

REGIONE SICILIA

PROVINCIA DI PALERMO

COMUNI DI CASTELLANA SICULA - PETRALIA SOTTANA

PROVINCIA DI CALTANISSETTA

COMUNI DI RESUTTANO - SANTA CATERINA VILLARMOSSA - VILLALBA

Il Committente:



NP Sicilia 7 S.r.l.

Galleria Passarella, 2

20122 MILANO

P.IVA - C.F. 12931930965

Il Progettista:



dott. ing. VITTORIO RANDAZZO



dott. ing. VINCENZO DI MARCO

Titolo del progetto:

PARCO EOLICO "SAN NICOLA"
POTENZA NOMINALE 39,6 MW

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

NPS7_RES_D04_REL

ID PROGETTO:

TIPOLOGIA:

FORMATO:

A4

TITOLO:

STUDIO BOTANICO-FAUNISTICO E STUDIO ORNITOLOGICO

FOGLIO:

SCALA:

NA:

Rev:	Data	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0				V.D.	V.R.
1				V.D.	V.R.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 3

INDICE

LISTA DELLE FIGURE	4
LISTA DELLE TABELLE	5
1. PREMESSA	6
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO (PARTE PRIMA)	8
2.1. ANALISI DEL TERRITORIO	10
2.1.1. IL TERRITORIO DEL LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI CALTANISSETTA	10
2.1.2. IL TERRITORIO DELLA CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO	12
2.1.3. TERRITORI COMUNALI E INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	14
2.1.4. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO SPECIFICO DELL'IMPIANTO	18
2.1.5. SITI NATURA 2000	26
2.1.6. SITI NATURA 2000 NEL TERRITORIO	31
3. ANALISI DELLA VEGETAZIONE	39
3.1. ELENCO DELLE SPECIE FLORISTICHE RINVENUTE NELL'AREA OGGETTO DI STUDIO E DELLE AREE LIMITROFE	51
3.2. ASPETTI PAESAGGISTICI	54
3.3. IMPATTO SULLA FLORA	55
4. STUDIO FAUNISTICO (PARTE TERZA)	62
4.1. RETTILI	64
4.2. MAMMIFERI	67
4.3. AVIFAUNA	71
4.3.1. ALTEZZA DI VOLO E VALUTAZIONE DEL RISCHIO	84
4.3.2. MONITORAGGIO	89
4.3.3. STIMA DELL'IMPATTO SULLA FAUNA	94
5. CONCLUSIONI	96

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 4</p>

LISTA DELLE FIGURE

Figura 1 - Area impianto eolico (cerchio rosso) nei territori comunali di Resuttano (CL) e Santa Caterina Villarmosa (CL). Cabina Utente e impianto Storage (cerchio verde) nel territorio di Villalba (CL).	17
Figura 2 Coordinate WGS84 delle WTG	21
Figura 3 Inquadramento Parco Eolico “San Nicola” su ortofoto	22
Figura 4 Inquadramento Parco Eolico “San Nicola” su CTR	23
Figura 5 Inquadramento Parco Eolico “San Nicola” su CTR	23
Figura 6 Inquadramento Parco Eolico “San Nicola” su IGM	24
Figura 7 Inquadramento Parco Eolico “San Nicola” su IGM	24
Figura 8 - parco eolico distanze rispetto ai più vicini siti Rete Natura 2000	27
Figura 9 - distanza Turbina eolica (WTG6) rispetto al più vicino sito Rete Natura 2000	28
Figura 10 Punti in cui si trovano gli aerogeneratori rispetto alla carta habitat secondo rete natura 2000	30
Figura 11 Sito ZPS ITA050002 Torrente Vaccarizzio (tratto terminale)	32
Figura 12 Sito ZSC ITA050009 Rupe di Marianopoli	34
Figura 13 Sito SIC ITA050005 LAGO SFONDATAO	36
Figura 14 Hypochoerion achyrophori	37
Figura 15 WTG su Carta Uso Suolo Corine Land	40
Figura 16 Stralcio Cartografico CLC "Uso del Suolo" WTG 2 – 3 – 4 - 9	41
Figura 17 Stralcio Cartografico CLC "Uso del Suolo" WTG 6 – 8	42
Figura 18 CU e Storage (rettangolo verde) Stralcio cartografico Corine Land Cover - CLC -"Carta Uso del Suolo"	43
Figura 19 Area Torre WTG2	46
Figura 20 Area Torre WTG3	47
Figura 21 Area Torre WTG4	47
Figura 22 Area Torre WTG6	48
Figura 23 Area individuata per la WTG 9	48
Figura 24 Area individuata per la WTG 8	49
Figura 25 Area individuata per la CU e Storage	49
Figura 26 Essenze vegetali presenti nel territorio	52
Figura 27 Essenze vegetali presenti nel territorio	53
Figura 28 WTG 2 - (in verde) area di cantiere da ripristinare, (in grigio) piazzole definitive	57
Figura 29 WTG 3 - (in verde) area di cantiere da ripristinare, (in grigio) piazzole definitive	57
Figura 30 WTG 4 - (in verde) area di cantiere da ripristinare, (in grigio) piazzole definitive	58
Figura 31 WTG 6 - (in verde) area di cantiere da ripristinare, (in grigio) piazzole definitive	58
Figura 32 WTG 8 - (in verde) area di cantiere da ripristinare, (in grigio) piazzole definitive	59
Figura 33 WTG 9 - (in verde) area di cantiere da ripristinare, (in grigio) piazzole definitive	59
Figura 34 Cartografia IBA Regione Siciliana	72
Figura 35 Immagine relativa alla sovrapposizione delle are IBA (verde chiaro) e aree rete Natura 2000.	74
Figura 36 Aree interessate dalle Rotte di migrazione individuate e riportate nel piano faunistico-venatorio 2006-2011.	75
Figura 37 Carta delle principali rotte migratorie.	76
Figura 38 Particolare Carta delle principali rotte migratorie, in rosso l'area designata per l'impianto.	78

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 5

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 1 Cartografie su cui è inquadrato il progetto	18
Tabella 2 – Particelle interessate dal passaggio del cavidotto	19
Tabella 3 Particellare relativo alle WTG	20
Tabella 4 – Vie di comunicazione interessate dal passaggio del cavidotto	25
Tabella 5 – Copertura del suolo dei terreni relativi alle singole WTG, CU e storage	44
Tabella 6 - Relazione tra le categorie individuate dall'IUCN e da Lo Valvo per la Regione Sicilia	63
Tabella 7 rettili presenti o potenzialmente presenti nei territori in cui ricadono le WTG	66
Tabella 8 - mammiferi presenti o potenzialmente presenti nei territori in cui ricadono le WTG	70
Tabella 9 avifauna presenti o potenzialmente presenti nel sito e nell'aree limitrofe	83
Tabella 10 grado d'interferenza in funzione della specie e dell'altezza solitamente raggiunta. Inoltre, essendo in tabella anche specie non presenti è stato inserito un valore nullo.	89

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 6

1. PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Agr. Marco Lo Iacono, iscritto alla sez. A dell’Ordine Professionale dei Dottori Agronomi e Forestali di Caltanissetta al n. 350, per conto della società NP Sicilia 7 s.r.l., con sede a Milano, Galleria Passarella 2, ha redatto la presente relazione tecnica Botanico-Faunistica e Ornitologica, in base alla normativa vigente in materia di valutazione di Impatto Ambientale, relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico ricadente in agro del comprensorio dei Comuni di Resuttano (CL), Santa Caterina Villarmosa (CL), Petralia Sottana (PA) Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL).

La presente relazione è stata integrata a seguito di alcuni interventi in variante al progetto. Gli interventi di cui alla presente variante rispecchiano la volontà della Società proponente, nel pieno spirito di leale collaborazione che la contraddistingue, di voler riscontrare il parere espresso dal CTS n. 199 del 18/04/2024 trasmesso dal Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS prot. n. 41809 in data 12/06/2024, con il fine di ottenere il riesame dello stesso. In estrema sintesi, le modifiche apportate al progetto prevedono:

- **Soppressione degli aerogeneratori WTG 1, WTG 5 e WTG 7;**
- **Posizionamento di due nuovi aereogeneratori WTG 8 e WTG 9;**
- **Ri-tracciamento del percorso del cavidotto interessante il comune di Castellana Sicula (PA), nello specifico il tratto interessante la S.S. n 121 “La Catanese” al fine di non interferire con la realizzazione/ammodernamento dell’asse ferroviario Palermo-Catania di cui al “Lotto 3 – Tratta Lercara Diramazione – Caltanissetta Xirbi” di Rete Ferroviaria Italiana (RFI) e approvato favorevolmente in via definitiva nella relativa Conferenza dei Servizi.**

Lo Studio è stato condotto in corrispondenza delle aree che ospiteranno gli aerogeneratori cabina utente (CU) e Storage, con l’intento di verificare la presenza di potenziali specie ed habitat naturali di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatica.

Sono stati considerati rilevanti, altresì, le seguenti direttive e convenzioni, con i relativi allegati:

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 7</p>

- **Direttiva CEE 79/409** (2 aprile 1979), prima direttiva comunitaria in materia di conservazione degli uccelli selvatici: Allegato I (specie d’interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa e per cui sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat);
- **Direttiva CEE 92/43** (21 maggio 1992) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, e della flora e della fauna selvatiche nel territorio Europeo. Tale direttiva prevede l’adozione di misure intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario e costituisce una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione (ZSC) denominata Natura 2000 formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell’Allegato II (specie animali e vegetali d’interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV (specie animali e vegetali d’interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa), Allegato V (specie animali e vegetali d’interesse comunitario il cui prelievo in natura ed il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione);
- **Convenzione di Berna** (5 agosto 1981) per la conservazione della vita selvatica e dell’ambiente naturale in Europa: Allegato II (specie di fauna rigorosamente protette) e Allegato III (specie di fauna protette);
- **Convenzione di Bonn** (25 gennaio 1983) sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica: Allegato I (specie migratrici minacciate) e Allegato II (specie migratrici che devono formare oggetto di accordi);
- **Convenzione di Washington** (19 dicembre 1975) sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione (CITES), e successive modifiche ed integrazioni: Allegato I (specie minacciate di estinzione per le quali esiste o potrebbe esistere un’azione del commercio) e Allegato II (specie non necessariamente minacciate di estinzione al momento attuale, ma che potrebbero esserlo in un futuro se il loro commercio non fosse sottoposto a una regolamentazione stretta).

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 8</p>

Articolazione de della seguente relazione Floro-Faunistica e Ornitologica:

- **Parte Prima:** inquadramento geografico e catastale dell’impianto, con descrizione sintetica delle opere da realizzare e approfondimenti su *habitat* naturali di Interesse Comunitario ai sensi della direttiva 92/43/CEE presenti;
- **Parte Seconda:** tratterà l’approfondimento dello studio Floristico, esponendo in maniera dettagliata informazioni sulla vegetazione presente nell’area interessata dal futuro impianto eolico, fornendo quindi, una stima dell’impatto che potrebbe avere sulla componente vegetale presente;
- **Parte Terza:** tratterà lo studio faunistico e ornitologico dell’areale oggetto di studio con il fine di determinare il possibile impatto ambientale che il parco eolico potrebbe avere sulla Fauna locale, specialmente durante la fase di esercizio;
- **Parte Quarta:** considerazioni conclusive.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO (PARTE PRIMA)

L’impianto eolico in questione, dal punto di vista impiantistico, è caratterizzato da un complesso di elementi piuttosto semplici. L’impianto è composto da:

- **6 aereogeneratori** da 6,6 MW, completi delle relative torri di sostegno con potenza massima pari a 39,6 MW;
- **sistema elettrico** costituito da una rete interrata di cavi a 36 kV, di collegamento tra gli aerogeneratori e per la connessione alla stazione di trasformazione 380 kV;
- **opere civili di servizio**, costituite dalla struttura di fondazione degli aerogeneratori, dalle opere di viabilità e cantierizzazione e dall’edificio della sottostazione elettrica.

Le opere civili da realizzare comprendono l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto. Inoltre, sono altresì previste opere impiantistiche comprendenti l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra i singoli aerogeneratori, tra gli aerogeneratori e la sottostazione di consegna esistente. Ogni aerogeneratore,

	<p>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p>RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 9</p>

posizionato all'interno di una piazzola opportunamente dimensionata, sarà collegato alla viabilità esistente tramite una strada di servizio, la quale servirà a favorire l'accesso dei mezzi all'aerogeneratore per lo svolgimento delle attività di costruzione e di successiva manutenzione. La distanza tra ciascun aerogeneratore, al fine di ridurre al minimo gli effetti di mutua interferenza aerodinamica, viene mantenuta al di sopra di 600 m. Per quanto riguarda le specifiche tecniche relative agli aerogeneratori si rimanda agli elaborati progettuali;

- **Cabina utente (CU)** operante a 36 kV che realizzerà la connessione del parco eolico alla RTN di Terna;
- **Storage** sistema di accumulo caratterizzato da una potenza nominale di 30 MW, una potenza installata di 32,194 MW e una capacità di 128,596 MW/h.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 10</p>

2.1. ANALISI DEL TERRITORIO

L'areale in cui sorgerà il futuro parco eolico comprendente 6 turbine, percorso del cavidotto, Cabina Utente (CU) e Storage. Il tutto in agro nei territori comunali di Resuttano (CL), Santa Caterina Villarmosa (CL) Petralia Sottana (PA) Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL).

2.1.1. **IL TERRITORIO DEL LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI CALTANISSETTA**

Il libero consorzio comunale di Caltanissetta è un libero consorzio comunale di 248 699 abitanti della Sicilia. Ha una superficie di 2.124 km² ed è subentrato nel 2015 alla soppressa provincia regionale di Caltanissetta. Presenta una densità abitativa di 116,30 ab. /km² ed occupa una buona porzione della Sicilia centro-meridionale. Confina a nord con la città metropolitana di Palermo, a est con il libero consorzio comunale di Enna, la città metropolitana di Catania e il libero consorzio comunale di Ragusa e ad ovest con il libero consorzio comunale di Agrigento.

Il territorio è prevalentemente collinare. Tuttavia, si possono distinguere due zone geografiche ben distinte da caratteristiche morfologico-climatiche molto differenti:

la zona settentrionale che comprende oltre al capoluogo, i comuni di: Acquaviva Platani, Bompensiere, Campofranco, Marianopoli, Milena, Montedoro, Mussomeli, Resuttano, San Cataldo, Santa Caterina Villarmosa, Serradifalco, Sutera, Valledlunga Pratameno, Villalba estendendosi fino ai distretti comunali di Delia e Sommatino; La morfologia del territorio di questi ultimi due comuni è comunque molto diversa dal tipico paesaggio della zona settentrionale, nella quale sono stati inseriti più per una suddivisione areale che per aspetti geografici, in quanto introducono un aspetto paesaggistico che ha molte similitudini con la zona meridionale e con i vicinissimi comuni dell'area agrigentina. Si tratta a tutti gli effetti di una linea di demarcazione tra la zona settentrionale e la zona meridionale. Quest'ultima, subendo l'influsso del mare, ha delle condizioni climatiche più favorevoli e tipicamente mediterranee.

La zona meridionale invece comprende la costa e includente i comuni di: Butera, Gela, Mazzarino, Niscemi e Riesi.

	<p>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p>RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 11</p>

La prima è un'area geografica morfologicamente difficile ad alto impatto visivo caratterizzata da ampi valloni (vadduna in siciliano) e profondi dirupi; i valloni sono aperture improvvise in zone montagnose, specie di altopiani o terrazzamenti più o meno ad alta quota, tipici della Sicilia centrale e in particolare di questa zona. L'aspra morfologia del territorio ha condizionato l'insediamento abitativo caratterizzato da centri piuttosto piccoli e scarsamente popolati ad eccezione del capoluogo, di San Cataldo e di Mussomeli. L'ex provincia è anche definita "provincia dei valloni" o provincia "dei castelli", visto l'uso di costruire in queste zone castelli usati come dimore estive o come roccaforti, di cui sono esempi il "Castello di Pietrarossa" e quello di Mussomeli, il meglio conservato.

La zona meridionale del Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta si presenta molto diversa da quella settentrionale in quanto caratterizzata da colline che digradano dolcemente verso la più fertile Piana di Gela, la seconda della Sicilia per estensione, che include la costa meridionale e supera i limiti consorziali estendendosi anche nel vicino Libero consorzio comunale di Ragusa e alla Città metropolitana di Catania. La zona conta i comuni più popolosi del libero consorzio: Gela (la cui popolazione supera quella del capoluogo), Butera, Niscemi, Riesi e Mazzarino. Il territorio, tipicamente mediterraneo, appare in netto contrasto con la zona settentrionale completamente dissimile. Anche le condizioni climatiche mostrano sostanziali differenze, questo grazie all'influsso del mare.

Il territorio è prevalentemente collinare. Tuttavia, si possono distinguere due zone geografiche ben distinte da caratteristiche morfologico-climatiche molto differenti.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 12

2.1.2. IL TERRITORIO DELLA CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

La città metropolitana di Palermo è un ente territoriale di area vasta il cui territorio coincide con quello della preesistente provincia. Istituita il 7 agosto 2015, è operativa dal 4 Gennaio 2016. Occupa una superficie di 5.009,21 Km² con una densità abitativa di 239.75 ab. /km² ed occupa una importante porzione della Sicilia nordoccidentale. Si affaccia a nord sul Mar Tirreno e confina a sud con la provincia di Agrigento e la provincia di Caltanissetta, ad est con la provincia di Messina e ad ovest con la provincia di Trapani. Fa parte del territorio palermitano anche l'isola di Ustica, conosciuta anche come “la perla nera del Mar Mediterraneo”.

La varietà geografica della Provincia palermitana permette un ideale suddivisione in cinque macro-territori caratterizzati da un patrimonio storico-culturale e ambientale-naturalistico di grande pregio, da eccellenze produttive tutte da scoprire e da secolari tradizioni popolari.

I 5 macro-territori sono:

Alto Belice Corleonese: costituito principalmente da montagne calcaree che si estendono dai monti di Palermo sino alla Rocca Busambra, massiccio di grande interesse naturalistico per le pareti verticali del versante Nord e per la foresta. Poco più a sud, i monti sicani presentano un'alternanza di boschi, campi coltivati e pascoli. Il territorio è caratterizzato dai bacini imbriferi dell'Alto Belice con direzione meridionale e da quello dell'Oreto con orientamento settentrionale.

Il patrimonio boschivo dell'area conta circa 4.000 ettari, pari al 23% provinciale, con massimi a Palazzo Adriano, Bisacquino, Altofonte e Monreale.

Il patrimonio paesaggistico è caratterizzato dalla Riserva Naturale Integrale di Grotta di Entella e dalle Riserve Naturali Orientate di Serre di Ciminna, Serre della Pizzuta, Pizzo Cane, Pizzo Trigna e Grotta Mazzamuto, di Bagni di Cefalà Diana e Chiarastella, Bosco della Ficuzza Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco, Monte Carcaci, Monti di Palazzo Adriano e Valle del Sosio

Costiera Occidentale Partenicense: L'idrografia del territorio è solcata dai Fiumi Poma, e Freddo che discendono dalla catena montuosa meridionale.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 13</p>

Il patrimonio boschivo dell'area è pressochè inesistente con 160 ettari per lo più ubicati nel Comune di Torretta.

Il patrimonio paesaggistico è caratterizzato dalle Riserve Naturali Integrali di Grotta di Carburangeli dalla Grotta dei Puntali e dalle Riserve Naturali Orientate di Isola delle Femmine, Capo Rama, e dall'Isola di Ustica (anche Riserva marina).

