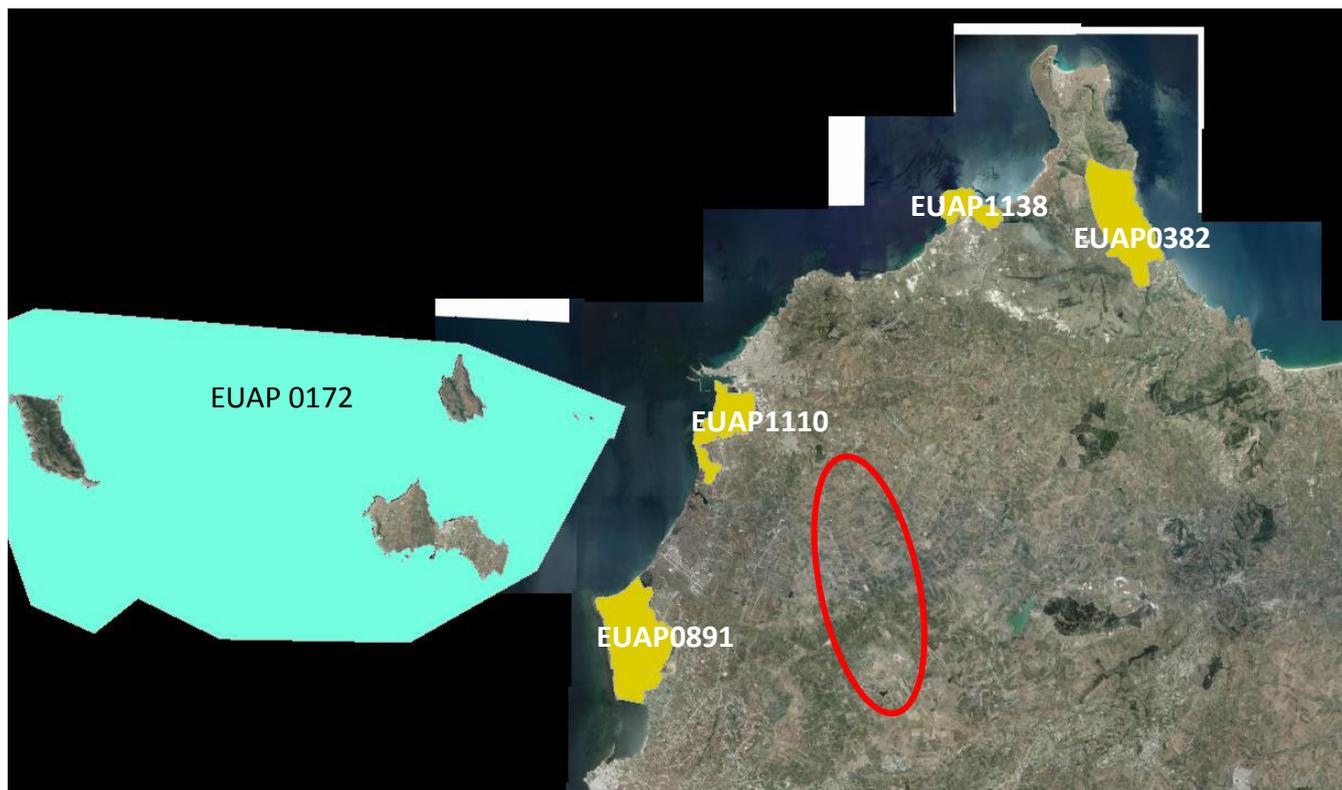


Figura 9: Individuazione delle principali Aree Protette rispetto la collocazione dell'area di progetto.



13. Vegetazione

Dalla carta della vegetazione - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale- Regione Siciliana emerge che l'area di progetto è collocata in un'area caratterizzata da coltivi con presenza di vegetazione infestante delle classi *Secalietea* e *Stellarietea mediae*. La classe *Stellarietea mediae* (Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951) comprende comunità di piante erbacee nitrofile presenti nelle aree ruderali coltivate e incolte. Nel territorio si rinvengono inoltre formazioni termo-xerofile di gariga, prateria e vegetazione rupestre (*Thero-Brachypodietea*, *Cisto-Ericetalia*, *Lygeo-Stipetalia* e *Dianthion rupicolae*), arbusteti, boscaglie e praterie arbustate (Pruno - Rubion ulmifolii) e formazioni lacustri e palustri, formazioni sommerse ed emerse dal bordo delle saline (Ruppialia, Thero-Salicornietalia) oltre le formazioni forestali artificiali collocate in prossimità del Monte Eirce e del Monte Bosco e Scorace.

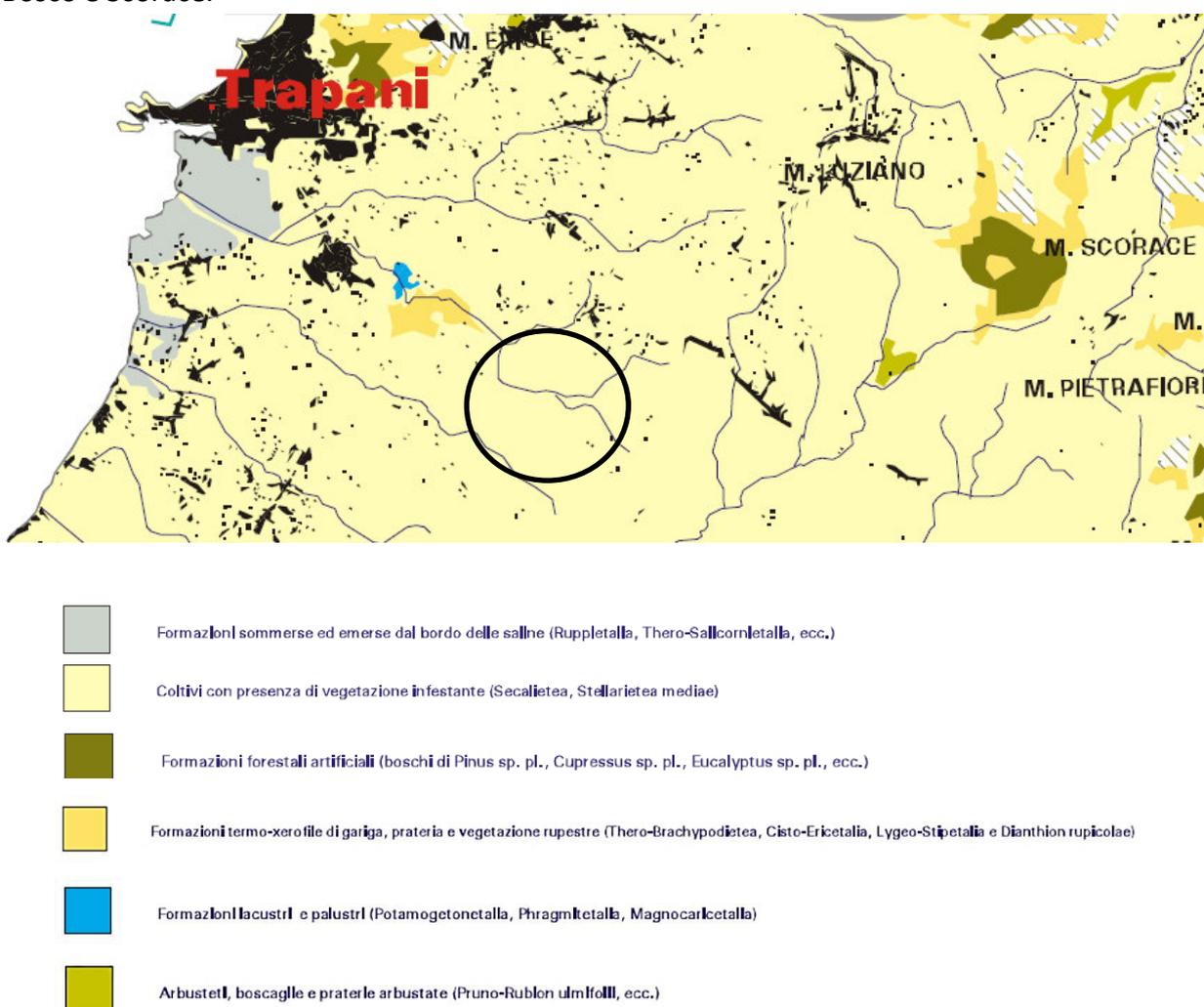
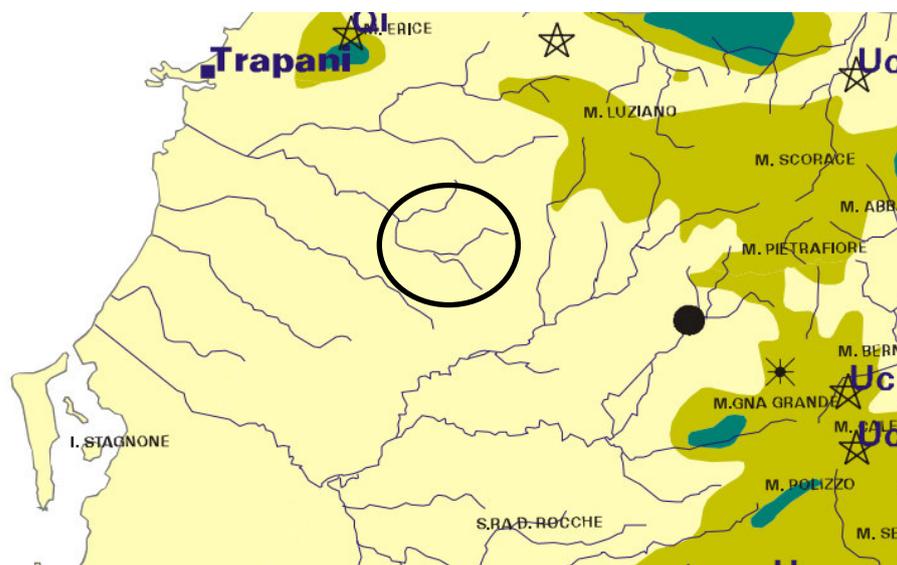