Costiera Orientale Termitana: L'idrografia del territorio è solcata dai Fiumi Oreto, Eleuterio, San Leonardo e Torto che discendono dalla catena montuosa meridionale. Il patrimonio boschivo dell'area conta oltre 2.700 ettari, pari al 16% provinciale; a questa cifra contribuisce Palermo per l'effetto di vaste aree a verde cittadine. Il patrimonio paesaggistico è caratterizzato dalla Riserva Naturale Integrale (Grotta Conza) e dalle Riserve Naturali Orientate di Pizzo Cane, Pizzo Trigna e Grotta Mazzamuto, Capo Gallo, Monte Pellegrino, Bosco della Favara e Bosco Granza e Monte San Calogero Lercarese Sicano Madonie.

Lercarese Sicano: Il territorio è caratterizzato dai bacini imbriferi del S. Leonardo, del Torto con orientamento settentrionale e della sinistra del Platani con direzione meridionale.

L'estensione boschiva dell'area ammonta a circa 5.000 ettari, pari al 30% provinciale, con massimi a Castronovo di Sicilia e Sclafani Bagni.

Il patrimonio paesaggistico è caratterizzato dalle Riserve Naturali Orientate del Bosco della Ficuzza e di Monte Carcaci.

Madonie: Il territorio è caratterizzato dai bacini imbriferi del Salso le cui acque salmastre si originano dalle miniere di salgemma delle Petralie con direzione meridionale e da quello dell'Imera settentrionale che sfocia nei pressi di Campofelice di Roccella.

L'altimetria prevalente è collinare montuosa con una media variabile dai 700 agli 900 m.s.l.m. con picchi di oltre 1.800-2000 ms.l.m. nel massiccio madonita.

Il patrimonio boschivo dell'area conta oltre 5.000 ettari, pari al 30% provinciale, con massimi a San Mauro Castelverde e Castelbuono.

Il patrimonio paesaggistico è caratterizzato dalle Riserve Naturali Orientate Faggeta Madonne e del Monte Quacella, entrambe assimilate all'interno del Parco Regionale delle Madonie.

Dal punto di vista climatico il territorio della città metropolitana di Palermo è di tipo mediterraneo, caratterizzato da temperature miti, precipitazioni concentrate soprattutto nel

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 14</p>

semestre invernale e inverni generalmente brevi e freschi, con estati lunghe e torride. Proprietà che però si limitano ai comuni costieri, Palermo compreso. Ad un'altitudine maggiore il clima tende ad assumere connotati naturalmente più montani anche se con distribuzione delle precipitazioni tipiche del clima mediterraneo.

In alcuni anni in estate quando soffia lo scirocco si possono superare i 40° (con minime superiori ai 30°) anche se con tassi di umidità bassissimi. Diversa è invece la situazione nell'interno, dove molte località hanno un maggior rigore climatico, ed alcune addirittura con temperature simili a quelle di altre zone montuose italiane, specialmente nel caso in cui vengono superati i 1200 metri; infatti, sono frequenti le neviccate che diventano via via più intense e persistenti man mano che si sale di quota, infatti, data la loro altitudine, le Madonie risultano essere la zona più nevosa della provincia. Nei comuni collinari e montani dell'entroterra il clima d'estate è caldo, ma decisamente meno umido rispetto alle zone costiere. D'estate poi, come in tutta la Sicilia, il clima si fa arido con frequenti periodi di assenza totale o quasi di precipitazioni.

2.1.3. TERRITORI COMUNALI E INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Scopo del presente studio è quello di descrivere le caratteristiche Botanico-Faunistiche, dell'area in cui verranno realizzate le torri, la sottostazione utente del parco eolico, che consentirà la produzione di energia elettrica rinnovabile e l'impianto storage, inoltre, verranno valutate tutte le possibili implicazioni future che quest'opera può generare.

Bisogna mettere in evidenza che un impianto eolico costituito da più aerogeneratori occupa una notevole porzione di territorio dovuto al fatto che le turbine eoliche devono essere ben distanziate affinché la vena fluida di aria riprenda velocità e quindi energia. Tuttavia, possiamo affermare che l'effettiva occupazione delle superfici è però molto bassa, infatti, i valori di superficie occupata sono sempre inferiori al 3% rispetto all'area di riferimento. Inoltre, Tutta l'area circostante può mantenere le funzioni precedenti all'installazione, come, ad esempio il suo utilizzo agronomico.

Il parco eolico come precedentemente accennato prevede l'installazione di n. 6 generatori eolici, nei terreni dei Comuni di Resuttano (CL) e Santa Caterina Villarmosa (CL), il cavidotto

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 15

nel territorio di Petralia Sottana (PA) e Castellana Sicula (PA), mentre la Cabina Utente e lo Storage ricadono in agro nei territori di Villalba.

Territorio di Resuttano (CL): Resuttano è un comune del libero consorzio comunale di Caltanissetta. La superficie territoriale di 38,25 km² compresa tra una quota minima di 442 m.s.l.m. e 886 m.s.l.m. confina con i comuni di Alimena (PA), Blufi (PA), Bompietro (PA), Santa Caterina Villarmosa (CL) e Petralia Sottana (PA). L'area del Comune appartiene alla zona altimetrica denominata collina interna, inoltre, è possibile ammirare molteplici sfumature paesaggistiche con colline e montagne che diradano dolcemente oppure con veri e propri dirupi, valli e pendii.

Territorio di Santa Caterina Villarmosa (CL): Santa Caterina Villarmosa è un comune del libero consorzio comunale di Caltanissetta. Il territorio comunale presenta una superficie molto più estesa rispetto a quella Resuttanese, La superficie territoriale di 75,81 km² compresa tra una quota minima di 293 m.s.l.m. e 826 m.s.l.m., confina con i comuni di Alimena (PA), Caltanissetta (CL), Enna (EN), Resuttano (CL) Petralia Sottana (PA) e Villarosa (EN). L'area del Comune appartiene alla zona altimetrica denominata collina interna. La cittadina si erge su una zona collinare tra il fiume Platano e il Salso, poco distante da Caltanissetta e a circa 600 metri sul livello del mare. L'abitato è ricco di vegetazione e distribuito in modo sparso sulla parte più alta del colle, inoltre, è possibile ammirare molteplici sfumature paesaggistiche con colline e montagne che diradano dolcemente oppure con veri e propri dirupi, valli e pendii.

Territorio di Petralia Sottana (PA): L'abitato è collocato sul versante meridionale della catena delle Madonie e nell'omonimo parco, in una posizione strategica sull'alta valle del fiume Imera Meridionale. È un comune della Città metropolitana di Palermo situata nella regione montuosa delle Madonie. Il territorio comunale presenta una superficie di 178,34 km². Data la grande superficie territoriale è possibile osservare una quota minima di 340 m e massima di 1977 m. Confina con i comuni di Alimena - Blufi - Caltanissetta (CL) - Castelbuono - Castellana Sicula - Geraci Siculo - Isnello - Marianopoli (CL) - Petralia Soprana - Polizzi Generosa - Resuttano (CL) - Santa Caterina Villarmosa (CL) - Villalba (CL). Il centro abitato sorge ad un'altezza di 1000 m sul livello del mare nel cuore del

	<p>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p>RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 16</p>

massiccio centrale del Parco delle Madonie in una posizione territoriale e paesaggistica privilegiata per natura e ambiente, facilmente raggiungibile grazie alla SS120 dell'Etna e delle Madonie. Le case si abbarbicano su uno sperone roccioso, mentre il complesso degli elementi urbanistici si diramano in modo da dare infiniti punti di vista panoramici e paesaggistici. È sede dell'Ente Parco delle Madonie è il Comune che ha la maggior parte di territorio ricadente in zona parco con ben 5.891 ettari e numerosi geositi Geopark Madonie UNESCO. Dal punto di vista ambientale e naturalistico con un territorio di grande pregio ricco di monumenti della natura. La località è centro base per l'escursionismo che si articola in numerosi sentieri che intersecano dorsali e vallate, passando per i luoghi più significativi del territorio e offrendo al visitatore scorci di paesaggi di integra bellezza. Il piano di sentieristica, in costante ampliamento, comprende percorsi di varie difficoltà, sono inoltre fruibili percorsi cicloturistici ed equestri, nonché piste sciistiche con impianti di risalita nella frazione Piano Battaglia.

Territorio di Castellana Sicula (PA): il comune fa parte della città metropolitana di Palermo. Presenta una superficie territoriale di 73,20 Km² e una densità di 41,26 ab. /km². La città di Castellana Sicula si trova ad un'altitudine di 765 metri sul livello del mare, inoltre, presenta un'altezza minima di 341 e un'altezza massima di 1900 m. Confina con i comuni di Petralia Sottana, Polizzi Generosa e Villalba. È un paese poggiato sul versante meridionale delle Madonie.

Territorio di Villalba (CL): è un comune del libero consorzio comunale di Caltanissetta. Il territorio comunale presenta una superficie territoriale di 41,82 km² compresa tra una quota minima di 311 m.s.l.m. e massima di 891 m.s.l.m., presenta una densità di popolazione di 33,65 ab. /km². Confina con i comuni di Cammarata (AG), Castellana sicula (PA), Marianopoli (CL), Mussomeli (CL), Petralia Sottana (PA) Polizzi Generosa (PA) e Valledlunga Pratameno (CL). Il territorio comunale occupa la parte settentrionale del consorzio comunale di Caltanissetta. Insieme al limitrofo comune di Valledlunga Pratameno, incuneato tra la città metropolitana di Palermo e l'ex provincia di Agrigento. Si sviluppa sulle pendici del monte Pirtusiddu, nella valle del fiume Torto, ed è caratterizzato da uliveti e vitigni. Il comune, prevalentemente collinare, presenta un profilo altimetrico irregolare.



Figura 1 - Area impianto eolico (cerchio rosso) nei territori comunali di Resuttano (CL) e Santa Caterina Villarmosa (CL). Cabina Utente e impianto Storage (cerchio verde) nel territorio di Villalba (CL).

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 18

2.1.4. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO SPECIFICO DELL’IMPIANTO

L’impianto del parco eolico ricade nei territori comunali di Resuttano e Santa Caterina Villarmosa. Gli aerogeneratori (WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 6 e WTG 9) sono individuati nella contrada San Nicola, mentre la WTG 8 ricade in contrada Vaccarizzo.

L’area interessata dal parco eolico è situata in un’area che dista:

- circa 3,5 km sud-est dal comune Resuttano (CL);
- circa 6 km sud dal comune di Alimena (PA);
- circa 5 km Nord-est dal comune di Santa Caterina Villarmosa (CL);
- 7,5 km nord ovest del comune di Villarosa (EN).

Dal punto di vista morfologico, questo territorio è di tipo collinare con pendii dolci e poco acclivi, che da una quota minima di ca. 800 m s.l.m., raggiunge una quota massima di circa 960 m s.l.m. Da un punto di vista dell’uso del suolo, le aree prescelte per l’installazione degli aerogeneratori sono attualmente utilizzate per un’agricoltura estensiva caratterizzata da impieghi molto limitati di manodopera, di capitali di esercizio e di investimenti fondiari. Le principali colture che più si adattano a tale contesto agronomico sono i seminativi costituiti da cerealicole/leguminose e l’attività zootecnica improntata sul pascolamento.

Le aree oggetto di intervento sono state inquadrare topograficamente all’interno delle seguenti cartografie:

CARTOGRAFIA	Scala	Foglio
IGM	1:25.000	n° 621 – “Àlia” n° 622 – “Gangi” n° 631 – “Caltanissetta - Enna”
CTR	1:10.000	621150, 621110, 621120, 622090, 622130, 622140

Tabella 1 Cartografie su cui è inquadrato il progetto

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 19

Altresì, le superfici interessate sono state identificate, catastalmente, all’Agenzia del Territorio, come di seguito:

Percorso cavidotto:

Comune	Fg.
RESUTTANO	29-30
SANTA CATERINA VILLARMOSA	17-24-18-11-19-8
PETRALIA SOTTANA	97-98-99-105-107-108-117-118-119
CASTELLANA SICULA	44-45-47-49-50-51
VILLALBA	48-53

Tabella 2 – Particelle interessate dal passaggio del cavidotto

Tuttavia, i cavidotti interrati di progetto, necessari al vettoriamento dell’energia elettrica prodotta fino alla sottostazione di trasformazione e consegna, sono stati progettati tenendo conto della viabilità esistente e non produrranno alcun impatto sui terreni agricoli;

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 20

Aerogeneratori: Di seguito le particelle e le coordinate degli aerogeneratori nel sistema di riferimento WGS84, sulle quali verranno installati i nuovi aerogeneratori e la sottostazione di collegamento.

ID WTG	Comune	Fg.	Part.
1	SOPPRESSA		
2	RESUTTANO	30	152
3	RESUTTANO	30	89
4	RESUTTANO	30	41
5	SOPPRESSA		
6	SANTA CATERINA VILLARMOSA	11	106
7	SOPPRESSA		
8	SANTA CATERINA VILLARMOSA	17	167
9	SANTA CATERINA VILLARMOSA	8	14

Tabella 3 Particolare relativo alle WTG

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"		 	
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA		01/07/2024	REV.1

ID WTG	Nord	Est	Comune
1	SOPPRESSA		
2	37°38'30.27" N	14°03'51.05" E	RESUTTANO
3	37°38'10.44" N	14°04'16.88" E	RESUTTANO
4	37°37'56.23" N	14°04'40.31" E	RESUTTANO
5	SOPPRESSA		
6	37°37'12.51" N	14°05'25.70" E	SANTA CATERINA VILLARMOSA
7	SOPPRESSA		
8	37°36'56.73"N	14° 4'31.20"E	SANTA CATERINA VILLARMOSA
9	37°37'40.04"N	14° 4'5.08"E	SANTA CATERINA VILLARMOSA

Figura 2 Coordinate WGS84 delle WTG

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"		 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA		01/07/2024	REV.1	Pag. 22

Nelle figure successive è riportato il parco eolico e le relative opere di connessione comprensive di Cabina Utente e Storage, in modo da consentire l'immediata localizzazione del sito d'impianto dei 6 aerogeneratori, del cavidotto, della cabina utente storage e stazione Terna. Per tutti gli altri inquadramenti di dettaglio si rimanda agli elaborati cartografici in allegato al progetto.

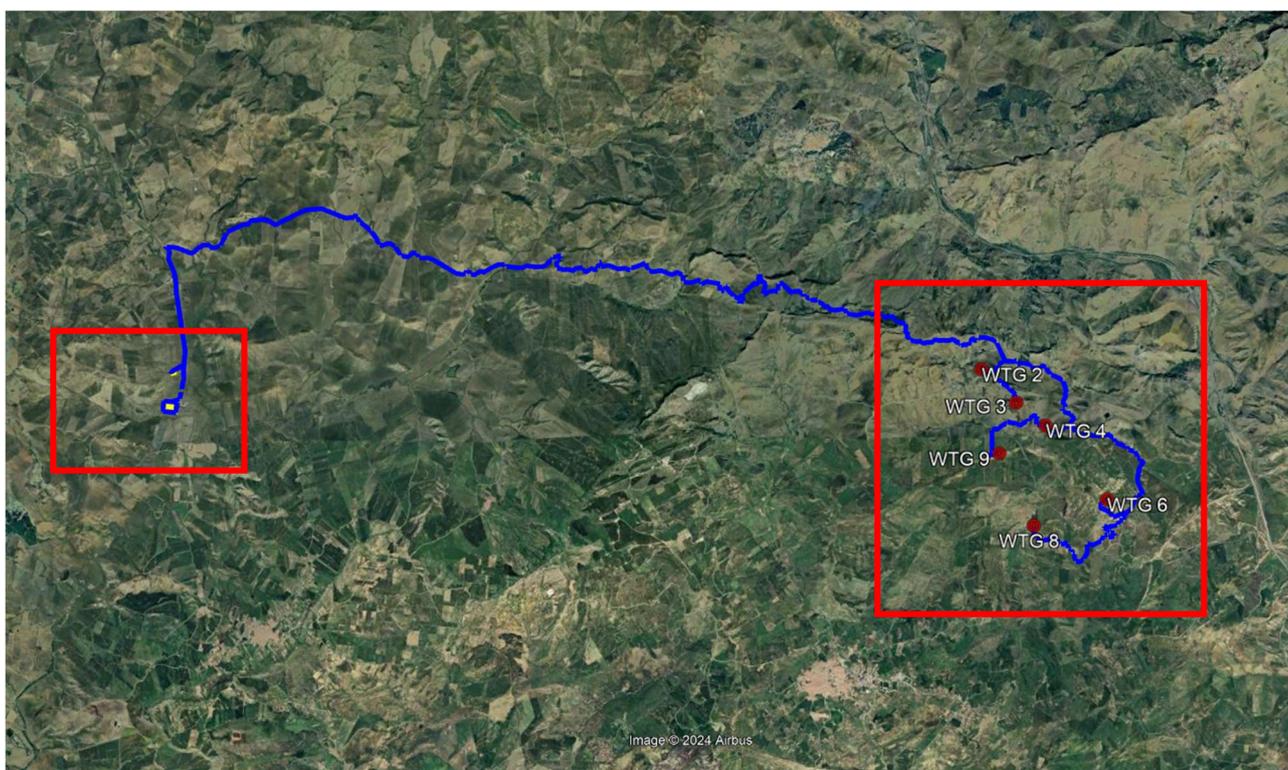


Figura 3 Inquadramento Parco Eolico "San Nicola" su ortofoto

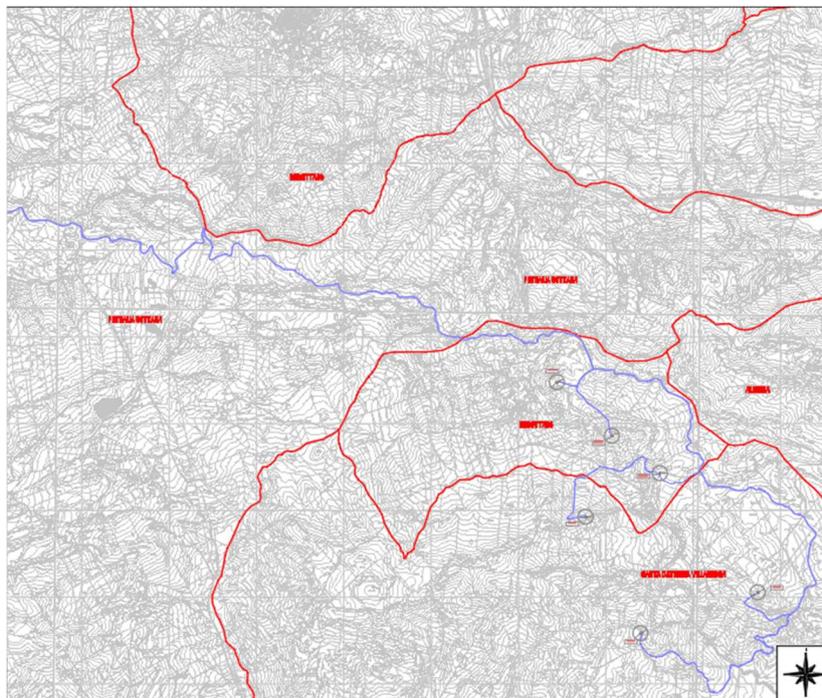


Figura 4 Inquadramento Parco Eolico "San Nicola" su CTR

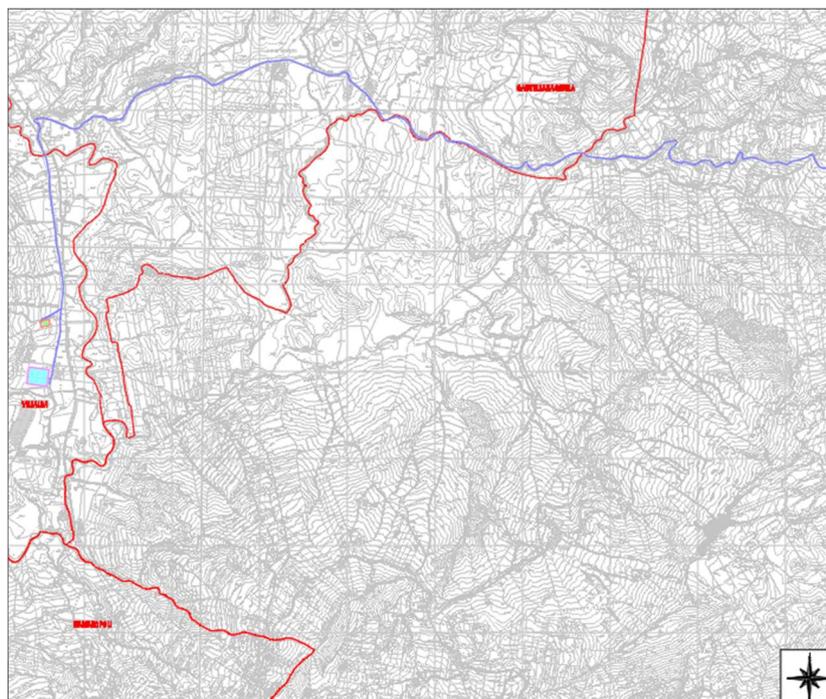


Figura 5 Inquadramento Parco Eolico "San Nicola" su CTR

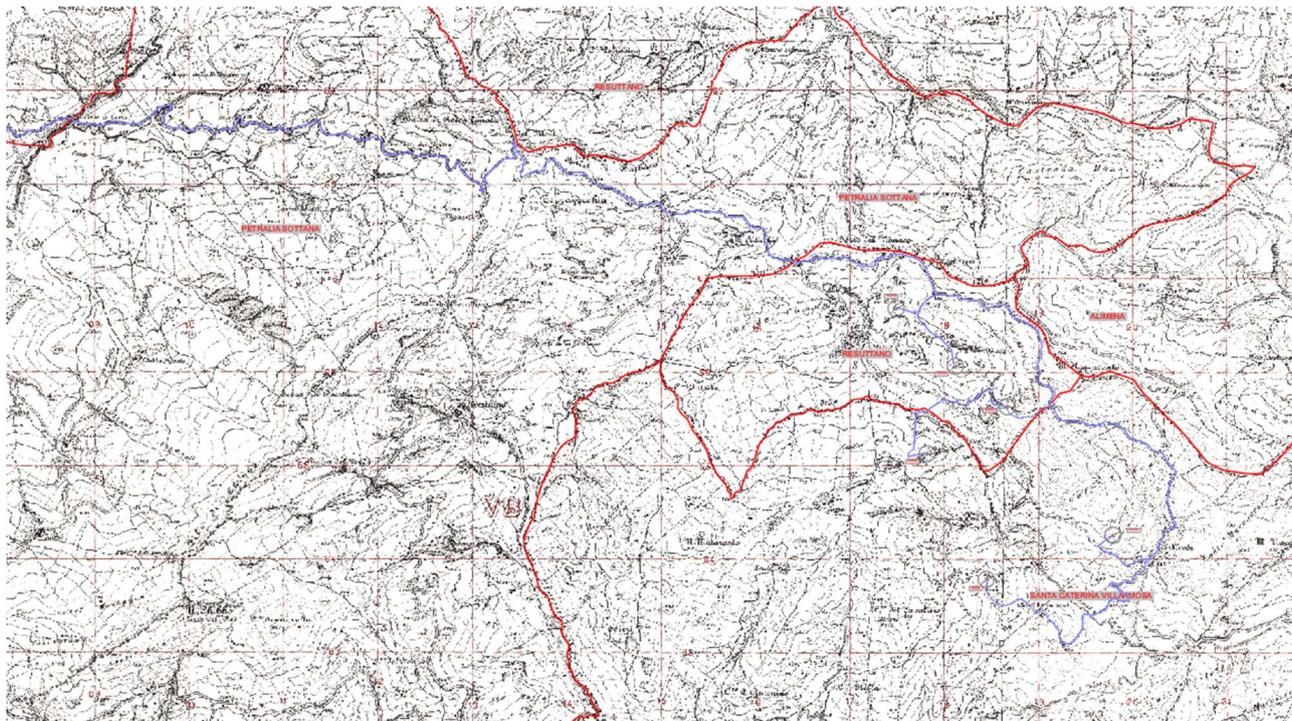


Figura 6 Inquadramento Parco Eolico "San Nicola" su IGM

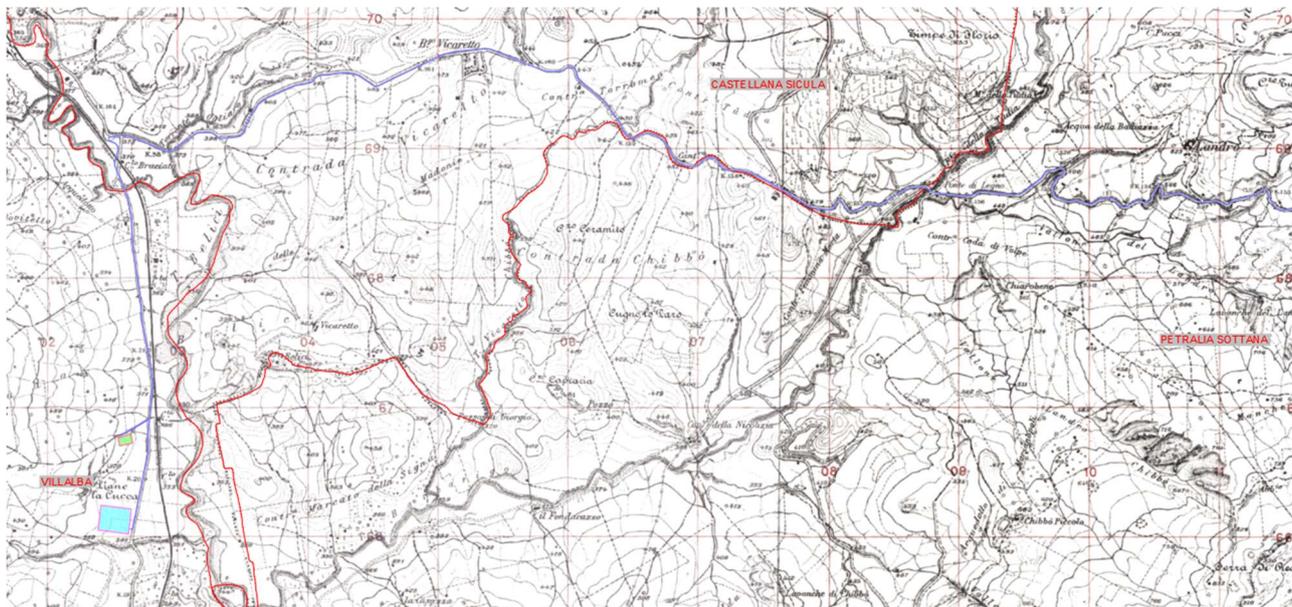


Figura 7 Inquadramento Parco Eolico "San Nicola" su IGM

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 25

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione Utente tramite cavidotti interrati posizionati prevalentemente sotto la sede stradale pubblica.

L'area del parco eolico e il percorso dei cavidotti a esso relativi sono interessati dalla presenza di diverse strade pubbliche e, in particolare, dalle vie di comunicazione principali presentati nella Tabella 4.

ID Strada	Descrizione
SP72	strada provinciale 72, strada che attraversa il territorio comunale di Petralia Sottana
SP112	strada provinciale 112, strada che attraversa i territori comunale di Petralia Sottana e Castellana Sicula
SP121	strada provinciale 121, strada che attraversa i territori comunali di Castellana Sicula e Villalba

Tabella 4 – Vie di comunicazione interessate dal passaggio del cavidotto

Ovviamente, le vie di comunicazioni sopra citate sono collegate all'area interessata dal parco eolico grazie alla presenza di una fitta rete di strade interpoderali e comunali.

Da un punto di vista dell'uso del suolo, l'area prescelta per l'installazione dell'impianto eolico è attualmente utilizzata a seminativo. La zona interessata dalle opere è per gran parte disabitata con la sola presenza di qualche fabbricato isolato e non abitato.

	PARCO EOLICO "SAN NICOLA"	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 26

2.1.5. SITI NATURA 2000

Natura 2000 è un sistema di aree destinate alla conservazione della diversità Biologica presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare alla tutela di una serie di habitat, specie animali e vegetali ritenute meritevoli di protezione a livello continentale.

La Rete Natura 2000 è attualmente composta da due tipi di aree: i **Siti di Importanza Comunitaria** e le **Zone di Protezione Speciale**, previste rispettivamente dalla Direttiva "Habitat" e dalla Direttiva "Uccelli", che possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

La costituzione della rete ha l'obiettivo di preservare le specie e gli habitat per i quali i siti sono stati identificati, tenendo in considerazione le esigenze economiche, sociali e culturali regionali in una logica di sviluppo sostenibile. Mira a garantire la sopravvivenza a lungo termine di queste specie e habitat e mira a svolgere un ruolo chiave nella protezione della biodiversità nel territorio dell'Unione europea.

Le aree destinate ad accogliere gli aerogeneratori dell'impianto del parco **eolico non ricadono tra le aree ad interesse comunitario NATURA 2000** e quindi tra quelle individuate ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 409/79/CEE, quindi come Sito di Interesse Comunitario (S.I.C.) o Zone a Protezione Speciale (Z.P.S.) o Zona Speciale di Conservazione (Z.S.C.).

	NOME DEL PROGETTO		 	
	TITOLO DELLA RELAZIONE		01/07/2024	REV.1

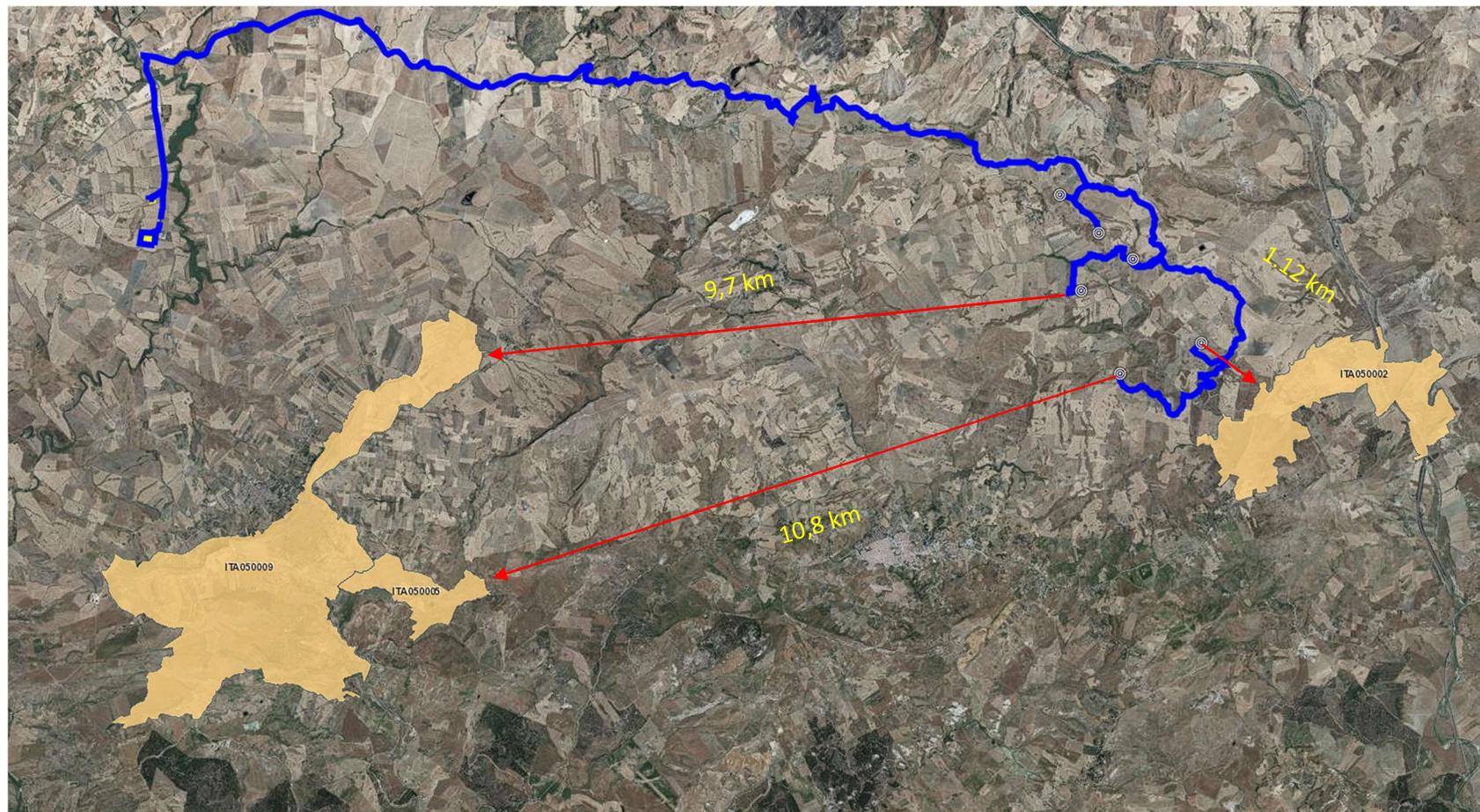


Figura 8 - parco eolico distanze rispetto ai più vicini siti Rete Natura 2000

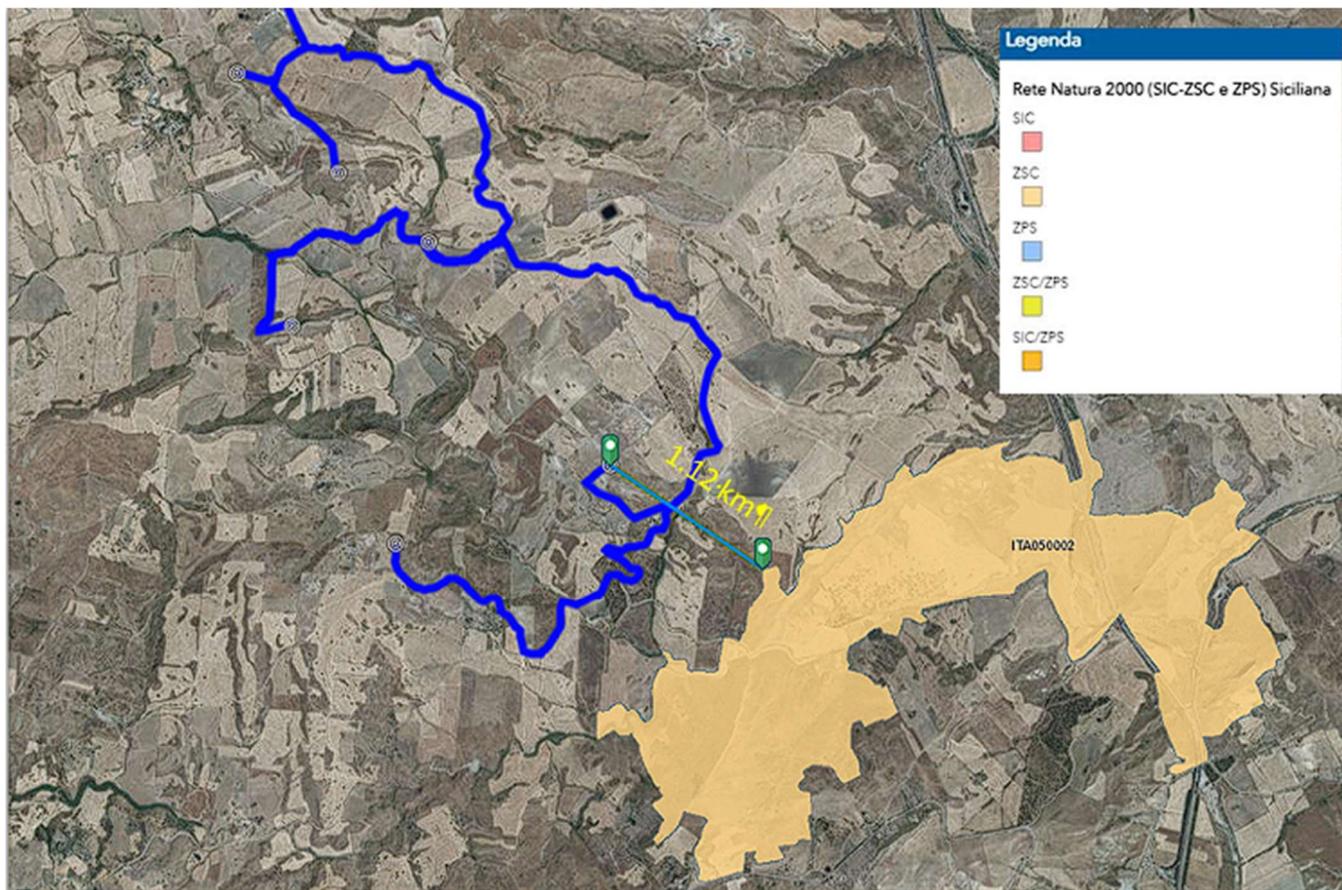


Figura 9 - distanza Turbina eolica (WTG6) rispetto al più vicino sito Rete Natura 2000

	<p align="center">NOME DEL PROGETTO</p>		 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>		<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 29</p>

Pur non rientrando all'interno delle aree Natura 2000, i siti "sensibili" più vicini (in ordine crescente di lontananza) sono:

- Il Torrente Vaccarizzio (Tratto terminale) (ZPS) con codice ITA050002 distante ca. 1,12 Km;
- In giallo Rupe di Marianopoli (ZSC) con codice ITA050009 distante ca. 9,7 Km;
- In giallo Lago Sfondato (ZSC) con codice ITA050005 distante ca. 10,8 Km;

Per quando riguarda gli Habitat individuati dalla rete Natura 2000, nel territorio oggetto di studio sono presenti aree individuate con codice:

- **6220***: Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea,
- **92D0**: Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)

Tuttavia, come si evince dalla figura successiva, quattro delle sei turbine (2-3-6-8) in parte ricadono all'interno delle aree 6220*, anche se la loro presenza non risulta essere ostativa secondo il D.P.Reg. 26 del 10/10/2017 per l'individuazione delle aree non idonee per gli impianti eolici.