Figura 10: Stralcio della Carta della vegetazione - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale- Regione Siciliana. Cerchiata in nero, la localizzazione dell'area di progetto.



In condizioni naturali e teoriche, la vegetazione potenziale del territorio oggetto di studio, secondo la carta della vegetazione potenziale - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - Regione Siciliana, è rappresentata prevalentemente dall'alleanza Oleo-Ceratonion con la presenza di olivastro e carrubo. Nelle aree limitrofe sono invece presenti l'alleanza Quercion ilicis (a dominanza di leccio) e l'ordine Quercetalia pubescenti-petraeae con caducifoglie termofile con dominanza di roverella. Va puntualizzato che la bonifica e la successiva messa a coltura dei fertili terreni, un tempo occupate dalla macchia mediterranea, hanno lasciato solo tracce di questa vegetazione tipica del luogo e che gli elementi della vegetazione, che caratterizzano l'area di progetto, sono prevalentemente colture agricole.

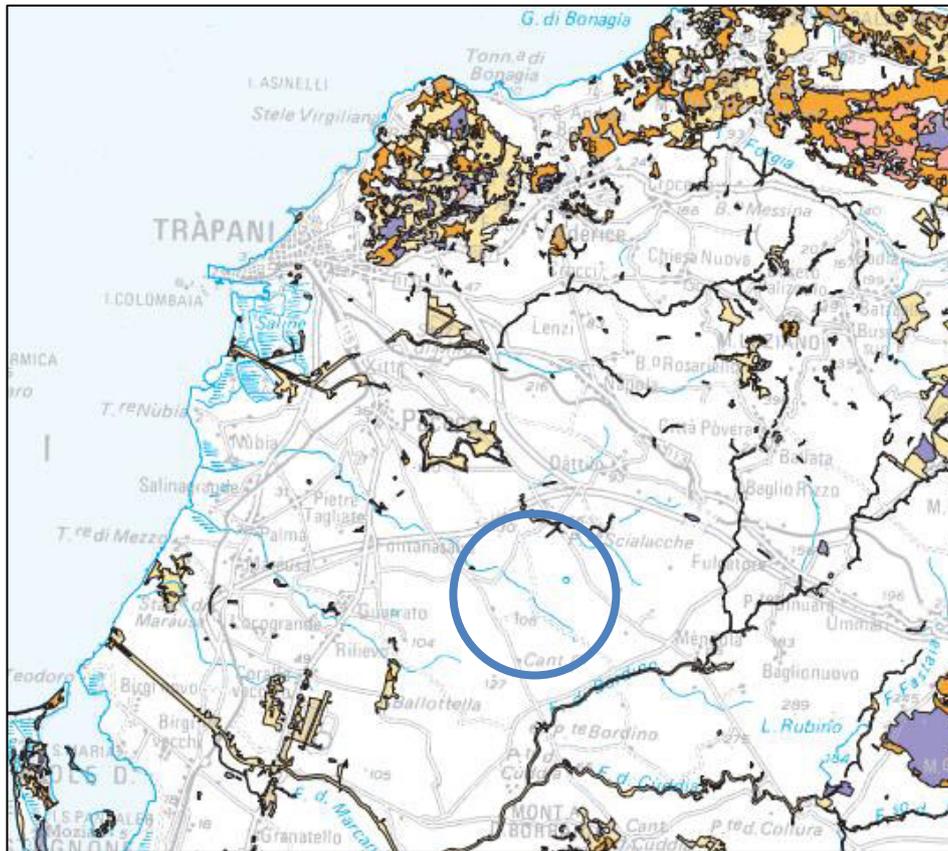


	Oleo-Ceratonion: macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo
	Quercion ilicis: macchia e foresta sempreverde con dominanza di leccio
	Quercetalia pubescenti-petraeae: formazioni forestali di querce caducifoglie termofile con dominanza di roverella s.l.

Figura 11: Stralcio della Carta della Vegetazione Potenziale - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale- Regione Siciliana. Cerchiata in nero, la localizzazione dell'area di progetto.

Come riportato nella “Carta delle Formazioni Forestali della Regione Siciliana”, il contesto territoriale in cui ricade l’area di progetto è caratterizzato principalmente dalle seguenti tipologie di formazioni forestali:

- le formazioni prative e sufruticose di pascoli e aree incolte.
- formazioni ripariali ossia popolamenti forestali a prevalenza di specie mesoigrofile e mesoxerofile



PASCOLI		Formazioni prative e sufruticose generalmente costituite sia da pascoli, sia da incolti sia da colture agricole in fase di abbandono. Afferiscono a questa categoria le praterie ad <i>Ampelodesma mauritanicus</i> dei rilievi aridi della Sicilia centro settentrionale, le praterie dei suoli poco evoluti delle aree termofile erose e le praterie aride e semiaride delle aree centro-meridionali della Sicilia.
FORMAZIONI RIPARIALI		A questa categoria appartengono popolamenti forestali a prevalenza di specie mesoigrofile e mesoxerofile, con portamento arboreo e arbustivo, tipiche di impluvi ed alvei fluviali. Tali formazioni sono oggi molto frammentate, sia per la particolare orografia ed il clima, sia per gli estesi interventi di modellazione degli argini, in particolare nei tratti di chiusura dei bacini lungo la costa.