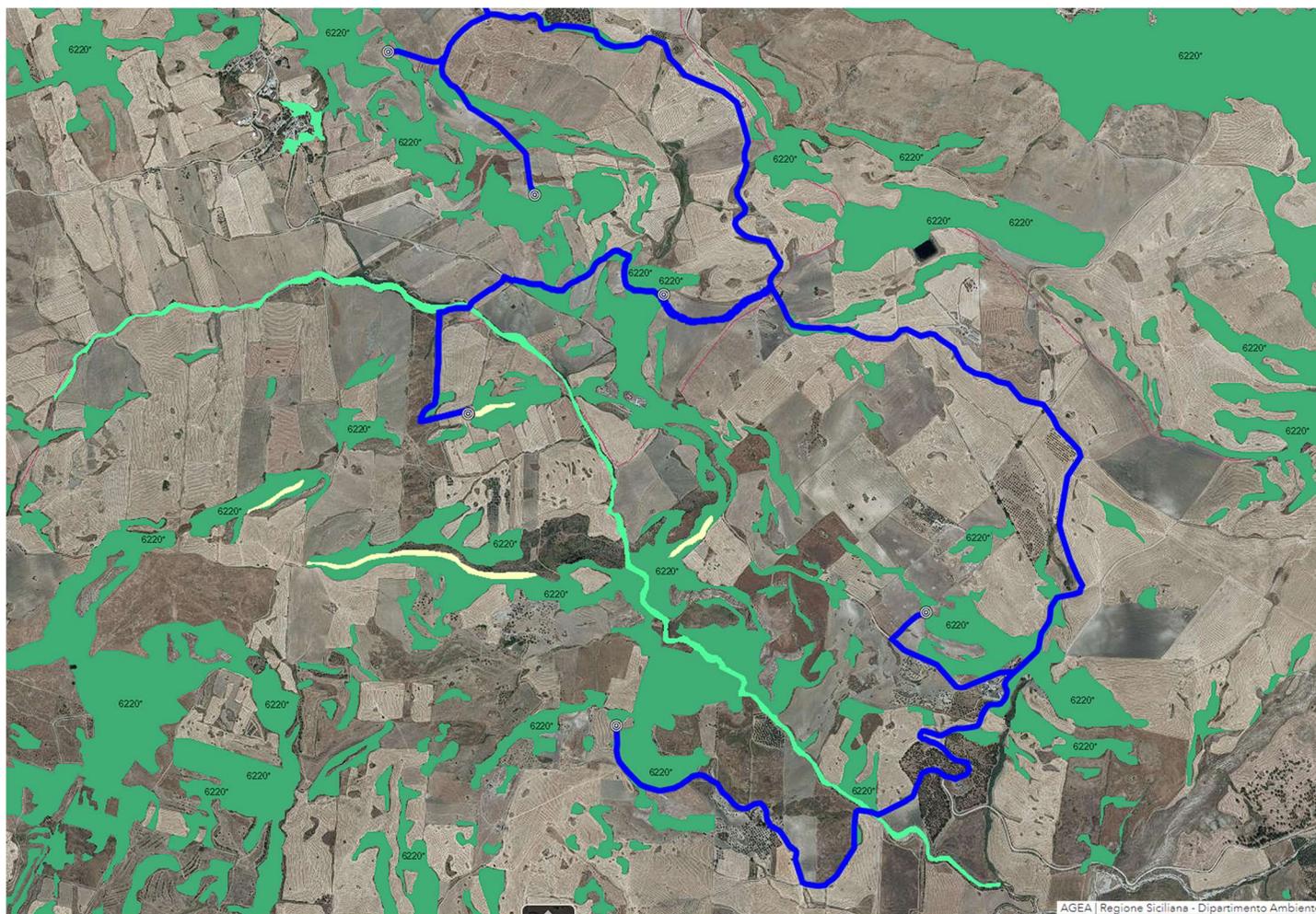


Figura 10 Punti in cui si trovano gli aerogeneratori rispetto alla carta habitat secondo rete natura 2000

	NOME DEL PROGETTO		 	
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA		01/07/2024	REV.1
			Pag. 31	

2.1.6. SITI NATURA 2000 NEL TERRITORIO

Sebbene i terreni individuati per l'installazione degli aerogeneratori e della sottostazione di servizio non rientrino tra le aree individuate ai sensi della normativa di riferimento relativa alla rete NATURA 2000, e distano da queste ultime diversi chilometri, al fine caratterizzare l'areale entro il quale si colloca l'impianto, si è ritenuto opportuno consultare i formulari di riferimento forniti dal Ministero dell'Ambiente, e di seguito sinteticamente riportati.

SITO ZPS ITA050002 TORRENTE VACCARIZZIO (1,12 Km)

Caratteristiche: Il biotopo è costituito dall'alveo del torrente Vaccarizzo, che nel tratto interessato risulta incassato tra affioramenti rocciosi della serie Gessoso Solfifera del Messiniano. La temperatura media del sito su base annua è di 16,3 gradi centigradi. Piovosità media annua 582 mm distribuiti in 59 giorni di pioggia. Clima termo-mediterraneo secco. Il biotopo, in buone condizioni anche se in qualche tratto degradato per l'apporto di rifiuti solidi, riveste un'importanza scientifica in quanto ospita un endemismo quale *Limonium optimae* Raimondo, descritto per la prima volta nel 1993. La rilevanza di questo taxon risiede nella sua distribuzione puntiforme e nel fatto che la maggior parte delle entità appartenenti al genere *Limonium* sono legate ad ambienti costieri dove partecipano a comunità alorupicole, mentre poche specie sono note per l'interno della Sicilia.

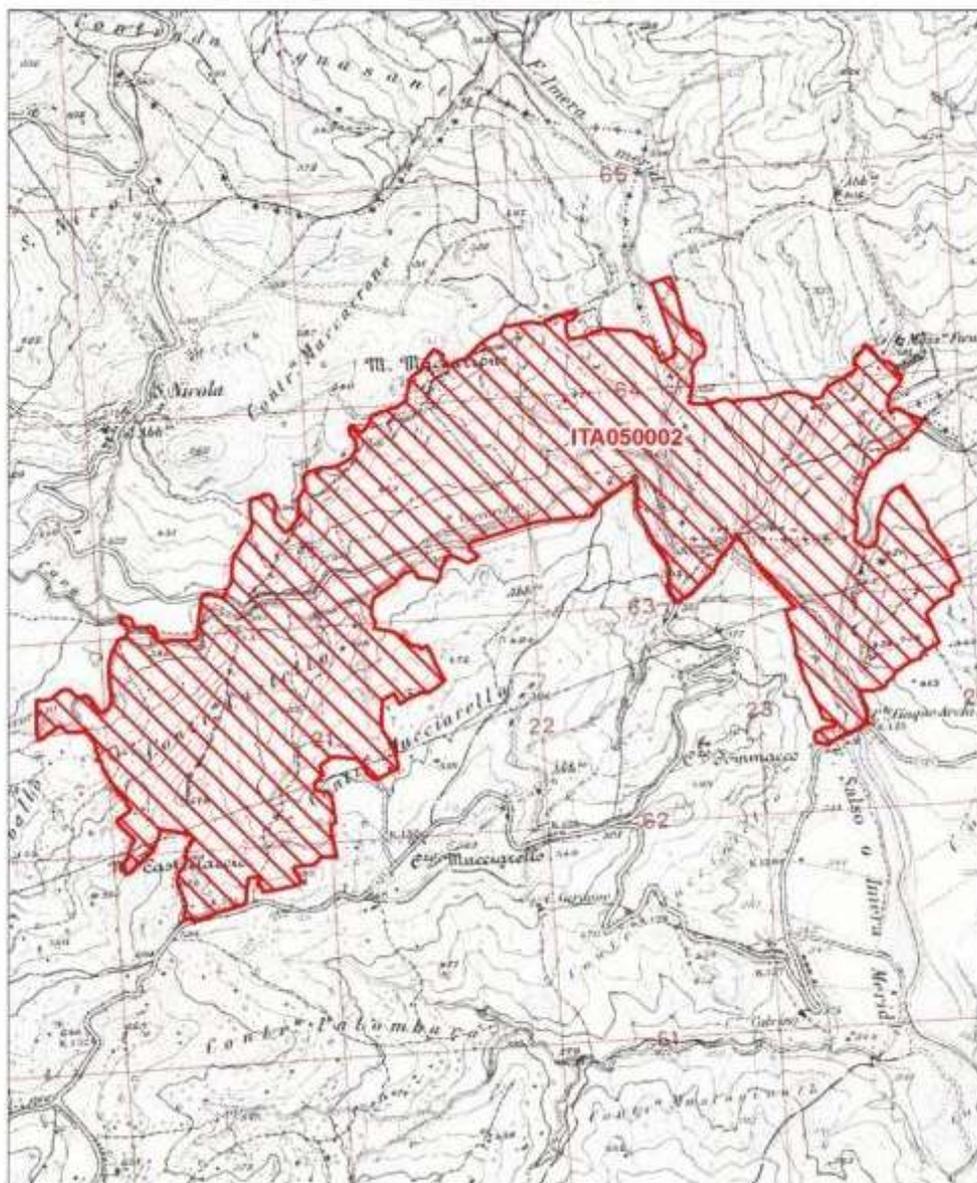
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Regione: Sicilia

Codice sito: ITA050002

Superficie (ha): 440

(Denominazione: Torrente Vaccarizzo (tratto terminale))



Data di stampa: 18/10/2012



Scala 1:25.000

Legenda

 sito ITA050002



Figura 11 Sito ZPS ITA050002 Torrente Vaccarizzo (tratto terminale)

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 33

SITO ZSC ITA050009 RUPE DI MARIANOPOLI (9,7 Km)

Caratteristiche: Sotto l’aspetto geologico il sito è interessato dalla Formazione evaporitica del Messiniano, caratterizzata da ambienti rupestri ed aree più o meno pianeggianti su cui si riscontrano regosuoli e suoli bruni. La piovosità media annua è di 561 mm, la temperatura media annua di 16° C (Stazione di Caltanissetta). Bioclina meso-mediterraneo medio secco superiore

Il sito è in particolare caratterizzato da ambienti rupicoli che ospitano una flora casmofila comprendente specie di interesse fitogeografico quali *Brassica villosa* subsp. *tinei*; in ambienti meno acclivi, su suoli di natura argillosa e litosuoli, sono diffuse comunità erbacee a carattere steppico a *Stipa sicula*, *Helictotrichon convolutum*, *Avenula cincinnata*, *Onopordon illiricum* ecc., oltre che pascoli dominati da *Elaeoselinum asclepium* e *Kundmannia sicula*. Sono inoltre presenti limitati aspetti di macchia e garighe a *Thymus* sp.



Regione: Sicilia

Codice sito: ITA050009

Superficie (ha): 1161

Denominazione: Rupe di Marianopoli

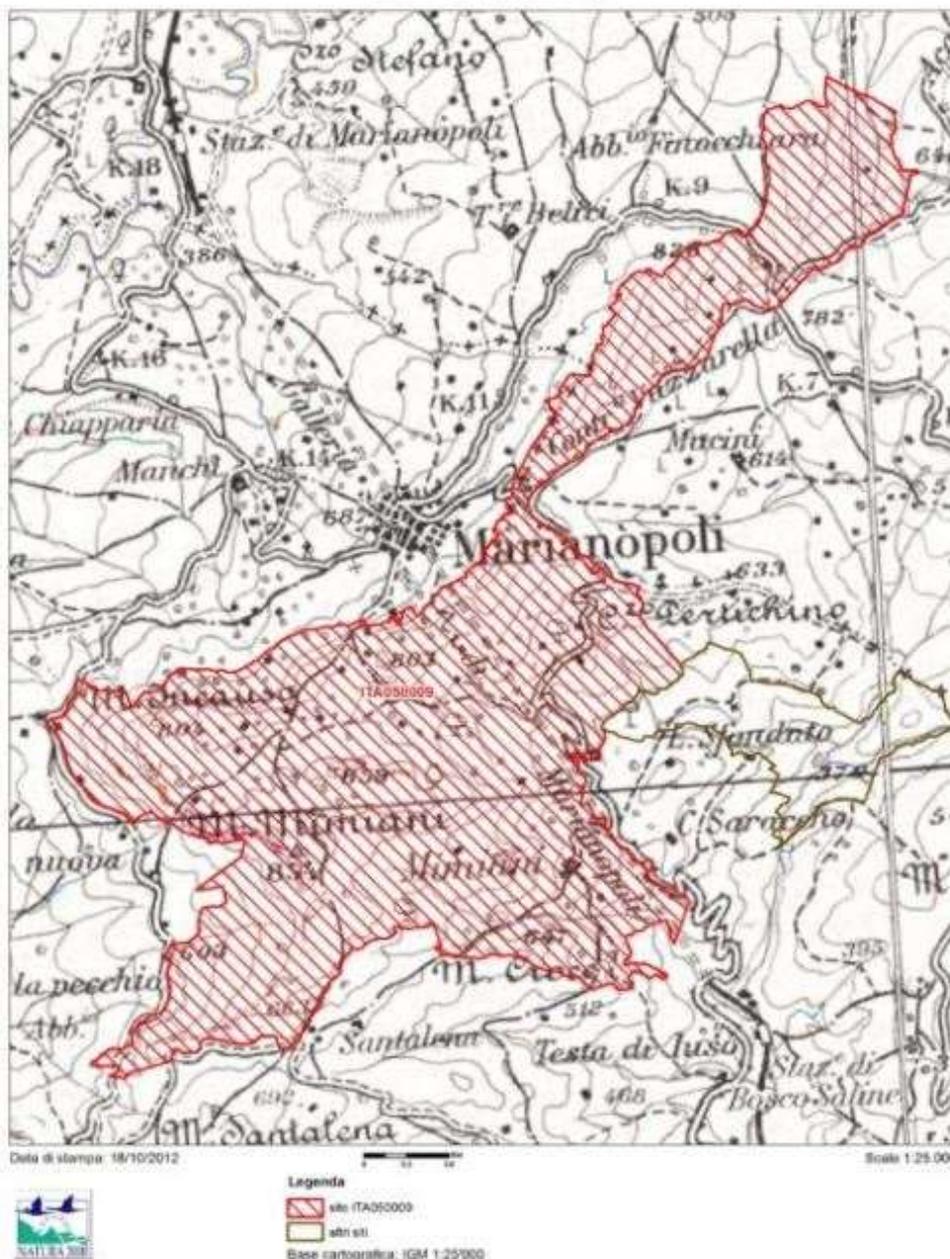


Figura 12 Sito ZSC ITA050009 Rupe di Marianopoli

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 35

SITO ZSC ITA050005 LAGO SFONDATO (10,8 Km)

Caratteristiche: Il Sito ricade nel comune di Caltanissetta. Il lago costituisce una conca di sprofondamento formatasi per il crollo e lo scivolamento di formazioni gessose circa un secolo fa. L'apporto idrico è dovuto ad una falda perenne sotterranea. Il substrato è costituito da rocce evaporitiche della serie gessoso-solfifera, dal punto di vista pedologico sono riportati litosuoli, suoli bruni e regosuoli. Bioclima meso-mediterraneo medio secco superiore, con piovosità media annua di 561 mm, temperatura media annua di 16° C (Stazione di Caltanissetta). Lungo le sponde è presente una cintura di vegetazione in evoluzione, costituita da varie alofite. Nei dintorni del lago sono molto diffusi gli aspetti di vegetazione erbacea sinantropica, di pascolo, gli ampelodesmeti e le comunità ad *Hypparhenia hirta*. Sono inoltre presenti aspetti di gariga, comunità di macchia a dominanza di *Anagyris foetida*, consorzi impoveriti del Pruno-Rubion *ulmifolii*, vegetazione degli ambienti rupestri gessosi, oltre a nuclei di *Tamarix gallica* lungo i greti dei torrenti.

Il paesaggio è caratterizzato dallo specchio d'acqua, oltre che da affioramenti di gessi, pendii occupati da comunità erbacee, arbustive e di gariga, corsi d'acqua a regime torrentizio, e seminativi. Il lago ospita comunità di macroalghe, ma non cenosi di igrofiti a causa dell'elevata salinità e torbidità. Sono note per l'area più di 300 specie vascolari, tra cui numerose orchidee e bulbose. Per quanto riguarda la stessa flora vascolare, nell'area sono presenti alcuni taxa di interesse fitogeografico.



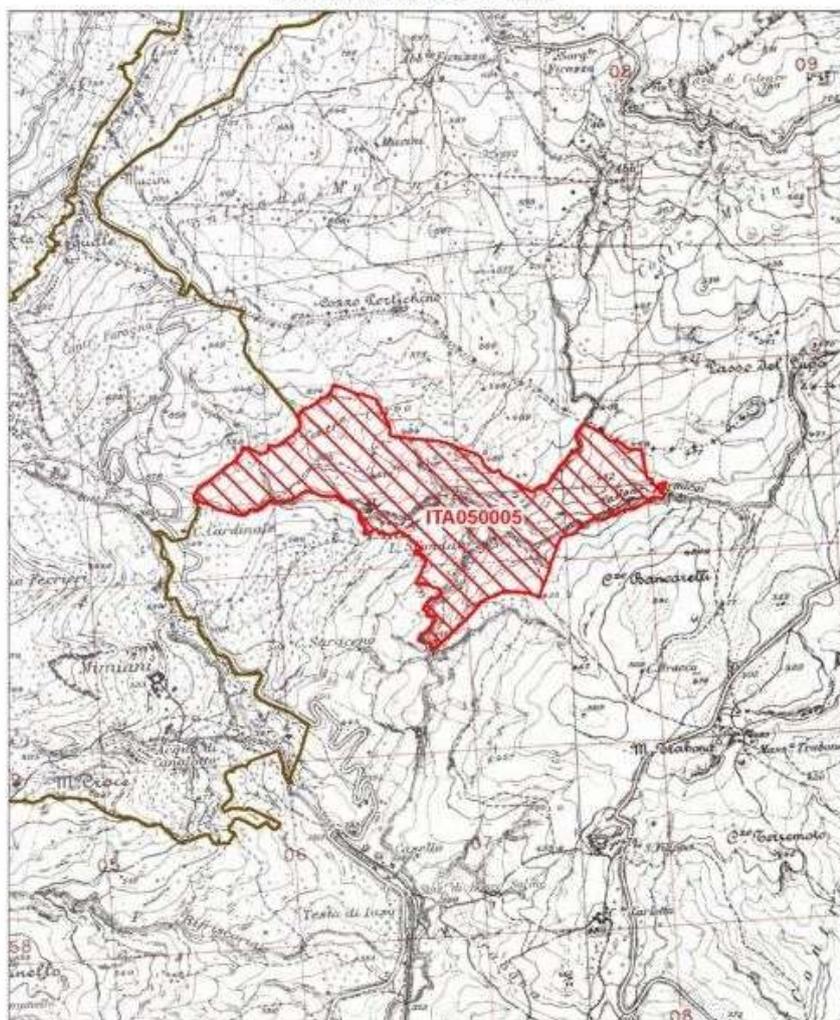
Regione: Sicilia

Codice sito: ITA050005



Superficie (ha): 126

Denominazione: Lago Sfondato



Data di stampa: 18/10/2012



Scala 1:25.000



Legenda

 sito ITA050005

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Figura 13 Sito SIC ITA050005 LAGO SFONDATAO

	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p style="text-align: center;">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 37</p>

Come definito prima troviamo nel territorio i seguenti Habitat:

Habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" Si

tratta di vegetazione xerofila annuale costituita da un ricco contingente di terofite a fioritura primaverile, tra le quali si rinvergono alcune specie perenni. Questo tipo di vegetazione, particolarmente frequente nel bacino del mediterraneo, colonizza i suoli superficiali o comunque poco evoluti nei processi di degradazione della vegetazione forestale o le superfici rocciose di ambienti semirupetri dove assume ruolo primario di tipo edafofilo. A frattarolo è stata rinvenuta le tipologie a dominanza di *Hypochaeris achyrophorus* o *Stipa capensis*, che formano mosaico con varie tipologie di vegetazione erbacea ed arbustiva. Da un punto di vista fitosociologico queste cenosi vanno riferite all'alleanza dell'*Hypochoerion achyrophori* che, a causa delle esigue dimensioni e dei mosaici che formano con altre formazioni, non risultano cartografabili isolatamente. Diverse le specie potenzialmente appetibili (pabulabili) dal bestiame rilevate in questi pratelli, come *Hypochaeris achyrophorus*, *Brassica tournefortii*, *Trifolium scabrum* ssp. *scabrum*, *Trifolium campestre*, *Trifolium stellatum*.



Figura 14 Hypochoerion achyrophori

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 38

92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae) In condizioni ecologiche di marcata xericità, soprattutto della zona 2 e 3, si insediano formazioni arbustive caratterizzate da Tamarix africana, riferibili a Tamaricion africanae. Si tratta di un aspetto piuttosto povero floristicamente e non bene tipizzabile dal punto di vista fitosociologico (Brullo & Spampinato, 1990), che prende contatto spesso con le formazioni del Phragmito-Magnocaricetea.

	<p>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p>RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 39</p>

3. ANALISI DELLA VEGETAZIONE

L'analisi della vegetazione presente nei siti destinati ad accogliere gli aerogeneratori è stata condotta in due fasi differenti. Inizialmente sono state consultate le ortofoto digitali a colori ricavate dal portale *SIF*, nonché la cartografia dei sistemi antropici e naturali realizzata nell'ambito del progetto *Corine Land Cover*. Successivamente sono stati condotti numerosi ed attendibili sopralluoghi atti a rettificare eventuali errori cartografici di scala, nonché chiarificatori dell'attuale copertura vegetale dei suoli interessati, che hanno consentito di redigere la carta d'uso del suolo dell'area in oggetto.

Attraverso lo studio della copertura del suolo effettuato tramite la cartografia del *Corine Land Cover* (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.gure successive**), è stato possibile identificare, la categoria di appartenenza delle aree che accoglieranno i generatori eolici, della cabina utente e dello storage; nello specifico si tratta di zone agricole omogenee caratterizzate da cerealicoltura in rotazione, il cui codice/unità colturale per le WTG 4, 8, 9, 2 è 21121 “*Seminativi semplici e colture erbacee estensive*” mentre per quanto riguarda le WTG 3 e 6 il codice /unità è 3211 “*Praterie aride calcaree*” o incolti. Dal sopralluogo in sito è stato possibile confermare che tutti i terreni esaminati sono caratterizzati da colture poco rilevanti, con prevalenza di seminativi e/o prati pascoli caratterizzati da bassa fertilità agronomica e utilizzabili solo per colture che non hanno bisogno di molti input.



Figura 15 WTG su Carta Uso Suolo Corine Land

	NOME DEL PROGETTO		 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA		01/07/2024	REV.1	Pag. 41

Di seguito gli stralci Cartografici di dettaglio:

nelle figure successive vengono messe in evidenza le diverse WTG sovrapposte alla carta Tematica Uso Suolo Corine Land Cover secondo Rete Natura 2000, infatti, si può notare come i codici maggiormente presenti nel territorio sono:

- 21121 "Seminativi semplici e colture erbacee estensive";
- 3211 "Praterie aride calcaree" o incolti".

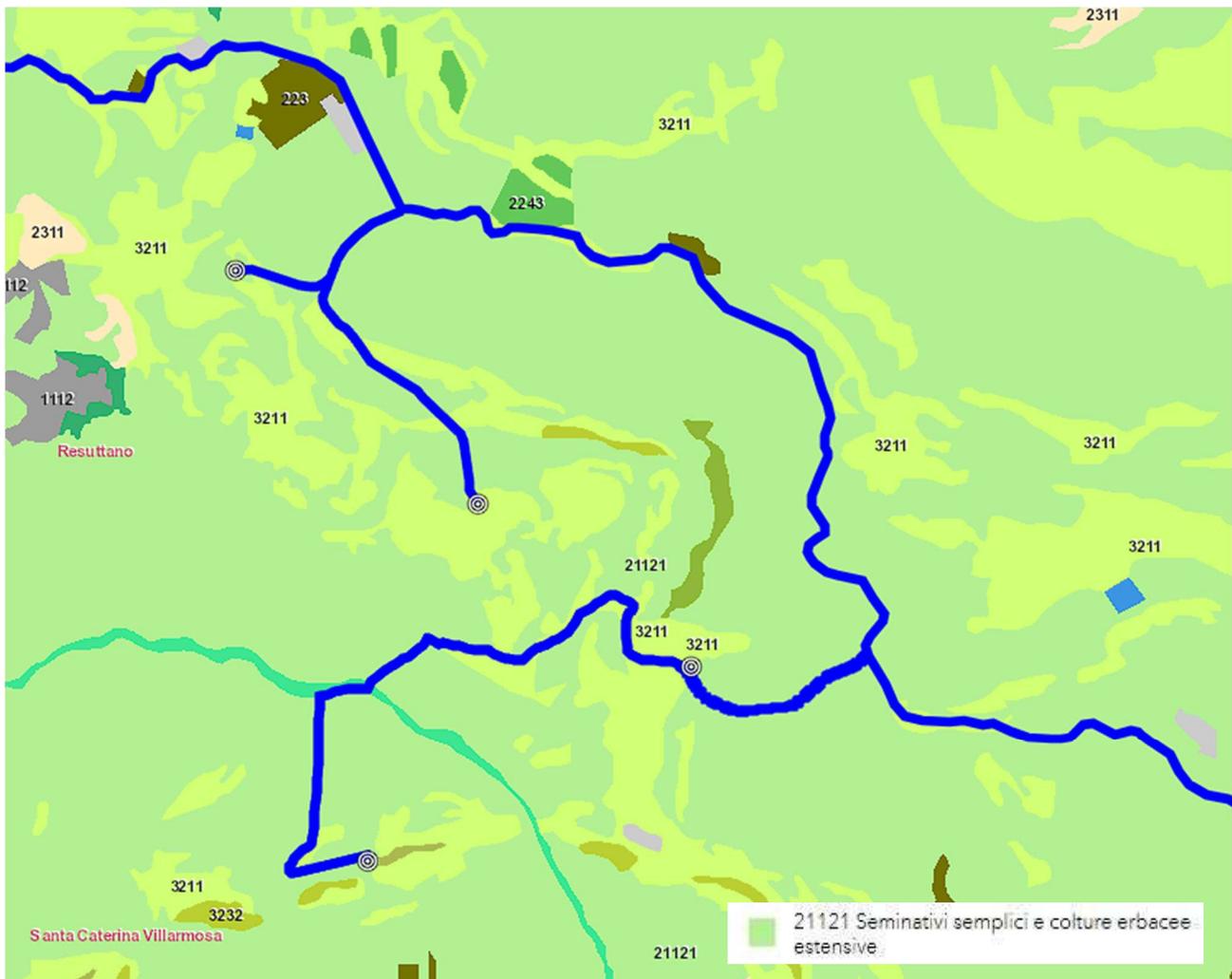


Figura 16 Stralcio Cartografico CLC "Uso del Suolo" WTG 2 – 3 – 4 - 9

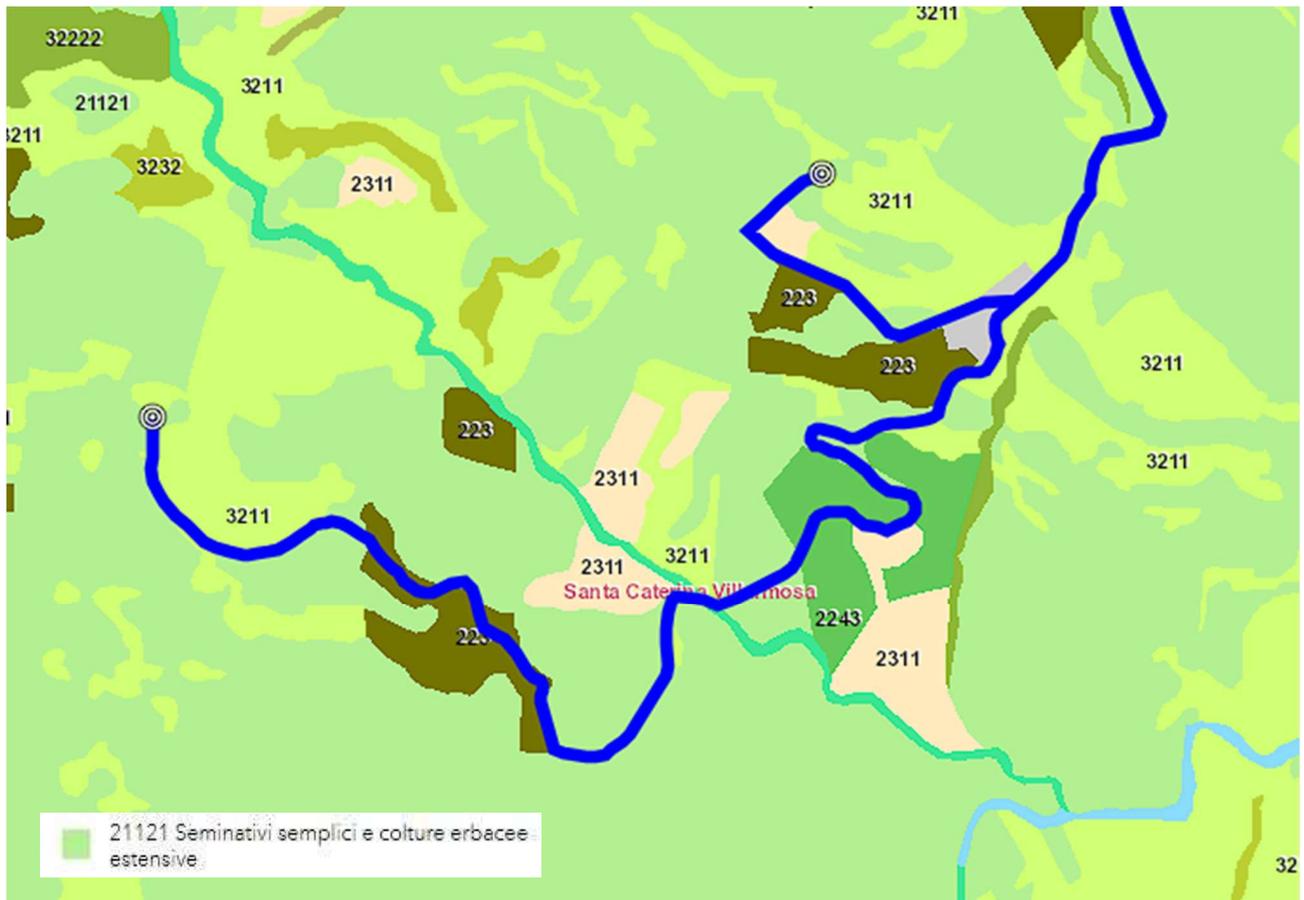


Figura 17 Stralcio Cartografico CLC "Uso del Suolo" WTG 6 – 8

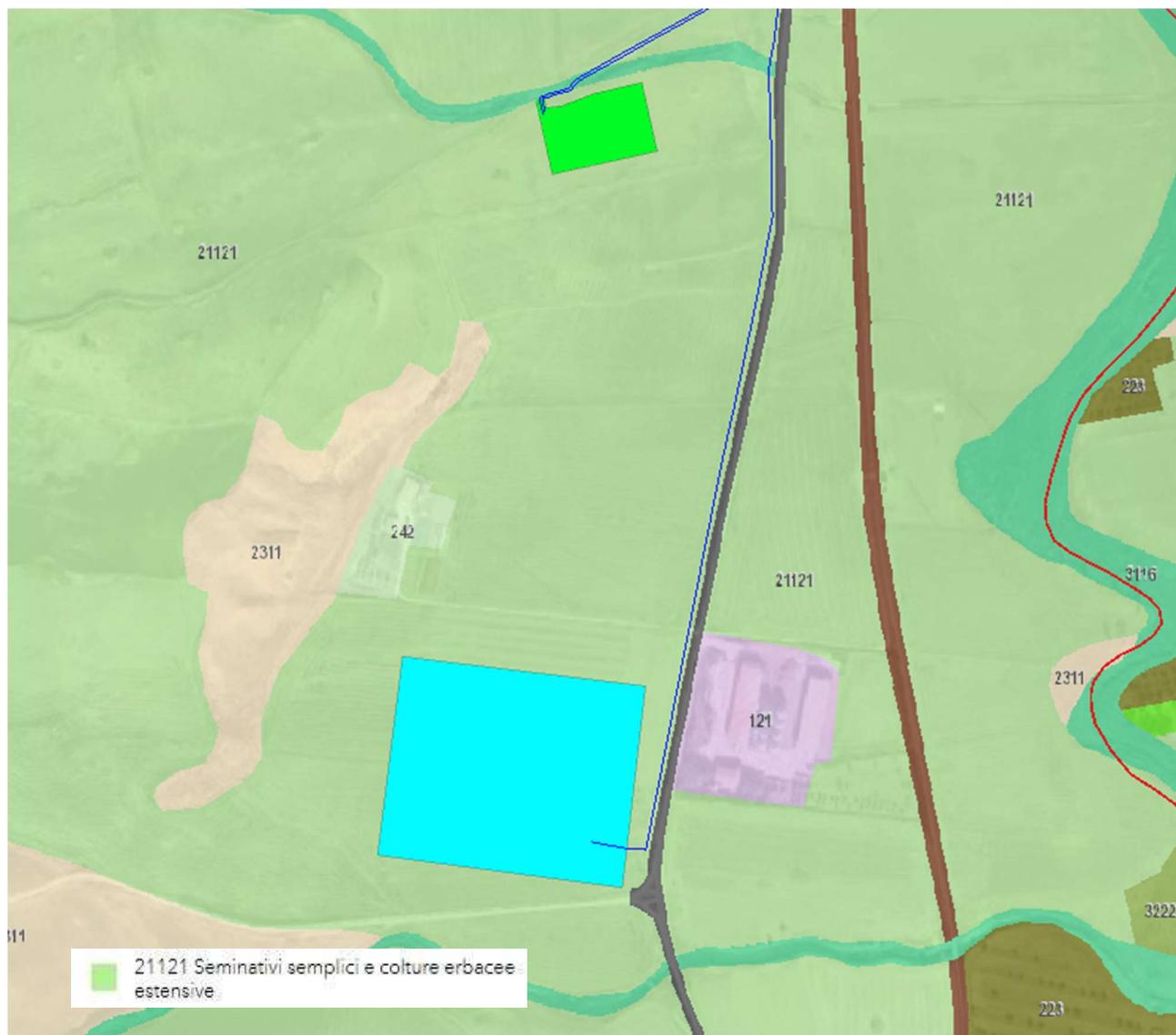


Figura 18 CU e Storage (rettangolo verde) Stralcio cartografico Corine Land Cover - CLC - "Carta Uso del Suolo"

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 44

In seguito alla ricerca bibliografica e ai sopralluoghi effettuati è stato possibile identificare la copertura vegetale e l’uso del suolo delle particelle destinate ad accogliere gli aerogeneratori come da prospetto di seguito riportato:

ID WTG	Comune	Copertura del suolo.
1	SOPPRESSA	
2	RESUTTANO	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121 Praterie aride calcaree codice3211</i>
3	RESUTTANO	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121 Praterie aride calcaree codice3211</i>
4	RESUTTANO	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121</i>
5	SOPPRESSA	
6	SANTA CATERINA VILLARMOSA	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121 Praterie aride calcaree codice3211</i>
7	SOPPRESSA	
8	SANTA CATERINA VILLARMOSA	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121 Praterie aride calcaree codice3211</i>
9	SANTA CATERINA VILLARMOSA	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121</i>
CU	VILLALBA	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121</i>
STORAGE	VILLALBA	<i>Seminativi semplici e colture erbacee estensive codice 21121</i>

Tabella 5 – Copertura del suolo dei terreni relativi alle singole WTG, CU e storage

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 45</p>

Quasi Tutte le aree destinate ad accogliere le torri, la Cabina Utente (CU) e Storage, sono adibite a seminativo, mentre altre presentano porzioni di superfici incolte (Praterie aride). Le colture principali sono costituite dal grano duro (*Triticum durum* Desf.) in rotazione ad erbai mono e polifiti adibiti a foraggiere come la Sulla (*Hedysarum coronarium*), l’Erba medica (*Medicago sativa*) e la Veccia (*Vicia sativa*) in successione. Nel territorio le rese unitarie in funzione dell’aspetto pedo-climatico si aggirano sui 30 q.li/ha, per quanto riguarda le foraggiere invece le rese si attestano su valori molto più bassi, infatti, la biomassa prodotta non supera gli 8 q.li/ha per la sulla, i 18 q.li/ha per la veccia, mentre si attesta sui 35 q.li/ha in caso di erbaio polifita. Altre colture arbacee di notevole interesse economico, culturale ed agronomico spesso impiegate nei territori citati in precedenza, sono le leguminose da granella, ovvero delle leguminose che fin dall’antichità hanno giocato un ruolo chiave nell’economia dei paesi dell’entroterra Siciliano. Inoltre, sono anche utili per l’alimentazione dei capi d’allevamento e hanno una funzione cardine nelle rotazioni colturali visto che vengono solitamente utilizzate in successione con il frumento duro. Infatti, il principale pregio di queste colture consiste nella fissazione dell’Azoto Atmosferico grazie al *Rizobium* specifico presente nel loro apparato radicale, in seguito utilizzabile dalla coltura in successione, ovvero il frumento con dei riflessi positivi sia da punto di vista quantitativo ma soprattutto qualitativo. Inoltre, questa rotazione ha effetti positivi sulle infestanti presenti. Tuttavia, sebbene queste colture ancora oggi siano le più coltivate nell’entroterra siciliano, negli ultimi anni è stato registrato un graduale e continuo calo delle superfici investite con colture cerealicole, e nella maggior parte dei casi lasciati incolti oppure convertiti in pascoli. Le motivazioni che principalmente spingono gli agricoltori a fare queste scelte posso essere ricondotte ad un:

- basso margine di guadagno dovuto a costi sempre maggiori di concimi, sementi e diserbanti e un basso valore del prodotto con prezzi che si aggirano tra i 18-30 €/qtl;
- fenomeno sociale che porta il singolo individuo o gruppi di persone a spostarsi dal proprio territorio nelle grandi città con conseguente diminuzione di occupazione nelle campagne;
- indirizzamento verso colture più redditizie.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 46</p>

Dalle informazioni raccolte con gli imprenditori agricoli e i centri di ammasso presenti nel territorio. A seconda delle annate, talvolta, gli operatori del settore, adibiscono questa tipologia di superficie a pascolo, con semine di essenze pabulari pregiate quali ad esempio *Trifolium spp*, *Vicia spp*, *Avena spp*, *Lolium spp*, *Hedysarum coronarium etc.*, molto adatte all'utilizzazione zootecnica. Anche in questo caso la resa media di 30 q.li/ha e il relativo prezzo medio di circa 3 €/q.li fanno sì che il loro utilizzo imprenditoriale sia irrilevante.

Nei territori descritti anche se in minima parte diversi agricoltori hanno modificato il proprio orientamento colturale da erbaceo ad arboreo (Oliveti, Mandorleti e pescheti anziché colture erbacee). Questo cambiamento è avvenuto principalmente in porzioni di territorio con determinate caratteristiche pedo-agronomiche e per la presenza di acqua, essenziale per i processi biologici Colturali. Inoltre, bisogna considerare che oltre alle potenzialità produttive, il cambiamento ed il successo verso un'agricoltura più intensiva è dovuta anche alle doti imprenditoriali degli agricoltori.