RIMBOSCHIMENTI		Popolamenti artificiali di conifere e/o latifoglie, in purezza o misti (la loro composizione dipende dalle specie impiegate, dalle dinamiche naturali e dalle cure culturali successive), introdotti tramite opere di rimboscimento a partire dalla fine dell'800. Le province con le maggiori estensioni sono in ordine di importanza: Enna (circa 19000 ha), Palermo (circa 18000 ha), Caltanissetta (quasi 15000 ha), Agrigento (quasi 13000 ha), Catania (circa 15000 ha), Messina (circa 14000 ha), Trapani, Ragusa, Siracusa.
MACCHIE E ARBUSTETI MEDITERRANEI		All'interno di questa Categoria sono contenute cenosi a macchia e ad arbusteto mediterraneo di origine sia primaria e stabile sia secondaria d'invasione o di degradazione di soprassuoli di tipo macchia-foresta. Seppur rinvenibili in tutto il territorio regionale, formazioni particolarmente estese di macchia mediterranea si hanno sui rilievi dei Peloritani e sui tratti costieri e subcostieri dei monti Nebrodi.
LECCETE		I boschi di leccio sono presenti su tutti i rilievi principali (Etna, Madonie, Sicani, Iblei, Monti di Palermo, ecc.) e secondari; la presenza diventa molto più sporadica e relittuale nelle colline interne della regione e nei rilievi della Sicilia meridionale. Vegetano su substrati vari, da carbonatici ad acidi, dal livello del mare fino a 1200-1300 m, dove vengono in contatto con la fascia dei boschi montani (faggete, querceti caducifogli, ecc.).

Figura 12: Carta delle Categorie Forestali (Regione Siciliana). Cerchiata in blu, la localizzazione dell'area di progetto.

(Fonti: 03- Carta della vegetazione - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale- Regione Siciliana; 04- Carta della vegetazione potenziale - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale- Regione Siciliana).

14. Flora

Il sopralluogo nelle aree di progetto è stato effettuato nel mese di dicembre. Di seguito, l'elenco delle specie osservate all'interno dell'area oggetto di studio.

Famiglia Amaranthaceae

Nome scientifico: ***Chenopodium murale*** (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch

Corotipo: Subcosmop. – In quasi tutte le zone del mondo

Forma biologica: T scap – Terofite scapose

Nome comune: Farinello murale

Pianta erbacea annuale che raggiunge i 70 centimetri di altezza, ha un gambo di colore verde con striature rosse e le foglie sono dentate e larghe. Le infiorescenze sono grappoli di gemme sferiche.

Famiglia Araceae

Nome scientifico: ***Arisarum vulgare*** O. Targ.Tozz.

Corotipo: Stenomedit – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)

Forma biologica: G rhiz - Geofita rizomatosa

Nome comune: Arisaro comune

Pianta erbacea con foglie basali dotate di picciolo lungo. Una struttura, denominata spata di colore bianco a striature verdi-violacee, avvolge lo spadice sporgente. L'impollinazione è entomofila.

Famiglia Asteraceae

Nome scientifico: ***Calendula arvensis*** (Vaill.) L., 1763

Corotipo: SW-Stenomedit – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto) con prolungamenti verso la parte Sud-Ovest

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Fiorrancio selvatico

È una pianta caratterizzata da foglie e stelo tomentosi. Riesce ad adattarsi a un ampio intervallo di altitudini e forma veri e propri praticelli ai bordi delle strade. Il fiore è un'infiorescenza detta capolino, di un giallo-arancio molto acceso. Fiorisce tutto l'anno e produce polline, importante fonte proteica per la nutrizione delle larve delle api.

Nome scientifico: ***Galactites tomentosus*** (Moench, 1794)

Corotipo: Stenomedit – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)

Forma biologica: H bienn – Emicriptofita bienne

Nome comune: Scarlina

Il suo nome deriva dal greco γάλα, cioè latte, e tomento, per via del colorito bianco della peluria che la ricopre. Le foglie sono pennatosette e dotate di spine. Il fiore è detto capolino. I frutti sono dotati



di pappo per la dispersione anemofila dei semi. Viene bottinata dalle api per la presenza di polline e nettare.

Nome scientifico: *Glebionis coronaria* (L.) Cass. ex Spach, 1841

Corotipo: Stenomedit – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Crisantemo giallo

È una pianta annuale erbacea che può raggiungere mediamente un'altezza di 60 cm. Il fusto si estende verticalmente ed è molto ramificato. Dal fusto si dipartono foglie bipennatosette. I fiori, che nelle asteracee sono chiamati capolini, sono di colore giallo acceso.

Nome scientifico: *Silybum marianum* (L.) Gaertn.

Corotipo: Eurimedit/Turan – Bacino Mediterraneo e Asia

Forma biologica: H bienn – Emicriptofita bienne

Nome comune: Cardo di Santa Maria, Cardo mariano

È una specie erbacea che tende a formare popolamenti nitrofilo dovuti all'apporto di deiezioni del bestiame. Le foglie sono glabre, di colore glauco e bianco e ricche di spine. I fiori sono infiorescenze di colore violaceo denominate capolini.

Nome scientifico: *Scolymus grandiflorus* Desf.

Corotipo: SW Medit – Mediterraneo Sud Occidentale

Forma biologica: H scap – Emicriptofita scaposa

Nome comune: Cardogna maggiore

Pianta erbacea caratterizzata da strutture spinose e infiorescenze terminali con fiori di colore giallo. I fiori sono ermafroditi e l'impollinazione è entomogama.

Nome scientifico: *Sonchus oleraceus* L., 1753

Corotipo: Eurasiat – Europa e Asia

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Grespino comune

Pianta erbacea annuale con radici fittonanti, foglie lisce che tendono quasi a circondare il fusto e infiorescenza, detta capolino, di colore giallo. I frutti sono acheni, dotati di pappo.

Famiglia Boraginaceae

Nome scientifico: *Borago officinalis* L.

Corotipo: Euri-Medit – Coste mediterranee e aree Nord ed Est

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Borrachine



Pianta erbacea annuale, molto comune nelle aree ruderali. Le foglie sono ricoperte da una fitta peluria e i fiori hanno una corolla di colore blu intenso a cinque petali e cinque stami. È una pianta mellifera e i fiori, ricchi di nettare, vengono frequentemente visitati dalle api.

Famiglia Brassicaceae

Nome scientifico: ***Diplotaxis eruroides*** (L.) DC.

Corotipo: W Medit - Mediterraneo occidentale

Forma biologica: T Scap - Terofita scaposa

Nome comune: Ruchetta violacea

È una pianta molto comune da riscontrare nelle porzioni di terreno indisturbato. I quattro petali che compongono il fiore formano una corolla dialipetala e sono disposti a formare una croce, motivo per cui le Brassicacee vengono anche chiamate Crucifere. Presenta quattro sepali e sei stami.

Nome scientifico: ***Diplotaxis tenuifolia*** (L.) DC.

Corotipo: Steno-Medit. – Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo)

Forma biologica: H scap – Emicriptofite scapose

Nome comune: Ruchetta sellvatica, Ruchetta

È una pianta perenne della famiglia delle Brassicaceae. Il fiore ha quattro petali, colorati di un giallo molto intenso, quattro sepali e sei stami. Ha una crescita spontanea in Europa ed in Italia è una specie diffusa e comune.

Famiglia Cucurbitaceae

Nome scientifico: ***Ecballium elaterium*** (L.) A. Rich.

Corotipo: Eurimedit - Coste mediterranee e aree Nord ed Est

Forma biologica: G bulb – Geofita bulbosa

Nome comune: Cocomero asinino

Pianta caratteristica per la sua capacità di sparare letteralmente i semi nel momento in cui vengono sfiorati. Questo fenomeno particolare è dovuto all'elevata pressione idraulica presente al loro interno. Il frutto ha la forma di un piccolo cocomero ricoperto da spine molto sottili di circa 4 cm. Cresce in suoli ricchi di azoto.

Famiglia Fabaceae

Nome scientifico: ***Hedysarum coronarium*** (L.)

Corotipo: W Medit – Mediterraneo occidentale

Forma biologica: H scap – Emicriptofita scaposa

Nome comune: Sulla coronaria

La sulla è una pianta ad ampia diffusione in Sicilia, soprattutto nell'entroterra. È caratterizzata da un fusto quadrangolare dal quale dipartono foglie ovali. All'apice del fusto si erge la corolla, di colore



rosso-fucsia molto attrattivo per gli insetti imenotteri, che possono farvi approvvigionamento di nettare e polline. La sulla è, infatti, una pianta mellifera, dalla quale le api possono creare il miele di sulla, chiaro e delicato. Essendo una leguminosa, ha un alto potere nella fissazione nel suolo dell'azoto atmosferico, grazie ai noduli radicali che si formano per un rapporto di simbiosi con i batteri del genere *Rhizobium*.