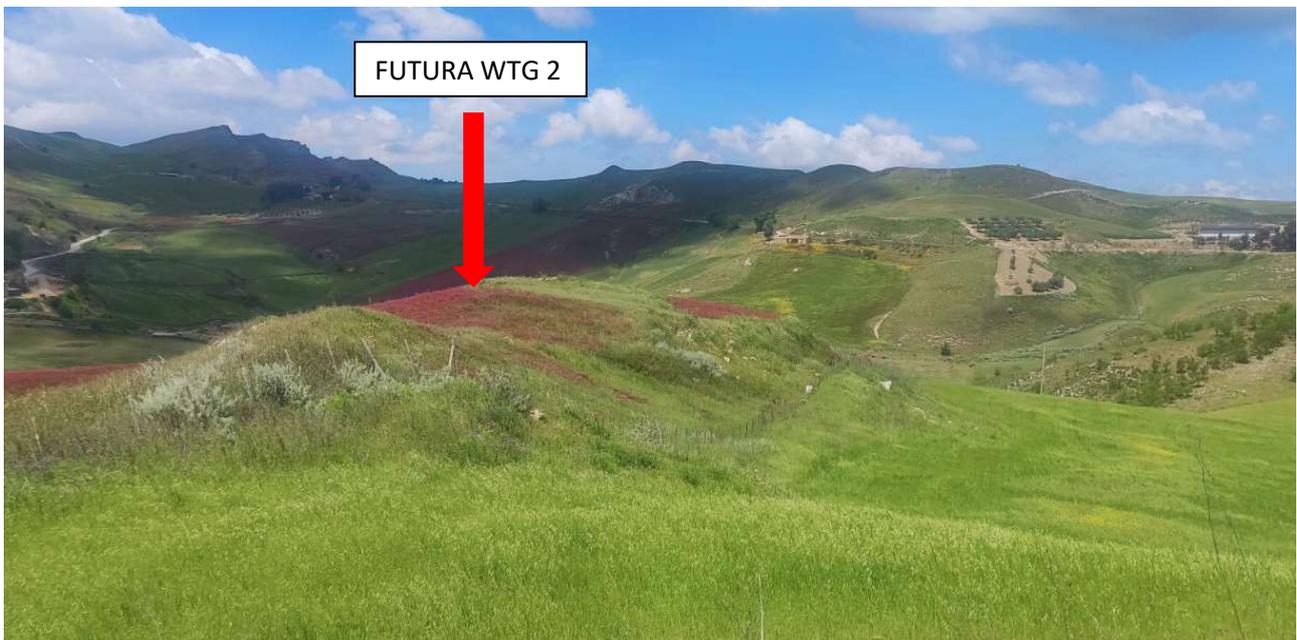


Figura 19 Area Torre WTG2

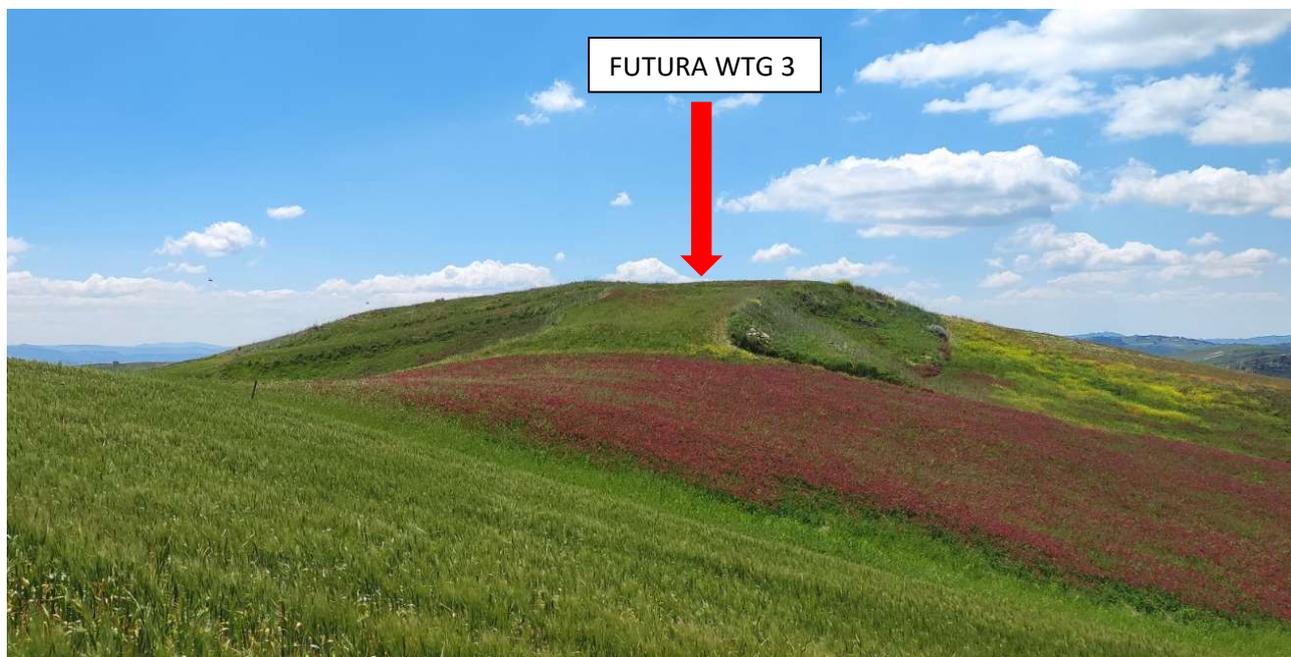


Figura 20 Area Torre WTG3

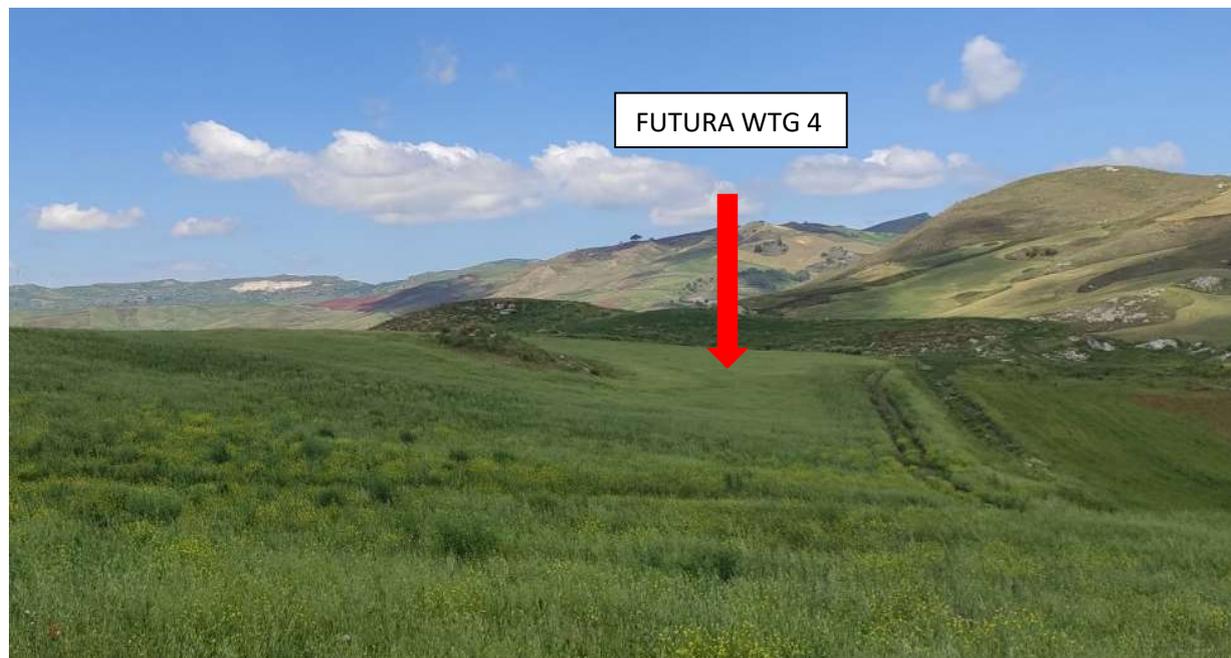


Figura 21 Area Torre WTG4

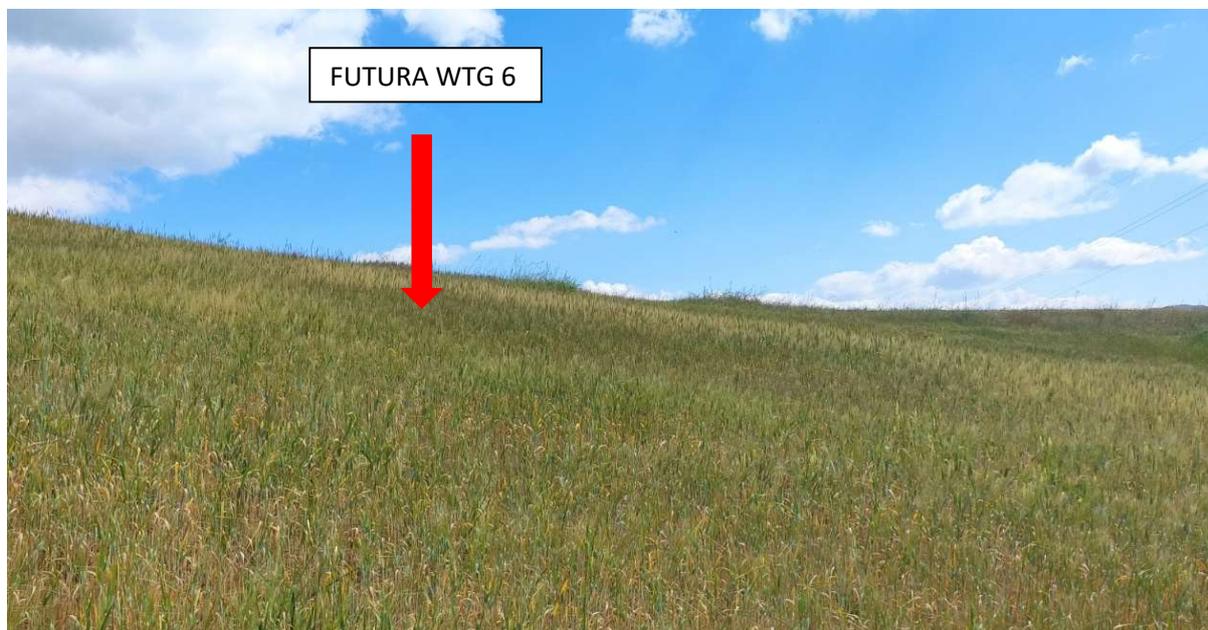


Figura 22 Area Torre WTG6

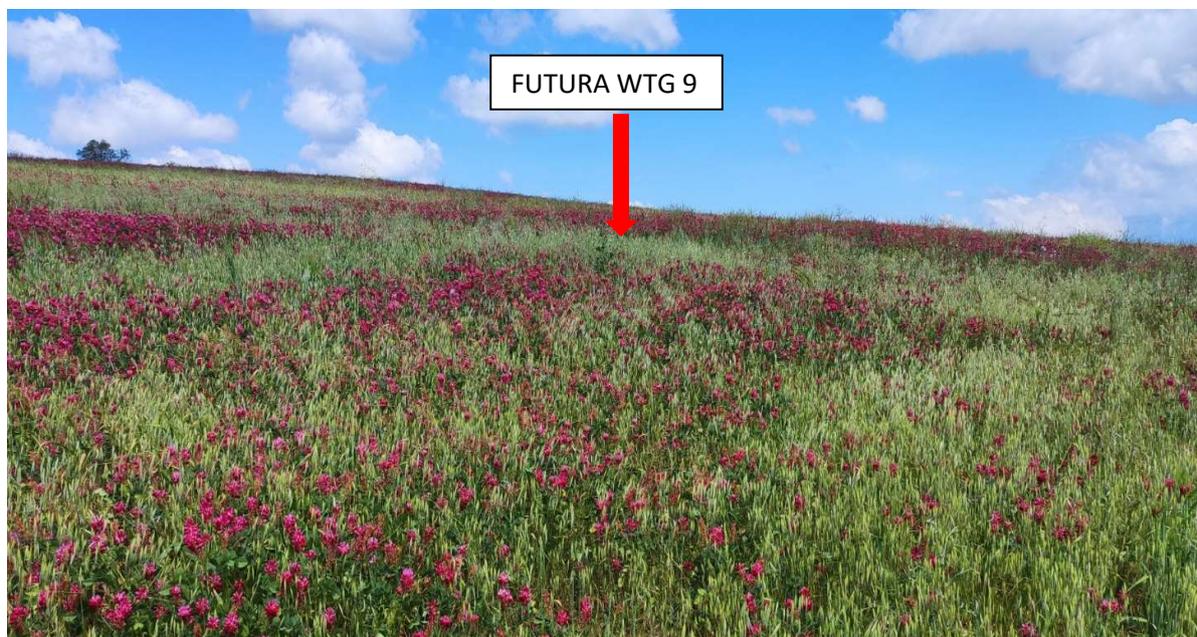


Figura 23 Area individuata per la WTG 9

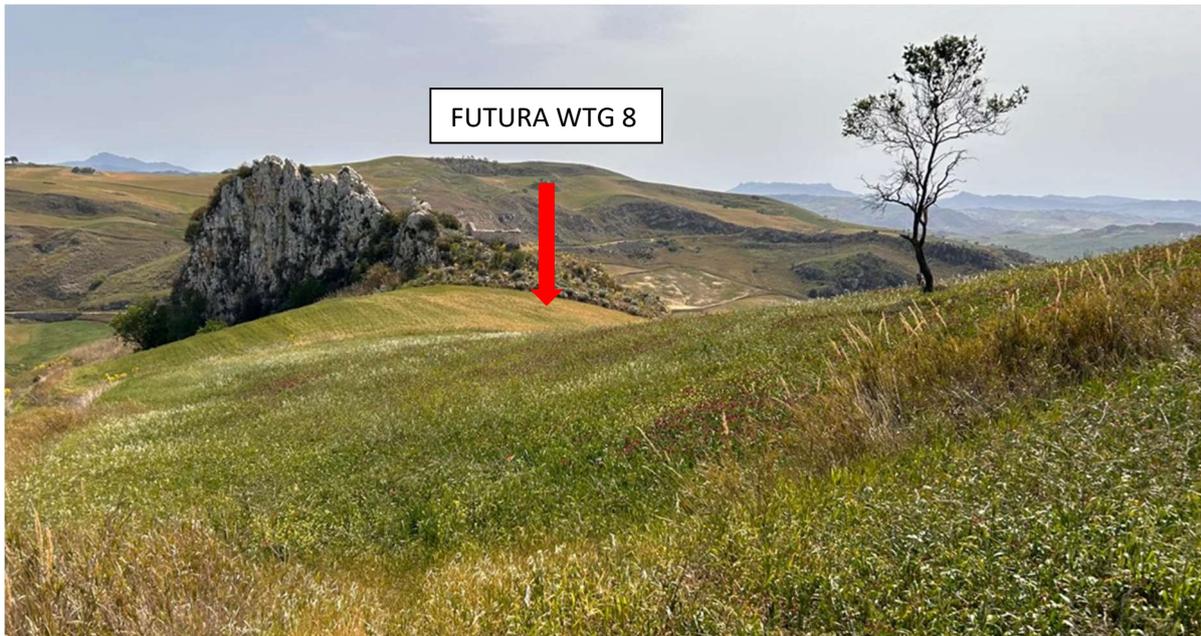


Figura 24 Area individuata per la WTG 8



Figura 25 Area individuata per la CU e Storage

Tutte le aree sopra descritte possono essere definite come "agroecosistema".

L'agroecosistema è un ecosistema che possiede caratteristiche peculiari, diverse da caso a caso. Il processo produttivo agricolo altera sempre fortemente l'equilibrio preesistente: dove ci sarebbe stata una vegetazione spontanea, composta quasi sempre da una comunità

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 50</p>

di specie in equilibrio tra loro e con altri organismi, si sviluppa invece una coltura (composta da una o poche specie scelte dall'uomo) che fornirà generalmente risultati tanto più apprezzabili quanto minori saranno le pressioni competitive e parassitarie da parte di specie differenti.

Si origina così un agroecosistema che, contrariamente al primo, è molto condizionato dalla presenza attiva dell'uomo coltivatore. Esso si contraddistingue per:

- Complessità biologica ridotta;
- Produttività primaria generalmente elevata;
- Minore stabilità biologica.

In relazione a tutto ciò, si può affermare che l'installazione degli aerogeneratori non andrebbe assolutamente a compromettere o causare un possibile impatto ambientale, se non alla superficie occupata dagli stessi in fase di cantiere, ed in fase di pieno funzionamento.

A conferma di quanto detto in precedenza, è importante rimarcare che la Comunità Europea, nell'ambito dell'individuazioni delle aree sensibili e meritevoli di salvaguardia ai sensi delle Direttive *Natura 2000*, non abbia identificato le zone interessate come SIC o ZPS, escludendo la presenza di emergenze floristiche.

	<p>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p>RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 51</p>

3.1. ELENCO DELLE SPECIE FLORISTICHE RINVENUTE NELL'AREA OGGETTO DI STUDIO E DELLE AREE LIMITROFE

La macchia mediterranea è uno dei maggiori ecosistemi naturali che caratterizzano tutta l'area del Mediterraneo, compresa quindi la nostra Penisola. Come qualsiasi tipo di altro ecosistema, la macchia mediterranea è caratterizzata da specie vegetali e animali in costante equilibrio (*climax*) che garantisce loro una completa autonomia. Comprende creature vegetali e animali, che amano il clima mediterraneo e quindi sono tipiche proprio di quelle aree che si affacciano sul Mediterraneo. La flora tipica comprende specie arbustive ed arboree che presentano caratteristiche simili, che le rendono in grado di tollerare i venti salmastri, provenienti appunto dal Mediterraneo, nonché i periodi di aridità del terreno.

Nello specifico:

- crescita limitata in altezza;
- fusti molto resistenti;
- foglie rigide e coriacee;
- alberi sempreverdi.

Una peculiarità degli ambienti mediterranei è la grande influenza dell'azione umana quale fattore di specializzazione e di evoluzione della vegetazione; la conseguenza di questi condizionamenti è che la flora mediterranea risulta tra le più diversificate del mondo. La conoscenza delle specie vegetali presenti in un territorio risulta quindi indispensabile al fine di comprendere meglio i meccanismi biologici che regolano la cenosi, l'evoluzione e la biodiversità di un determinato ambiente ed il tipo di impatto che su questo potrebbe avere una non corretta azione antropica.

Nella tabella seguente, si riporta un elenco in ordine alfabetico delle specie, con relativo nome volgare e famiglia di appartenenza, delle essenze arbustive ed arboree presenti **nelle aree limitrofe e poco presenti nelle aree oggetto di studio**. Infatti, nelle figure precedenti (WTG) è possibile constatare come tutte le porzioni di terra che verranno occupate dalle turbine risultano coltivate, e di conseguenza con un bassissimo grado di diversità floristica, motivo per cui l'impatto che si ha su queste specie è trascurabile.