Famiglia Geraniaceae

Nome scientifico: ***Erodium malacoides*** (L.) L'Hér.

Corotipo: Medit Macaronesia – Mediterraneo e Atlantico Settentrionale

Forma biologica: T scap/H bienn – Terofita scaposa/ Emicriptofita bienne

Nome comune: Becco di cicogna mediterranea

Pianta annuale o biennale con fiori a cinque petali di colore viola chiaro/lilla. Cresce principalmente negli incolti.

Nome scientifico: ***Erodium moschatum*** (L.) L'Hér.

Corotipo: Euri Medit - Coste mediterranee e aree Nord ed Est

Forma biologica: T scap/H bienn – Terofita scaposa/ Emicriptofita bienne

Nome comune: Becco di grù aromatico

Pianta con foglioline dentellate, fiori dal colore viola chiaro. Lo stelo presenta una leggera pelosità sulla superficie.

Famiglia Oleaceae

Nome scientifico: ***Olea europaea*** L. 1753

Corotipo: Stenomedit – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)

Forma biologica: P caesp/Pscap – Fanerofita cespugliosa/arborea

Nome comune: Ulivo

L'ulivo coltivato è stato ottenuto a partire dall'*Olea europaea var. sylvestris*, l'olivastro. È un albero sempreverde, eliofilo e xerofilo. Ha foglie coriacee verdi scure ed è estremamente longevo. I fiori sono in realtà infiorescenze, chiamate "mignole" e i frutti sono le olive, le drupe che contengono il seme. È una delle coltivazioni più comuni in Sicilia per la produzione dell'olio, di cui sono note le numerose proprietà benefiche per l'organismo grazie alla presenza di numerosi acidi grassi polinsaturi con attività a beneficio del sistema cardiocircolatorio e immunitario.

Famiglia Oxalidaceae

Nome scientifico: ***Oxalis pes-caprae*** L., 1753

Corotipo: Africa

Forma biologica: G bulb – Geofita bulbosa

Nome comune: Acetosella gialla



È una pianta infestante che cresce sia nelle aree coltivate che nelle aree incolte. Presenta foglie caratterizzate da tre segmenti obcordati e piccole macchie scure. Il fiore, di colore giallo, presenta cinque petali, ha una grandezza di circa 2 cm e contiene dieci stami.

Famiglia Poaceae

Nome scientifico: ***Hyparrhenia hirta*** (L.) Stapf

Corotipo: Paleotrop – Fascia tropicale di Africa e Asia

Forma biologica: H caesp – Emicriptofita cespitosa

Nome comune: Barboncino mediterraneo

Graminacea che può raggiungere i 70 cm di altezza, caratterizzata da spighe disposte in coppia. È molto comune riscontrare questa pianta ai bordi delle strade e negli incolti.

Nome scientifico: ***Phragmites australis*** (Cav.) Trin. Ex Steud.

Corotipo: Subcosmop – presenti in quasi tutte le aree del pianeta tranne in qualche area climatica particolare

Forma biologica: G rhiz – Geofita rizomatosa

Nome comune: Cannuccia di palude

La cannuccia di palude è una graminacea che cresce principalmente nel bordo di laghi, stagni, torrenti e, in generale, in suoli umidi. Può raggiungere oltre i quattro metri di altezza. Le foglie hanno forma allungata e, sull'apice del fusto si sviluppa la grande pannocchia, uno dei caratteri maggiormente identificativi della pianta. La pianta è dotata di un consistente sviluppo radicale.

Famiglia Scrophulariaceae

Nome scientifico: ***Verbascum sinuatum*** L.

Corotipo: Eurimedit – Coste mediterranee e aree Nord ed Est

Forma biologica: H bienn – Emicriptofita bienne

Nome comune: Verbasco sinuoso

Pianta dotata di foglie con bordo ondulato. Può raggiungere anche un metro di altezza e produce infiorescenze dotate di fiori dalla corolla gialla.



Lungo il bordo strada della viabilità che consente di raggiungere le aree di progetto sono presenti eucalipti e pini. In generale sono state riscontrate diverse piante erbacee appartenenti alle famiglie Poaceae e Apiaceae. All'interno dell'area di progetto è stata riscontrata la presenza di un vigneto (*Vitis vinifera*) e un uliveto.

Altre piante identificate a livello di genere:

Famiglia Asteraceae: *Anthemis sp.*

Famiglia Boraginaceae: *Echium sp.*

Famiglia Caprifoliaceae: *Dipsacus sp.*

Famiglia Fabaceae: *Medicago sp.*

Famiglia Malvaceae: *Malva sp.*

Famiglia Poaceae: *Arundo sp.*

Famiglia Polygonaceae: *Rumex sp.*

Famiglia Primulaceae: *Lysimachia sp.*

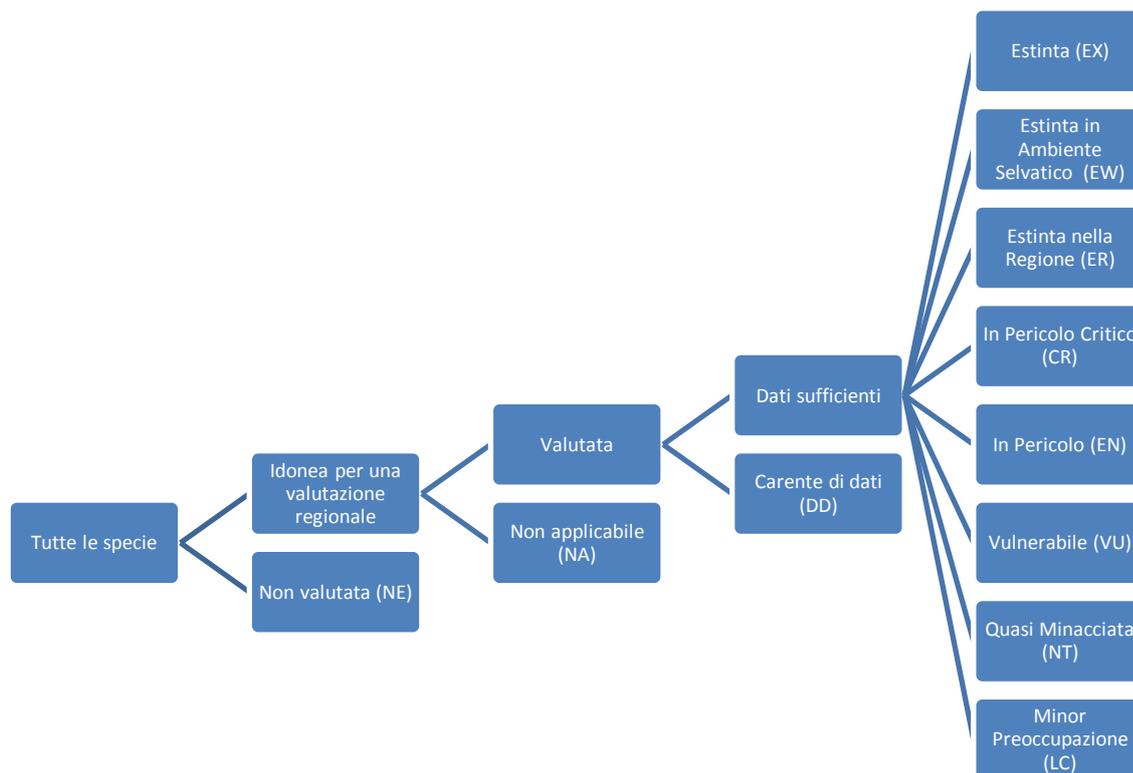
Famiglia Tamaricaceae: *Tamarix sp.*

Non emerge la necessità di effettuare estirpazione di alberi in quanto le aree destinate al posizionamento degli aerogeneratori sono prive di vegetazione arborea. Solo il percorso del cavidotto che si collega alla WTG04 interseca un'area destinata a uliveto, ma si cercherà di effettuare il posizionamento dello stesso tra gli alberi, evitandone l'espianto.



15. Fauna

La valutazione delle rappresentanze faunistiche di un territorio, deve prendere in considerazione la loro eventuale inclusione nella Direttiva Habitat, nella “Convenzione per la conservazione della vita selvatica”, nota anche come Convenzione di Berna, recepita in Italia con la Legge n° 503 del 5 agosto 1981, dalla Legge 157/92 (“Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”) e nella CITES. Inoltre, molte sono presenti nelle “Liste Rosse” IUCN, acronimo di Unione Mondiale per la Conservazione della Natura, ovvero un’organizzazione non governativa fondata nel 1948 con lo scopo di tutelare la biodiversità, gli ambienti e favorire lo sviluppo sostenibile. Le “Liste Rosse” sono documenti realizzati grazie al lavoro di ricercatori a livello mondiale in cui sono raccolti dati relativi allo stato di conservazione delle specie animali e vegetali. L’IUCN classifica le specie sulla base di specifici criteri come il numero di individui, il successo riproduttivo e la struttura delle comunità, rispetto al rischio di estinzione e associando, per ciascuna di esse, una delle seguenti sigle:



Le Liste Rosse Italiane includono le specie di vertebrati, libellule, coleotteri saproxilici, coralli, farfalle, flora, pesci ossei marini e api italiane minacciate.



15.1 Phylum Mollusca

L'organismo osservato nell'area di progetto e per il quale è stato possibile determinare la specie è il seguente:

Nome scientifico: *Eobania vermiculata* (O.F. Müller, 1774)

Nome comune: Rigatella

La rigatella è un mollusco molto comune nelle campagne siciliane. Presenta il guscio chiaro con striature marroni. Organismo ermafrodita insufficiente, dotato di dardo calcareo per la riproduzione sessuata.

15.2 Phylum Arthropoda

All'interno dell'area di progetto sono state osservate le seguenti specie appartenenti al Phylum degli Artropodi.

Classe Insecta

Ordine Coleotteri: è stata osservata la presenza di un insetto appartenente al genere *Epilachna*.

Ordine Eterotteri: La cimice rosso nera (*Pyrrhocoris apterus*, Linnaeus 1758) è un insetto di forma ovale e piatta, particolarmente riconoscibile attraverso la tipica colorazione rosso acceso e dalle forme geometriche nere distribuite lungo il corpo.

15.3 Phylum Chordata

15.3.1 Anfibi

Gli anfibi rappresentano una classe di Vertebrati molto legati all'ambiente acquatico. Sono organismi molto sensibili alle variazioni ambientali in quanto spesso la breve durata degli stagni che essi occupano può essere una fonte di disturbo per le loro popolazioni.

Dalle informazioni bibliografiche dell'Atlante dei Vertebrati (ARPA), il territorio in cui ricade l'area di progetto è interessato dalla presenza della specie *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758). Il rospo comune è presente in quasi tutta la Sicilia in quanto specie *euriecia*, ovvero non caratterizzata da particolari esigenze ecologiche e pertanto adattabile a svariate tipologie di fattori ambientali. Nella lista rossa italiana è classificato come VU.

È presente anche il *Discoglossus pictus pictus* (Otth, 1837), detto discoglossa dipinto, che è una specie politipica endemica della Sicilia e delle Isole Maltesi e si caratterizza per una notevole eurialità che consente a questa specie di abitare anche corpi idrici ad elevato tenore salino prossimi alla costa. Nella lista rossa italiana è classificato come LC.



È presente anche **Bufo siculus** (Stöck et al., 2008) comunemente noto come rospo smeraldino siciliano. È una specie principalmente notturna, che è possibile rinvenire anche in zone aride. Nella lista rossa italiana è classificato come LC.

Sono potenzialmente presenti anche la rana di Berger (**Pelophylax bergeri** Günther, 1986), e la rana di Uzzel (**Pelophylax kl. hispanica** Bonaparte, 1839).

15.3.2 Rettili

I rettili, che insieme agli anfibi costituiscono l'erpeto fauna, trovano habitat ideali nelle aree ricche di rocce e massi dove nascondersi o semplicemente adagiarsi per favorire l'aumento della temperatura corporea e per stimolare il loro metabolismo, in quanto organismi *ectotermi*. Dalle informazioni bibliografiche dell'Atlante dei Vertebrati (ARPA), il territorio in cui ricade l'area di progetto è interessato dalla presenza di:

- **Tarentola mauritanica** (Linnaeus, 1758): classificato in lista rossa italiana come LC, il gecko comune è un animale dalle abitudini notturne caratterizzato dal dorso grigio-bruno cosparso di tubercoli e le zampe costituite da dita dotate di lamelle con capacità adesiva.
- **Hemidactylus turcicus** (Linnaeus, 1758): classificato in lista rossa italiana come LC, il gecko verrucoso è un animale dalle abitudini notturne caratterizzato dal dorso grigio-rosato con macchie marroni e tubercoli giallo pallido e la coda ha una livrea ad anelli neri e bianchi alternati.
- **Lacerta bilineata** (Daudin, 1802): il ramarro occidentale, classificato in lista rossa italiana come LC, è un rettile dal colore verde acceso, più grande delle lucertole. In Sicilia si rinviene negli ambienti umidi ricchi di vegetazione. È una specie racchiusa nell'allegato IV della Direttiva Habitat e nell'allegato D del DPR 357/97.
- **Podarcis sicula** (Rafinesque, 1810): la lucertola campestre è un rettile diurno definito *specie euritopica*, ossia in grado di sopportare i cambiamenti climatici. Presenta il corpo affusolato e una coda molto lunga che può andare in contro all'*autotomia*, cioè la perdita della stessa come meccanismo di difesa. Classificata in lista rossa come LC, presente nell'Allegato IV della Direttiva Habitat (e quindi nel DPR 357/97) e nell'Allegato II della Convenzione di Berna.
- **Podarcis wagleriana** (Gistel, 1868) (o *Podarcis waglerianus*): la lucertola di Wagler è un piccolo rettile che si rinviene spesso nelle garighe, nei prati aridi e nei pascoli. Specie presente nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat, classificata nella lista rossa come NT.
- **Chalcides ocellatus** (Forsskål, 1775): il gongilo è un rettile con abitudini fossorie che predilige ambienti aridi con scarsa vegetazione, anche con presenza di manufatti antropici, coltivi, parchi e giardini. Classificato come LC.
- **Hierophis viridiflavus** (Lacépède, 1789): il biacco è un serpente non velenoso che, insieme alla lucertola campestre, rappresenta il rettile maggiormente diffuso in Sicilia. Classificato come LC.



- **Matrix natrix** (Linnaeus, 1758): la natrice dal collare abita luoghi umidi sia naturali che artificiali. Questa biscia, tipicamente verde scuro o marrone con un collare giallo caratteristico dietro alla testa, è uno dei più grandi rettili europei e raggiunge una lunghezza totale di 150 cm. Classificata come LC.

15.3.3 Uccelli

Nell'area di progetto è stato osservato un rapace diurno in volo e sono state avvistate le seguenti specie:

Classe: Aves

Ordine: Columbiformes

Nome scientifico: **Columba livia** (Gmelin, 1789)

Nome comune: Piccione selvatico occidentale

Fenologia: Stanziale nidificante

Lista Rossa Italiana IUCN: DD

Il piccione è un uccello grande circa 30-35 cm con un'apertura alare di circa 65 cm. Caratterizzata da un colorito grigiastro, con delle sfumature verdi presenti nella testa e nel collo, ha gli occhi arancioni e le zampe rossastre. Il dimorfismo sessuale non è molto spiccato. È un animale in grado di memorizzare i simboli e le parole e possiede un ottimo senso dell'orientamento. Specie inclusa nell'Allegato II della "Direttiva Uccelli".