Nome comune	Specie	Famiglia
Acero campestre	<i>Acer campestre</i> L.	Aceraceae
Acero montano	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Aceraceae
Alaterno	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Rhamnaceae
Alloro	<i>Laurus nobilis</i> L.	Lauraceae
Artemisia	<i>Artemisia arborescens</i> L.	Compositae
Berretta da Prete	<i>Evonymus europaeus</i> L.	Celestraceae
Biancospino	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Rosaceae
Biancospino di Sicilia	<i>Crataegus laciniata</i> Ucria	Rosaceae
Bupleuro	<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	Apiaceae
Canna	<i>Arundo donax</i> L.	Graminaceae
Cannuccia	<i>Arundo plinii</i> Turra	Graminaceae
Carpinella	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Corylaceae
Carrubo	<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Leguminosae
Cerro	<i>Quercus cerris</i> L.	Fagaceae
Ciavardello	<i>Sorbus torminalis</i> Crantz	Rosaceae
Cipresso	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cupressaceae
Cisto bianco	<i>Cistus salvifolius</i> L.	Cistaceae
Cisto minore	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Cistaceae
Cisto rosa	<i>Cistus incanus</i> L.	Cistaceae
Citiso trifloro	<i>Cytisus viliosus</i> Pourret	Leguminosae
Corbezzolo	<i>Arbutus unedo</i> L.	Ericaceae
Coronilla	<i>Pseudotsuga douglasii</i> Cars.	Pinaceae
Erica - Ciocco	<i>Erica arborea</i>	Ericaceae
Faggio	<i>Fagus sylvatica</i> L.	Fagaceae
Fico	<i>Ficus carica</i> L.	Moraceae
Fillirea	<i>Phillyrea</i> sp.	Oleaceae
Frassino ossifillo	<i>Fraxinus oxyphilla</i> L.	Oleaceae
Gelso bianco	<i>Morus alba</i> L.	Moraceae
Ginestra dei carbonai	<i>Cytisus scoparsi</i> L.	Leguminosae
Ginestra odorosa	<i>Spartium junceum</i> L.	Leguminosae
Ginestra spinosa	<i>Calycotome infesta</i> L.	Leguminosae
Ginestrella	<i>Osyris alba</i> L.	Santalaceae
Lampone	<i>Rubus idaeus</i> L.	Rosaceae
Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.	Fagaceae
Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Anacardiaceae

Figura 26 Essenze vegetali presenti nel territorio

Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i>	<i>Oleaceae</i>
Olmo campestre	<i>Ulmus minor</i> Miller	<i>Ulmaceae</i>
Olmo montano	<i>Ulmus glabra</i> Huds	<i>Ulmaceae</i>
Ontano napoletano	<i>Alnus cordata</i> (Loisel) Desf.	<i>Betulaceae</i>
Ontano nero	<i>Alnus glutinosa</i> (Loisel) Desf.	<i>Betulaceae</i>
Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.	<i>Oleaceae</i>
Perastro	<i>Pyrus pyraster</i> Burgs.	<i>Rosaceae</i>
Pero mandorlino	<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	<i>Rosaceae</i>
Pino domestico	<i>Pinus pinea</i> L.	<i>Pinaceae</i>
Pino laricio	<i>Pinus nigra</i> var. <i>lancio</i> Poiret	<i>Pinaceae</i>
Pino marittimo	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	<i>Pinaceae</i>
Pioppo bianco	<i>Populus alba</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Pioppo canadese	<i>Populus nigra</i> × <i>P. Canadensis</i>	<i>Salicaceae</i>
Pioppo nero	<i>Populus nigra</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Pioppo tremolo	<i>Populus tremula</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Platano	<i>Platanus orientalis</i> L.	<i>Platanaceae</i>
Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i> L.	<i>Rosaceae</i>
Pungitopo	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	<i>Liliaceae</i>
Quercia di Gussone	<i>Quercus gussonei</i> Guss.	<i>Fagaceae</i>
Robinia	<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	<i>Leguminosae</i>
Rosa canina	<i>Rosa canina</i> L.	<i>Rosaceae</i>
Rosmarino	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	<i>Labiatae</i>
Rovere	<i>Quercus petraea</i> Matt.	<i>Fagaceae</i>
Roverella	<i>Quercus virgiliana</i> (Ten.) Ten.	<i>Fagaceae</i>
Rovo	<i>Rubus ulmifolius</i> L.	<i>Rosaceae</i>
Salice bianco	<i>Salix alba</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Salice da vimini	<i>Salix viminalis</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Salice rosso	<i>Salix purpurea</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Salicone	<i>Salix caprea</i> L.	<i>Salicaceae</i>
Sambuco	<i>Sambucus nigra</i> L.	<i>Caprifoliaceae</i>
Sommacco	<i>Rhus coriaria</i> L.	<i>Anacardiaceae</i>
Sorbo	<i>Sorbus domestica</i> L.	<i>Rosaceae</i>
Tamerice	<i>Tamarix</i> sp.	<i>Tamaricaceae</i>
Terebinto	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	<i>Anacardiaceae</i>
Tiglio	<i>Tilia cordata</i> Mill.	<i>Tiliaceae</i>
Vitalba	<i>Clematis vitalba</i> L.	<i>Ranunculaceae</i>

Figura 27 Essenze vegetali presenti nel territorio

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 54</p>

3.2. ASPETTI PAESAGGISTICI

Come definito nei capitoli precedenti, le aree che ospiteranno gli aerogeneratori vengono utilizzate per la cerealicoltura in rotazione biennale o triennale con colture erbacee (leguminose) che anziché essere depauperanti come il frumento duro “*triticum durum*”, sono miglioratrici. In questi comprensori le più utilizzate risultano essere la Sulla “*Hedysarum coronarium*” e la Veccia “*Vicia sativa*”.

Le aree individuate per la realizzazione del parco eolico non sono state inserite tra le aree ad interesse comunitario ai sensi delle Direttive Natura 2000, quindi come Sito di Interesse Comunitario (S.I.C.) o Zone a protezione Speciale (Z.P.S.).

Sudette superfici, sebbene non siano sottoposte a vincolo rete natura 2000, risultano in parte vicine alle aree cartografate tra gli habitat 6220*- "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" e in parte, ricadono proprio in tali zone. Come analizzato nel capitolo precedente, la maggior parte delle aree ricadenti all'interno dell'habitat 6220* risultano scarse di flora caratterizzante questi habitat. Questo può essere constatato dalle immagini relative alle zone in cui verranno posizionate le turbine in cui è possibile vedere una ridotta varietà genetica relativa solamente alle colture utilizzate nell'agroecosistema. Nello specifico è possibile constatare la presenza di colture quali Sulla “*Hedysarum coronarium*”, Frumento duro e miscugli da fienagione utilizzati per l'alimentazione del bestiame.

Durante le diverse fasi di studio, oltre ad analizzare l'aspetto morfologico, di esposizione ai venti e di strategia viaria, è stato determinante anche lo **studio ambientale**, onde evitare il rischio di posizionamenti errati delle turbine in habitat “*sensibili*”.

Inoltre, studi specializzati e approfonditi sono incentrati sul tema dell'impatto visivo di tali impianti. Sono state individuate varie soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare quanto più possibile tale impatto, ad esempio la conformazione tubolare delle torri, l'utilizzo di colori neutri e non luccicanti, l'adozione di disposizione spaziali nel territorio di macchine ben distanziate (di almeno 5-6 volte la misura del raggio del rotore), e di forme geometriche e regolari, ecc., fanno sì che l'impatto di tali parchi eolici risulta essere il più basso possibile.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 55</p>

3.3. IMPATTO SULLA FLORA

Dopo l’attento studio delle colture principalmente utilizzate e della flora spontanea presente nell’area oggetto di studio, è possibile definire che l’impatto del progetto può avvenire in:

- **Fase di cantiere:** numerosi studi evidenziano che la messa in esercizio dei parchi eolici comporta alcune modificazioni permanenti, anche se molto limitate nello spazio, che vanno comunque prese in considerazione, come in particolare la limitata occupazione di suolo, la limitata sottrazione di superfici all’agricoltura e la possibile frammentazione o eliminazione di habitat di interesse naturalistico-conservazionistico.
- **Aree dei singoli aerogeneratori:** da questo punto di vista bisogna sottolineare che le aree di impianto non presentano caratteristiche di particolare pregio ambientale ed hanno una bassa biodiversità. vista l’esigua superficie che sarà interessata dall’impianto in esame, risulta poco rilevante, considerando che la vegetazione che si va ad alterare o ridurre data la vastissima superficie in cui sono presenti tali specie non compromette in maniera significativa il valore naturalistico dell’area in questione.

La ridotta superficie occupata dalle piazzole degli aerogeneratori (circa 1272 m²) rispetto all’ampiezza totale del territorio e l’assenza di emergenze floristiche, fanno sì che il posizionamento degli aerogeneratori nell’area oggetto di studio non arrecherà alcun danno significativo alla vegetazione presente, che già di per sé risulta essere di bassa valenza botanica e naturalistica, tale da essere esclusa dalla presenza di habitat “sensibili”.

Anche dal punto di vista agronomico e produttivo, le superfici ospitano e ospiteranno anche successivamente colture erbacee cerealicole avvicendate da leguminose e quindi non verranno utilizzati terreni occupati da colture di interesse comunitario.

Come si evince dalle immagini seguenti, l’area che effettivamente verrà sottratta alle colture agricole (seminativo) o incolti è quella di colore grigio ovvero circa 1272 mq per piazzola, mentre l’area verde essendo un’area temporanea verrà ripristinata nello stato ante operam non appena finirà la fase di cantiere.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 56</p>

In queste zone (area verde temporanea) la prima operazione da eseguire, prima che inizi il transito dei mezzi e lo scavo, sarà la rimozione (scotico) e l'accantonamento dello strato superficiale di terreno (top soil), ricco di humus e di componenti vegetali (primi 20/30 cm circa) che deve rimanere separato dalla rimanente frazione asportata. Lo scotico verrà effettuato mediante un mezzo meccanico leggero e maneggevole (escavatore munito di benna), che provvederà anche all'accantonamento di tutto il materiale. L'accumulo del topsoil sarà eseguito in modo tale da non mescolare gli strati superficiali con quelli derivanti dallo scavo, al fine di salvaguardare la struttura del terreno e le componenti biotiche presenti. Lo spessore dello strato di top soil da asportare può variare dai 20 cm ai 40 cm. Potranno essere utilizzati accorgimenti tecnici per evitare il dilavamento del terreno accantonato, verrà coperto con l'inerbimento dei cumuli o la copertura con idonei teli. In quest'ultimo caso dovrà essere assicurata una buona aerazione del suolo accantonato, tramite l'utilizzo di teli aerati che permettano la circolazione dell'aria, per evitare fermentazioni e fenomeni simili che comprometterebbero la qualità del materiale stesso, dannosi all'entomofauna ed alle parti di radici, rizomi e semi. Al termine delle operazioni di cantiere, lo strato superficiale di terreno vegetale precedentemente accantonato e conservato, per tutta la durata dei lavori di costruzione, dovrà essere utilizzato, distribuendolo in modo tale da mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti, così da creare uno strato uniforme che costituirà il letto di semina per il miscuglio di specie erbacee che sarà distribuito nella fase successiva. In questo modo si ricostituirà lo strato superficiale del terreno al fine di favorire una più rapida rinaturalizzazione dei luoghi e il ripristino della vegetazione preesistente. Inoltre, sempre all'interno di tali aree è stato previsto la creazione di siepi con arbusti autoctoni con finalità di rinaturazione, realizzata con la messa a dimora con una distribuzione planimetrica casuale con buche 0,40 x 0,40 x 0,40 m. inoltre, le piante fornite per il rimboschimento, devono avere la certificazione di legge, essere di prima scelta e provenire da vivai certificati o ditte private di nota esperienza. Questi lavori dovranno avvenire nella stagione più opportuna, autunno o primavera successiva alla fine degli interventi di sistemazione geomorfologica, evitando i giorni di gelo e quelli in cui il terreno da rimboschire si presenta imbibito dalla troppa pioggia poiché potrebbe rendere difficoltoso l'attecchimento delle giovani piante messe a dimora.

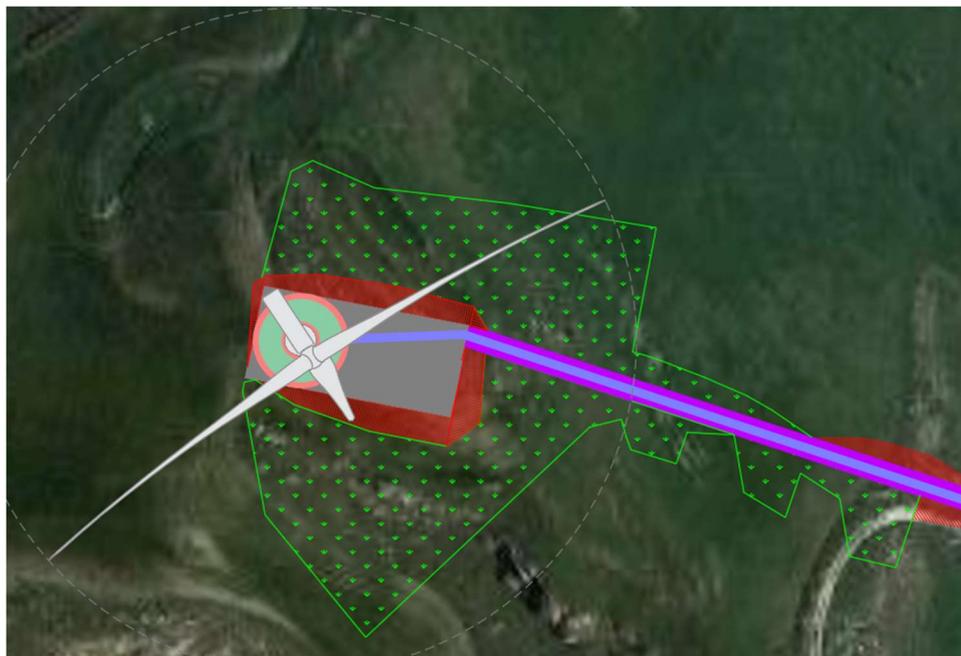


Figura 28 WTG 2 - (in verde) area di cantiere da ripristinare, (in grigio) piazzole definitive



Figura 29 WTG 3 - (in verde) area di cantiere da ripristinare, (in grigio) piazzole definitive



Figura 30 WTG 4 - (in verde) area di cantiere da ripristinare, (in grigio) piazzole definitive

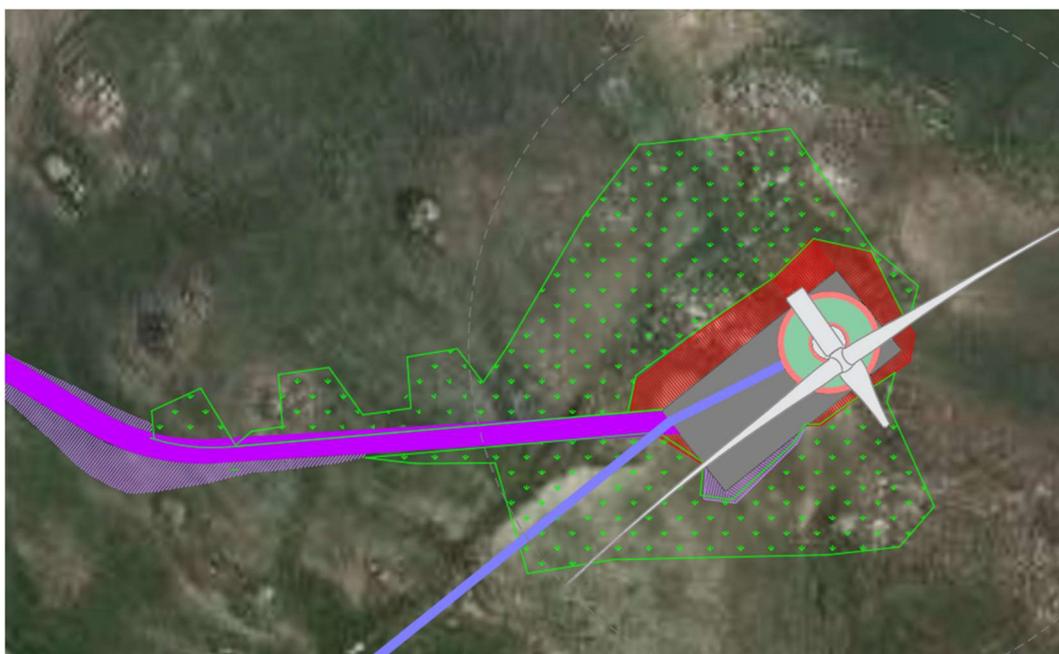


Figura 31 WTG 6 - (in verde) area di cantiere da ripristinare, (in grigio) piazzole definitive

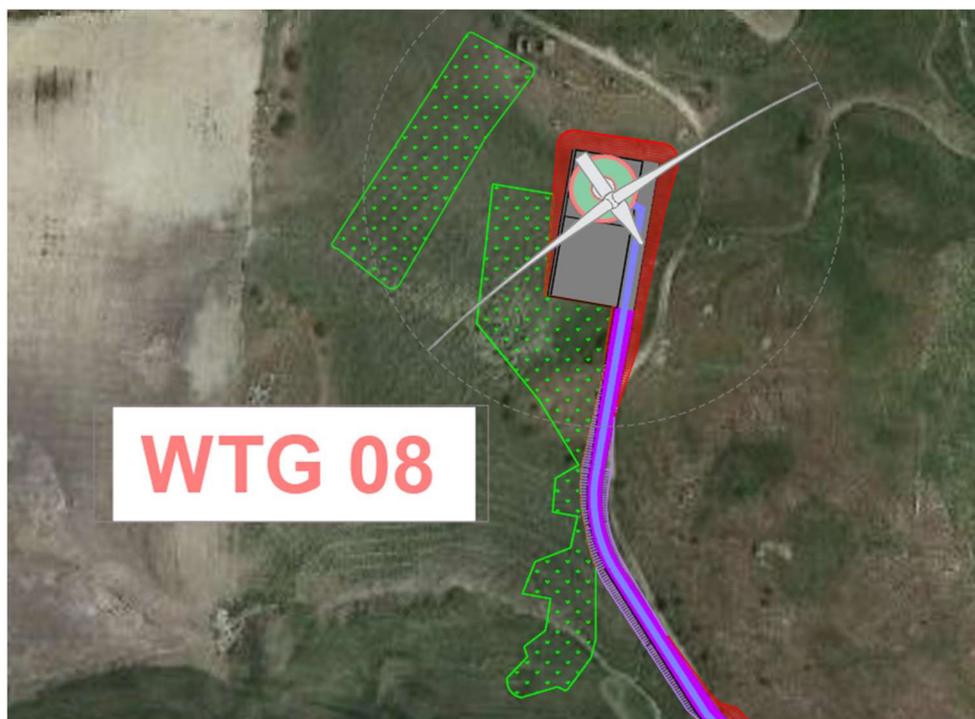


Figura 32 WTG 8 - (in verde) area di cantiere da ripristinare, (in grigio) piazzole definitive

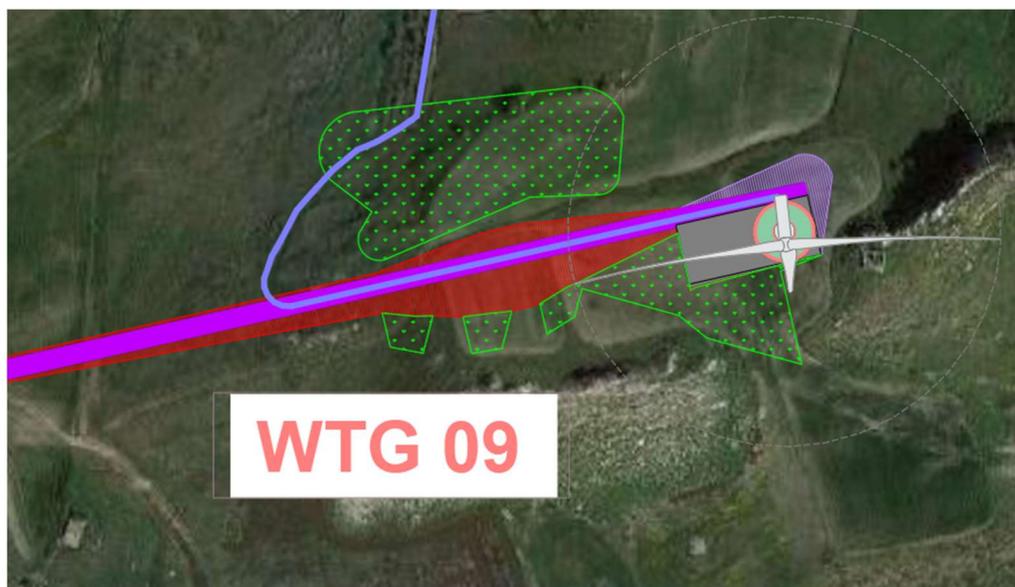


Figura 33 WTG 9 - (in verde) area di cantiere da ripristinare, (in grigio) piazzole definitive

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>			
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 60</p>

Bisogna comunque tenere in considerazione che la presenza di elementi antropici può incidere in maniera più o meno consistente sul paesaggio agrario. **Nel caso in esame, il progetto verrà inserito in un’area già interessata dalla presenza di altri generatori eolici che hanno di conseguenza già modificato il paesaggio.**

Partendo da queste premesse, il principale effetto della fase di cantiere sarà il temporaneo predominio delle specie ruderali annuali sulle xeronitrofile perenni dei prati-pascoli intensamente sfruttati. Dal punto di vista della complessità strutturale e della ricchezza floristica non si avrà una grande variazione vista l’enorme superficie in cui ricadono tali essenze vegetali. Infatti, la ridotta superficie occupata dalle piazzole degli aerogeneratori (circa 1200 mq) rispetto all’ampiezza totale del territorio, l’assenza di emergenze floristiche e il ripopolamento effettuato successivamente come descritto in precedenza, fanno sì che il posizionamento degli aerogeneratori nell’area oggetto di studio non arrecherà alcun danno significativo alla vegetazione presente. Anche dal punto di vista agronomico e produttivo, le superfici ospitano e ospiteranno successivamente colture erbacee e arboree andando a ripristinare quelle che sono le aree, al netto delle piazzole su cui sorgeranno le diverse turbine.

area del cavidotto interrato di collegamento i lavori relativi al cavidotto di collegamento avverranno per lo più su strada esistente asfaltate e sterrate, quindi su superfici antropizzate. Inoltre, bisogna ricordare che lo scavo e l’interramento del cavidotto si svilupperà in successione da un’area ad un’altra, quindi il relativo disturbo, causato dai mezzi, dai macchinari e dal personale addetto ai lavori, non sarà continuo e duraturo, quindi, può essere definito come non significativo.