Classe: Aves

Ordine: Passeriformes

Nome scientifico: **Pica pica** (Linnaeus, 1758)

Nome comune: Gazza eurasiatica

Fenologia: Stanziale nidificante

Lista Rossa Italiana IUCN: LC

È un uccello passeriforme di circa 50 cm di lunghezza. Ha un piumaggio nero su testa e coda e bianco nel petto e nel ventre. Nelle porzioni del corpo nere è possibile notare, con il riflesso del sole, evidenti riflessi verde metallico. È un animale sociale molto intelligente, noto per la sua attitudine a incuriosirsi di piccoli oggetti luccicanti, che spesso porta nel suo nido.

Classe: Aves

Ordine: Accipitriformes

Nome scientifico: **Buteo buteo** (Linnaeus, 1758)

Nome comune: Poiana comune

Fenologia: Stanziale nidificante e/o migrante

Lista Rossa Italiana IUCN: LC



La poiana comune è un rapace di forme compatte con ali ampie e arrotondate e una coda piuttosto corta. Il colorito è bruno scuro superiormente e variabile inferiormente; in volo la testa appare incassata fra le spalle e le ali sono tenute leggermente rialzate. È un predatore di abilità moderate, di fatti si comporta come un opportunist, e costruisce un solo nido sugli alberi e su rocce isolate e, in rari casi, pure sul terreno; la femmina depone solitamente 2 o 3 uova nel nido tra il periodo di Marzo e Maggio. Il ripristino del numero delle poiane è un chiaro segno che la specie è ben protetta e non a rischio.

Classe: Aves

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sturnidae (Rafinesque, 1815)

Nome comune: Sturnidi

Gli Sturnidi sono una famiglia di uccelli passeriformi di taglia medio-piccola, diffusa in buona parte del mondo. Hanno dimensioni medie o piccole, un corpo robusto con coda breve ed un becco forte e appuntito; il piumaggio è caratterizzato da colore vivaci e presentano zampe robuste. Si tratta di uccelli gregari in continuo movimento il cui volo è diretto. Molte specie vivono a contatto con l'uomo, si cibano di insetti e frutta anche se talune specie sono onnivore.



Nome scientifico	Nome comune	Lista Rossa Italiana IUCN
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Germano Reale	LC
<i>Apus apus</i> Linnaeus, 1758	Rondone eurasiatico	LC
<i>Athene noctua</i> Scopoli 1769	Civetta	LC
<i>Buteo buteo</i> Linnaeus, 1758	Poiana comune	LC
<i>Calandrella brachydactyla</i> Leisler, 1814	Calandrella	EN
<i>Carduelis cannabina</i> Linnaeus, 1758	Fanello	NT
<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758	Cardellino	NT
<i>Carduelis chloris</i> Linnaeus, 1758	Verdone	NT
<i>Certhia brachydactyla</i> Brehm, 1831	Rampichino	LC
<i>Cettia cetti</i> Temminck, 1820	Usignolo di fiume	LC
<i>Cisticola juncidis</i> Rafinesque, 1810	Beccamoschino	LC
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Colombaccio	LC
<i>Columba livia</i> Linnaeus, 1758	Colombo selvatico	DD
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Corvo imperiale	LC
<i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758	Cornacchia grigia	LC
<i>Coturnix Coturnix</i> Linnaeus, 1758	Quaglia	DD
<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Taccola	LC
<i>Delichon urbicum</i> Linnaeus, 1758	Balestruccio	NT
<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	Strillozzo	LC
<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1758	Zigolo nero	LC
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Gheppio comune	LC
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Fringuello	LC
<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	Folaga	LC
<i>Galerida cristata</i> Linnaeus, 1758	Cappellaccia	LC
<i>Gallinula chloropus</i> Linnaeus, 1758	Gallinella d'acqua	LC
<i>Garrulus glandarius</i> Linnaeus, 1758	Ghiandaia	LC
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Rondine comune	NT
<i>Lullula arborea</i> Linnaeus, 1758	Tottavilla	LC
<i>Lanius senator</i> Linnaeus, 1758	Averla capirosa	EN
<i>Luscinia megarhynchos</i> Brehm, 1831	Usignolo	LC
<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Gruccione	LC
<i>Monticola solitarius</i> Linnaeus, 1758	Passero solitario	LC
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Ballerina gialla	LC
<i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1764	Pigliamosche	LC
<i>Otus scops</i> Linnaeus, 1758	Assiolo	LC
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Cinciallegra	LC
<i>Passer hispaniolensis</i> Temminck, 1820	Passera sarda	VU
<i>Passer montanus</i> Linnaeus, 1766	Passera mattugia	VU



<i>Petronia petronia</i> Linnaeus, 1766	Passera lagia	LC
<i>Pica pica</i> Linnaeus, 1758	Gazza	LC
<i>Saxicola torquatus</i> Linnaeus, 1766	Saltimpalo	VU
<i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus, 1758	Scricciolo	LC
<i>Serinus serinus</i> Linnaeus, 1758	Verzellino	LC
<i>Streptopelia decaocto</i> Frivaldszky, 1838	Tortora dal collare	LC
<i>Streptopelia turtur</i> Linnaeus, 1758	Tortora selvatica	LC
<i>Sturnus unicolor</i> Temminck 1820	Storno nero	LC
<i>Sylvia atricapilla</i> Linnaeus, 1758	Capinera	LC
<i>Sylvia cantillans</i> Pallas 1764	Sterpazzolina	LC
<i>Sylvia conspicillata</i> Temminck, 1820	Sterpazzola sarda	LC
<i>Sylvia melanocephala</i> Gmelin, 1789	Occhiocotto	LC
<i>Tachybaptus ruficollis</i> Pallas, 1764	Tuffetto comune	LC
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merlo	LC
<i>Tyto alba</i> Scopoli, 1769	Barbagianni comune	LC
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Upupa	LC

All'interno degli Allegati della CITES, della Convenzione di Berna e della Direttiva Uccelli è possibile constatare l'eventuale appartenenza delle specie menzionate all'elenco delle specie protette.

15.3.4 Avifauna e chiroterofauna

La progettazione e la realizzazione di impianti eolici per la produzione di energia elettrica rispondono alla necessità di utilizzare delle fonti energetiche rinnovabili al fine di ridurre notevolmente l'emissione di gas serra e i conseguenti cambiamenti climatici i cui effetti sono ritenuti tra le prime cause di perdita della biodiversità (*Convenzione sulla Diversità Biologica*, 1992). Tuttavia, è importante pianificare le installazioni degli aerogeneratori in modo da evitare possibili ripercussioni sull'ambiente circostante e sulla biodiversità a scala regionale e locale.

Le interferenze indotte dall'installazione del parco eolico sulla componente fauna delle aree SIC-ZSC sono riconducibili a:

- **Attività di cantiere:** disturbi indotti dalla movimentazione dei mezzi di cantiere e dal rumore ed emissioni prodotti per la realizzazione e messa in opera degli elementi di impianto. In particolare, il rumore emesso da un aerogeneratore è causato dall'interazione delle pale con l'aria e dal moltiplicatore di giri; la normativa di riferimento è la **CEI EN 61400-11/A1: Sistemi di generazione a turbina eolica – Tecniche di misura del rumore acustico**.



- **Fase di esercizio:** occupazione del territorio (limitatamente alle zone interessate dagli aereogeneratori, dalle cabine di derivazione, dalla sottostazione elettrica e dal reticolo stradale) e possibili disturbi prodotti dal parco eolico.

Per l'area vasta interessata vi è una potenziale frequentazione di avifauna di interesse conservazionistico nel periodo di migrazione e di chiroterri. Le interazioni con l'avifauna sono correlate oltre che con l'occupazione del territorio e con i possibili disturbi indotti dall'alterazione del campo aerodinamico, anche con la possibilità di impatto (soprattutto notturno) durante il volo, costituendo una causa di mortalità diretta.

Conservazione della biodiversità

Per incentivare la conservazione della biodiversità locale e globale, occorre analizzare e minimizzare eventuali impatti ambientali dovuti alle potenziali interazioni tra gli impianti eolici e le popolazioni di avifauna stanziale e migratrice. ANEV e Legambiente Onlus, unitamente alla collaborazione dell'ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, hanno istituito un *Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna*, elaborato in collaborazione con l'Associazione Nazionale Energia del Vento, Legambiente e l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Tale protocollo è mirato ad ampliare le conoscenze scientifiche sul tema del rapporto tra produzione di energia elettrica da fonte eolica e popolazioni faunistiche, con particolare riferimento alla ornitofauna e chiroterrofauna. Essi infatti rappresentano la componente di biodiversità in cui l'impatto dell'eolico viene maggiormente dibattuto. Il principale obiettivo dell'Osservatorio è quello di *rafforzare la tutela ambientale e al tempo stesso promuovere uno sviluppo di impianti eolici sul territorio italiano che sia attento alla conservazione della biodiversità*.

I monitoraggi faunistici vengono applicati al fine di valutare nel tempo le comunità animali nella loro composizione qualitativa e quantitativa e tra le tecniche maggiormente utilizzate per effettuare tali monitoraggi si evidenziano:

- Monitoraggio con *bat-detector*, fotografia e videoripresa (Chiroterri)
- *Radiotracking*
- Punti di ascolto (Avifauna)

Un parametro da considerare nella progettazione di nuovi impianti riguarda le distanze da oggetti e manufatti già presenti sul territorio. Ogni regione stabilisce le distanze da rispettare e le indicazioni di cui tener conto per rispettare la costa, i centri abitati e le aree archeologiche.

Tale monitoraggio sarà realizzato mediante l'approccio BACI (Before After Control Impact) permette di misurare il potenziale impatto di un disturbo o evento mediante la valutazione dello stato delle



risorse prima (*Before*) e dopo (*After*) l'intervento e confrontando l'area soggetta alla pressione (*Impact*) con siti in cui l'opera non ha effetto (*Control*), per distinguere le conseguenze prodotte dalle modifiche da quelle non dipendenti da esse.

È di fondamentale importanza, inoltre, evitare il cosiddetto **effetto selva**, che provoca un disturbo percettivo causato dalla distribuzione disordinata di un numero elevato di pale e dall'asincronismo nella rotazione delle stesse e un calo delle prestazioni delle turbine a causa dell'interazione dei rotori con la scia dei rotori adiacenti.

Monitoraggio ante-operam

Il monitoraggio ante operam avrà una durata d'indagine pari a 12 mesi, periodo considerato sufficiente ad accertare la presenza e distribuzione qualitativa delle specie. Tale monitoraggio preliminare per la componente avifauna e chiroterofauna sarà articolato in modo da poter verificare la presenza o assenza di organismi nel periodo diurno o notturno e di chiroterofauna.

Il monitoraggio dell'avifauna sarà realizzato mediante:

- **Verifica della presenza/assenza di siti di riproduzione di rapaci diurni**

Le indagini sul campo, necessarie per la verifica della presenza/assenza di *siti di riproduzione di rapaci diurni*, saranno condotte entro un'area test circoscritta da un *buffer di 500 metri* a partire dagli aerogeneratori più esterni, secondo il layout del parco eolico proposto. Saranno così localizzati e controllati gli eventuali siti riproduttivi di rapaci entro un buffer di 500 metri dall'impianto.

- **Verifica della presenza/assenza di avifauna lungo transetti lineari**

All'interno dell'area per quest'attività, ovvero quella circoscritta dagli aerogeneratori, verrà predisposto un percorso (*transetto*) di lunghezza minima pari a 2,5 km, seguito da un secondo tratto nel sito di controllo, di analoghe caratteristiche ambientali, tale da coprire una superficie di uguale estensione. Il presente metodo risulta particolarmente efficace per l'identificazione delle *specie di passeriformi*; tuttavia, saranno annotate tutte le specie riscontrate durante i rilevamenti.

- **Verifica della presenza/assenza di uccelli migratori e stanziali in volo**

È prevista anche l'acquisizione di informazioni sull'utilizzo delle aree interessate dall'impianto eolico da parte di *uccelli migratori diurni*; il rilevamento consiste nell'effettuare osservazioni, da un punto fisso, di tutte le specie di uccelli sorvolanti l'area di progetto, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta delle traiettorie di volo sia degli individui singoli sia di eventuali stormi di uccelli migratori, con conseguenti annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento nell'area in cui si sviluppa il parco eolico.



- **Verifica della presenza/assenza di rapaci notturni**

È necessario effettuare dei rilevamenti notturni specifici al fine di rilevare la presenza/assenza di **uccelli notturni**, sia all'interno dell'area di progetto sia in un'area esterna di confronto, avente caratteristiche ambientali simili a quelle del sito di intervento progettuale.

- **Verifica della presenza/assenza di chiroteri**

Per concludere, lo studio dei **chiroteri** richiede l'applicazione di numerose tecniche che comprendono censimenti in ogni tipo di ambiente, cattura e manipolazione, identificazione bioacustica e *radio tracking*.

Di particolare importanza è l'**identificazione bioacustica** dei chiroteri, procedura che consiste nel recepire e rendere udibili i segnali di ecolocalizzazione emessi dai chiroteri con uno strumento specifico chiamato *bat-detector* e nell'interpretare i segnali al fine di poterli attribuire ad una specie o ad un gruppo di specie.

Monitoraggio in corso d'opera

L'alterazione dell'area in corrispondenza della quale sarà collocato il parco eolico, durante la costruzione dell'opera, è riconducibile alle fasi di approntamento e di esercizio del cantiere. Pertanto, gli obiettivi saranno:

- Verifica del rispetto dei valori soglia per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e sulle singole specie
- Individuazione delle criticità acustiche
- Riscontro dell'efficacia delle eventuali azioni correttive

Monitoraggio post operam

Il monitoraggio post operam durerà tre anni e partirà all'avvio delle attività dell'impianto. I principali obiettivi che si prefigge lo Studio Botanico Faunistico in merito al sottocomponente avifauna e chiroterofauna sono:

- valutazione dell'entità dell'impatto eolico sull'avifauna e sulla chiroterofauna;
- stima del tasso di mortalità;
- test di perdita dei cadaveri per stimare il tasso di predazione.

Si precisa che sia il monitoraggio ante-operam sia quello post-operam, così come previsto dalle indicazioni ministeriali, saranno suddivisi in funzione dei periodi fenologici, che per semplicità possono essere così riassunti:



- svernamento
- migrazione pre-riproduttiva
- riproduzione
- migrazione post-riproduttiva / post-giovanile

15.3.5 Mammiferi

Dalle informazioni bibliografiche dell'Atlante della Biodiversità della Sicilia, tra i mammiferi terrestri potenzialmente presenti nel territorio studiato sono da citare:

- ***Crocidura sicula*** Miller, 1900: il toporagno di Sicilia è una specie che si adatta ad un ampio range altitudinale. Si tratta di un animale poco territoriale ed è considerato un vero e proprio spazzino in quanto si nutre di un'ampia gamma di resti. È una specie inclusa nell'Appendice III della Convenzione di Berna ed è protetta ai sensi della Legge 157/92. Per la lista rossa IUCN è classificato come LC.
- ***Erinaceus europaeus*** Linnaeus, 1758: il riccio europeo è una specie a distribuzione europea, presente nelle maggiori isole tirreniche (Sardegna, Sicilia, Corsica) che presenta il corpo interamente ricoperto da spine corte e fitte, tranne che per una stretta striscia nuda sul collo. Ha una distribuzione pressoché continua in tutta la Sicilia occidentale e settentrionale. È una specie considerata a minore preoccupazione (LC) nella Lista Rossa Italiana ed è inserita nell'allegato III della Convenzione di Berna e protetta ai sensi della legge nazionale 157/92.
- ***Oryctolagus cuniculus*** Linnaeus, 1758: il coniglio selvatico europeo è un animale gregario presente in quasi tutto il territorio siciliano. Per l'IUCN non è una specie per la quale si valuta il rischio di estinzione.
- ***Lepus corsicanus*** de Winton, 1898: la lepre italica è una specie sud-europea endemica del Mediterraneo. È una specie crepuscolare e notturna, che accentua queste abitudini quando è minacciata e perseguitata. Solitaria, non costruisce tane ma passa il giorno in ripari nascosti tra le rocce e la vegetazione. Classificata come LC per le liste rosse IUCN.
- ***Microtus savii*** de Selys longchamps, 1838: si tratta di una specie endemica della penisola italiana e, come la maggior parte delle altre arvicole, è adattata alla vita sotterranea, in sistemi di tane e tunnel a galleria e necessita di ambienti aperti sia temperati e continentali che distese steppiche aride e subaride. Si tratta di una specie non protetta e considerata come specie a minor preoccupazione (LC) nella Lista Rossa Italiana.
- ***Rattus rattus*** Linnaeus, 1758: animale gregario dalle abitudini notturne. Si riscontra nelle garighe e negli ambienti rurali, fino a circa 1000 metri di quota. È una specie onnivora/vegetariana. Classificata come LC per le liste rosse IUCN.



- **Mus musculus** Linnaeus, 1758: il topo domestico è una specie di origine asiatica oggi diffusa in tutto il mondo. In Sicilia si riscontra principalmente nelle aree boschive artificiali e ai margini dei querceti termofili. La sua alimentazione è costituita da semi, germogli, radici e piccoli invertebrati. Classificata come LC.
- **Hystrix cristata** Linnaeus, 1758: l'istrice è un roditore di grosse dimensioni dotato di lunghi aculei dorsali. Si rinviene spesso nelle zone collinari e ha abitudini principalmente notturne. È in grado di costruire grosse tane. È sottoposto a tutela dalla Legge Nazionale 157/92, è inserito nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nell'allegato II della Convenzione di Berna. È classificato inoltre come LC per le liste rosse nazionali.
- **Vulpes vulpes** Linnaeus, 1758: la volpe rossa è una specie opportunistica che vive sia in ambienti naturali che antropizzati. È una specie inclusa nella lista rossa IUCN e classificata come LC. Attualmente, in Sicilia, le sue popolazioni non hanno problemi legati alla conservazione anche se è una specie cacciabile ed è spesso vittima delle autovetture. Le tre sottospecie *Vulpes vulpes montana*, *Vulpes vulpes griffithi* e *Vulpes vulpes pusilla* sono incluse nell'Appendice III della CITES.
- **Mustela nivalis** L. 1766: presente in molti ambienti tra cui coltivi, canneti e praterie aride. Classificata come LC nelle liste rosse italiane IUCN, protetta dalla Legge 157/92 e inserita nell'Allegato III della Convenzione di Berna.
- **Martes martes** Linnaeus, 1758: la martora è un predatore opportunistico di piccoli mammiferi, materiale vegetale e invertebrati presente prevalentemente in zone agricole e costiere dal livello del mare fino a circa 1800 m s.l.m. È un animale solitario, abile arrampicatore, attivo prevalentemente di notte e al crepuscolo, ma in estate è possibile incontrarlo anche di giorno. È classificato come LC nelle liste rosse nazionali.



16. Conclusioni

In linea generale, nell'area di progetto dal punto di vista vegetale sono state riscontrate in prevalenza specie erbacee ruderali. Tutti i punti in cui si prevede la collocazione degli aerogeneratori risultano adibite a seminativi e prive quindi di colture come gli oliveti e i vigneti, che si riscontrano comunque in prossimità di tali punti, come riportato nella carta dell'uso del suolo.

In ragione del contesto territoriale, delle condizioni morfologiche e pedologiche del terreno oggetto di intervento, si ritiene che il sito sia potenzialmente idoneo per la realizzazione di un impianto eolico.

Nell'area oggetto di studio non sono state rinvenute formazioni naturali complesse; si tratta, infatti di un'area prettamente agricola, a eccezione delle aree in cui lo scorrimento delle acque ha creato aree con associazioni vegetali di tipo ripariale.

Infine per quanto riguarda la componente "suolo agricolo" la stessa sarà coinvolta in misura limitata rispetto alla superficie agricola dell'intero territorio; i caviddotti di connessione infatti, saranno interrati. La sottrazione di suolo agricolo riguarderà principalmente le superfici relative alla realizzazione delle fondazioni delle turbine, delle piazzole e della stazione di trasformazione e le piste di accesso.

Per ciò che riguarda eventuali interferenze con la produttività delle eccellenze agroalimentari locali, nonostante vi siano colture di pregio come gli uliveti e i vigneti, vista l'esigua sottrazione di suolo per la realizzazione del parco eolico, non emergono significative criticità che possano compromettere la potenzialità produttiva di DOP/DOC come, ad esempio, il vino aglianico, l'olio molisano.

In definitiva la realizzazione dell'intervento non comporta una grande perdita di superficie agricola, la sottrazione permanente di suolo, ad impianto installato, risulterà minima rispetto all'estensione dei suoli a destinazione agricola per cui la si può considerare del tutto trascurabile.

La realizzazione e l'esercizio del Parco Eolico si tradurrà in una modesta occupazione di superficie da parte di ogni singolo aerogeneratore e dalle relative opere accessorie, così come il livello di impatto per la componente floro-agronomica del sito.



17. Bibliografia

- Abita A.M., Galvano D.G., Merlo F., “Consumo di suolo in Sicilia. Monitoraggio nel periodo 2017-2018” – ST 2.1 Monitoraggi Ambientali - U.O. Ambiente Idrico.
- Alonzi A., Ercole S., Piccini C., 2006. La protezione delle specie della flora e della fauna selvatica: quadro di riferimento legislativo regionale. APAT Rapporti 75/2006.
- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- Autori Vari, 2008. Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati Terrestri. Studi e Ricerche, 6, ARPA Sicilia, Palermo.
- Ballatore G.P., Fierrotti G., (1968). “Commento alla Carta dei Suoli della Sicilia in Scala 1:250.000” – Istituto di Agronomia Generale e Coltivazioni Erbacee dell’Università degli Studi di Palermo – Unione delle Camere di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura della Regione Siciliana.
- Cirelli C., Porto C.M., “Il Biviere di Lentini, da paesaggio della bonifica a potenziale risorsa turistica”.
- Daniel A. Rajewski, Eugene S. Takle, John H. Prueger, Russell K. Doorenbos - Toward understanding the physical link between turbines and microclimate impacts from in situ measurements in a large wind farm.
- Drago A.: “Atlante Climatologico Della Sicilia – Seconda Edizione”, Rivista Italiana di Agrometeorologia 67-83 (2) 2005.
- Gianguzzi L., Bazan G., 2017. “Guida alle escursioni sulla vegetazione delle alte Madonie - Cambiamenti climatici e vegetazione di altitudine delle montagne mediterranee”, Società Botanica Italiana, Università degli Studi di Palermo.
- Lista delle piante adatte per insetti impollinatori e farfalle – Seed Vicious – Bee Side
- Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi e di vegetazione – Regione Siciliana, Assessorato Regionale del Territorio e dell’Ambiente, Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana - Corpo Forestale – Anno di Revisione 2015.
- Quaranta, M., Cornalba, M., Biella, P., Comba, M., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C. (compilatori). 2018. Lista Rossa IUCN delle api italiane minacciate.
- Regolamento (CE) n. 318/2008 della Commissione del 31 Marzo 2008 che modifica il Regolamento (CE) n. 338/97 del Consiglio relativo alla protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio.
- Ricciardelli D’Albore G., Intoppa F., “Fiori e api – La flora visitata dalle Api e dagli altri Apoidei in Europa”, Calderini edagricole.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.



18. Sitografia

<http://www.consulenze-faunistiche.it/monitoraggio-impianti-eolici.php>

<https://www.anev.org/services/osservatorio-avifauna-eolico/>