Viabilità: per quanto riguarda la viabilità interna al parco eolico, verranno sfruttate le numerose strade già esistenti all’interno dell’area interessata dal progetto, infatti, la progettazione del parco eolico apporterà dei perfezionamenti alla viabilità. Nella maggior parte dei casi verranno effettuati degli interventi migliorativi, con adeguamenti, allargamenti, sistemazioni del manto ecc. e solo in minima parte si interverrà, con brevi tratti, per la

	<p>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p>RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 61</p>

realizzazione di nuove strade di accesso. Inoltre, è opportuno ricordare che oltre ad effettuare degli interventi di mitigazione e di rinaturazione nelle aree di cantiere, lo stesso iter verrà realizzato per la viabilità di progetto che prevede l'estirpo e/o il disturbo di specie arbustive e arboree presenti impiegando dove necessario, tecniche di ingegneria naturalistica che favoriscono il processo di stabilizzazione e di consolidamento dei corpi terrosi, oltre a evitare il verificarsi di smottamenti o riversamenti di materiale lungo i percorsi dovuti principalmente ai processi erosivi dettati dai principali agenti climatici.

Quindi, la messa in posa degli aerogeneratori, la collocazione sottotraccia del cavidotto e la viabilità non comporterà variazioni alla ricchezza floristica né da un punto di vista qualitativo né quantitativo, motivo per cui **l'impianto in relazione alla composizione floristica riscontrata non comporterà un impatto negativo da compromettere il suddetto ecosistema.**

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 62</p>

4. STUDIO FAUNISTICO (PARTE TERZA)

Intorno alla metà del XX secolo si è assistito ad uno stravolgimento di portata rivoluzionaria dalla vecchia attività agricola con la nuova, stimolata da:

- *Miglioramenti nella lavorazione grazie a macchinari innovativi;*
- *Miglioramenti genetici con l'introduzione di varietà più performanti;*
- *Sostegni Europei, Nazionali e Statali;*
- *Prodotti Chimici.*

Negli anni successivi alla fine della Seconda guerra mondiale, in tutto il continente europeo si assistette ad un definitivo avvicinamento delle sorti dell'agricoltura a quelle dell'industria, particolarmente la chimica.

La vecchia attività agricola stabile, almeno da un punto di vista ecologico, veniva sostituita da un'agricoltura nuova, sempre più dipendente, sia dal punto di vista economico che da quello sociale, da fattori prima esterni ad essa. L'agricoltura, semplicemente, veniva integrata nel sistema economico-industriale che si andava formando nei primi anni del dopoguerra.

Tale passaggio ha segnato profondamente l'ambiente circostante, infatti le aree marginali, le aree destinate a pascolo e gli incolti, vennero trasformate in aree adibite a produzioni agricole più intensive e con sistemi colturali più semplificati sia sotto un profilo di ricchezza floristica, che materialmente di anfratti adatti al rifugio della fauna selvatica. Tutto ciò, soprattutto se associato all'uso indiscriminato di pesticidi e fertilizzanti chimici, ha provocato una sensibile riduzione degli habitat naturali e della qualità ambientale necessaria al sostegno della fauna selvatica, nonché una perdita di bellezza e di diversità genetica del paesaggio agrario.

Le difficoltà nel reperire dati approfonditi/certi sulla composizione faunistica delle aree oggetto di studio e vista l'impossibilità di effettuare un monitoraggio scientifico pluriennale costringono ad affrontare l'analisi della diversità faunistica esistente attraverso metodi sintetici basati sulle esperienze passate, attraverso il confronto degli habitat riscontrati e le relative potenzialità desunte dagli annali faunistici che consentono di attribuire il più plausibile valore faunistico al territorio studiato.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 63

La fauna dell'area oggetto di studio è proprio quella tipica dei seminativi e/o ex coltivi, di norma rappresentata da specie eurivalenti ovvero meno suscettibili all'alterazione dei parametri ambientali. La presenza di vari tipi di ambienti quali: seminativi, pascoli, incolti, consentono l'istaurarsi di una biodiversità che si ripercuote sulle popolazioni presenti in un determinato ambiente; la fauna dell'area risulta così costituita da mammiferi, rettili, uccelli ed invertebrati.

Per un'analisi più accurata possibile, sono stati attenzionati gli elenchi faunistici, sono state condotte indagini bibliografiche e sono stati effettuati numerosi rilievi in loco che hanno portato all'identificazione delle specie più comuni presenti nel territorio. Inoltre, è stato consultato il Piano regionale faunistico Venatorio 2000/2004 edito dall'Assessorato Agricoltura e Foreste.

Delle specie rinvenute e/o probabilmente rinvenibili nell'area oggetto di intervento, è stato stilato un elenco, affiancando a quest'ultimo una tabella in cui viene specificato il rischio di conservazione, quindi in linea con i criteri stabiliti dall'International Union for the Conservation of Nature (IUCN), che individua 8 categorie, rielaborate da Lo Valvo¹ (Tabella 6) per i rettili, gli anfibi ed i mammiferi. Per gli uccelli è stato applicato il sistema di classificazione regionale¹ e nazionale².

IUCN	Lo Valvo
Estinto	
Estinto in natura	
Criticamente minacciato	
Minacciato	EN = Endangered
Vulnerabile	VU = Vulnerabile = vulnerable
Rischio minore	LR = Rischio minore = low risk
Dati insufficienti	DD = Dati insufficienti = data deficient
Dati non rilevati	NT= Dati non rilevati= not threatened

Tabella 6 - Relazione tra le categorie individuate dall'IUCN e da Lo Valvo per la Regione Sicilia

¹ LIPU & WWF (eds): E. Calvario, M. Gustin, S. Sarrocco, U. Gallo Orsi, F. Bulagarini, F. Fraticelli in collaboration with A. Gariboldi, P. Brichetti, E. Petretti, B. Massa - Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia - New Red List of Italian breeding birds. Adopted and recommended by CISO.

² Lo Valvo M., Massa B., Sarà M. (red), 1993 - Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. Naturalista siciliano., 17 (suppl.): 1-373.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 64

4.1. RETTILI

Attualmente sul territorio della Regione Siciliana, vivono e si riproducono 24 specie di rettili; di queste tre appartengono all’ordine dei Testudinati e 21 a quello degli Squamata (11 Sauri e 10 Ofidi). Sull’isola maggiore risultano presenti 17 specie, mentre sulle isole minori il numero di specie varia da un minimo di quattro a un massimo di otto specie.

I rettili sono scarsamente presenti a seguito di assenza di habitat idonei. Nella tabella sotto si elencano le specie faunistiche sia realmente osservate che potenzialmente presenti nell’area oggetto di studio.

Per quanto riguarda le aree oggetto di studio, sono riscontrati rettili comuni a buona parte del territorio siciliano, come si può osservare in tabella:

FOTO	SPECIE	FAMIGLIA	HABITAT	STATUS
	Hemidactylus turcis L.	<i>Gekkonidae</i>	Ambienti naturali e antropizzati, soprattutto lungo la costa	NT
	Tarentola mauritanica L.	<i>Gekkonidae</i>	Ambienti Antropizzati	NT
	Lacerta viridis chloronata Laurenti	<i>Lacertidae</i>	Più numerosa in prossimità di luoghi umidi	NT
	Podarcius sicula Rafinesque	<i>Lacertidae</i>	Ambienti antropizzati	NT
	Podarcius wagneriana Gistel	<i>Lacertidae</i>	Ambienti poco antropizzati	NT

FOTO	SPECIE	FAMIGLIA	HABITAT	STATUS
	Chalcides chalcides chalcides L	Scincidae	Pendii erbosi soleggiati	LR
	Elaphe sicula L.	Colubridae	Ambienti antropizzati, campi coltivati	LR
	Natrix natrix sicula Cuvier	Colubridae	Ambienti umidi, ma a maturità anche luoghi asciutti	NT
	Vipera aspis hugyi Schinz	Viperidae	Ambienti con poca vegetazione	NT

Tabella 7 rettili presenti o potenzialmente presenti nei territori in cui ricadono le WTG

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 67

4.2. MAMMIFERI

I mammiferi terrestri sono tra le specie faunistiche, facilmente individuabili per via delle loro maggiori dimensioni rispetto ai rettili ed agli anfibi. I dati di riferimento sono stati ricavati da studi condotti da Ragonese e Contoli (1996)⁸. Nella tabella successiva si riporta l'elenco dei mammiferi riscontrati, **o potenzialmente presenti nell'area di studio** nonché i dati concernenti il loro habitat e status.

FOTO	SPECIE	FAMIGLIA	HABITAT	STATUS
	Erinaceus europaeus L.	Erinaceidae	Ubiquitaria	NT
	Tadarita kenioti Rafinesque	Molossidae	Frequenta l'area per cibarsi	LR
	Oryctolagus cuniculus L.	Leporidae	Ubiquitaria	LR
	Lepus europaeus corsicanus de Winton	Leporidae	Pascoli e zone con vegetazione rada	LR

	Microtus savii de Sélys Longchamps	Microtidae	Ubiquitaria	NT
	Apodemus sylvaticus L.	Muridae	Ubiquitaria	NT
	Rattus rattus L.	Muridae	È legato alla presenza degli alberi	NT
	Mus domesticus Schwarz & Schwarz	Muridae	È legato alla presenza dell'uomo	NT

	Hystriz cristata L.	Hystricidae	Ambienti con vegetazion e rada e rocce affioranti	NT
	Vulpes vulpes L.	Canidae	Ubiquitaria	NT
	Mustela nivalis nivali L.	Mustelidae	Ubiquitaria	NT
	Martes martes L.	Mustelidae	Boschi e macchie	LR

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 70

	Felis silvestris silvestris Schreber	Felidae	Ambienti naturali	LR
---	---	---------	----------------------	----

Tabella 8 - mammiferi presenti o potenzialmente presenti nei territori in cui ricadono le WTG

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 71</p>

4.3. AVIFAUNA

Adottata nel 1979 (e recepita in Italia dalla legge 157/92), la Direttiva **79/409/EEC** (denominata “Uccelli”), rappresenta uno dei due pilastri legali della conservazione della biodiversità europea. Il suo scopo è “la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri...”. La Direttiva richiede che le popolazioni di tutte le specie vengano mantenute ad un livello sufficiente dal punto di vista ecologico, scientifico e culturale. Un aspetto chiave per il raggiungimento di questo scopo è la conservazione degli habitat delle specie ornitiche.

La conservazione della biodiversità in generale, e dell'avifauna in particolare, è una missione estremamente ardua: a livello mondiale, quasi il 12% delle specie di uccelli è minacciato di estinzione e buona parte delle altre sono in declino e le minacce sono molteplici ed in continua evoluzione. D'altro canto, le risorse a disposizione sono estremamente limitate; risulta quindi fondamentale saperle indirizzare in maniera da rendere gli sforzi di conservazione il più possibile efficaci. Con questa logica nasce il concetto di IBA (Important Bird Area), ovvero, siti individuati in tutto il mondo, sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International. Grazie a questo programma, molti paesi sono ormai dotati di un inventario dei siti prioritari per l'avifauna ed il programma IBA si sta attualmente completando addirittura a livello continentale. In Italia l'inventario delle IBA è stato redatto dalla **LIPU** che dal 1965 opera per la protezione degli uccelli del nostro paese.

l'avifauna in Sicilia è da considerarsi, in assoluto, rispetto a rettili e mammiferi la nota faunistica più appariscente e palese del territorio, rilevabile sia con osservazione diretta, che dal riconoscimento dei tipici versi emessi, in particolare durante la stagione dell'accoppiamento.

L'elenco delle specie di Uccelli che insistono sull'area vasta è ampio ed articolato. I dati si possono dedurre dalla relazione finale “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)” Lipu Bird life Italia. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

Inoltre, bisogna riconoscere che la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

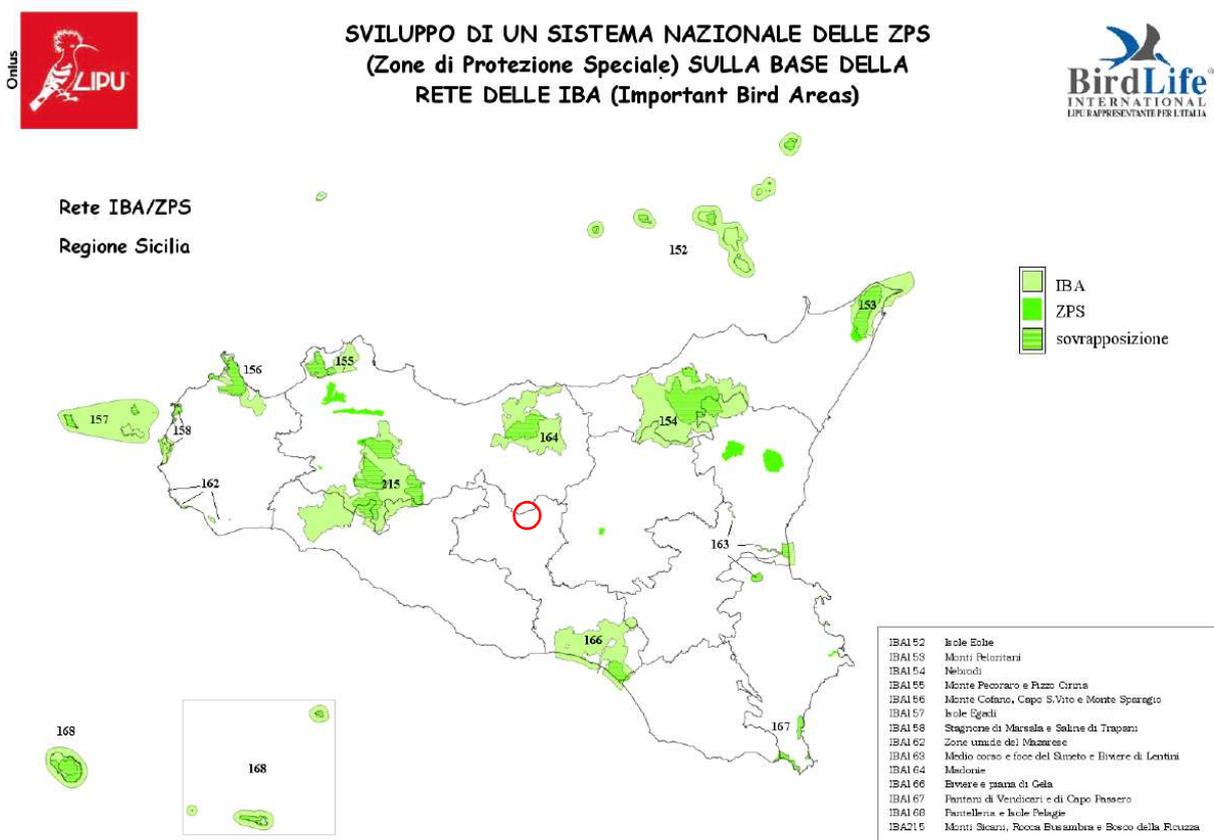


Figura 34 Cartografia IBA Regione Siciliana

Come si evince dalla figura 28, **l'area in oggetto non ricade all'interno di nessuna Important Bird Areas. Infatti, l'area IBA che più si avvicina al territorio definito per la realizzazione dell'impianto eolico è la 164 - corrisponde a quello del Parco Regionale**

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 73

delle Madonie che include i siti più importanti per l'avifauna della zona. Quest'area circa 15,9 Km dalla WTG 2 ovvero la torre più vicina. Possiamo definire che le specie con più elevato valore conservazionistico sono state avvistate a molti Km di distanza.

- **IBA 164** area montuosa lungo la costa settentrionale della Sicilia, a sud di Cefalù. Il perimetro dell'IBA corrisponde a quello del Parco Regionale delle Madonie che include i siti più importanti per l'avifauna della zona.

Si riporta di seguito una tabella relativa ai criteri per le singole specie per l'IBA di riferimento (Fonte: LIPU. Relazione finale – 2002 “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)”).

Categorie e criteri IBA

Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>	B	C6
Magnanina	<i>Sylvia undata</i>	B	C6
Gracchio corallino	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>)
Grillaio (<i>Falco naumanni</i>)

NOME IBA	Madonie					Maurizio Sarà		Metodo	
		Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante		Numero minimo individui in migrazione
Falco pecchiaiolo	1990-2000						50	500	SI
Nibbio bruno	1990-2000						10	50	
Nibbio reale	2001	0	1						
Capovaccaio	1990-2000						1	5	
Albanella minore	1990-2000						1	5	
Aquila reale	2001	3	4						
Grillaio	2001	10	20						
Lanario	2001	4	8						
Pellegrino	2001	15	20						
Coturnice	1990-2000	100	500						SI
Magnanina	2001	200	600						SI
Gracchio corallino	2001	40	60						

Inoltre, la richiesta effettuata dalla LIPU di far coincidere le aree IBA con le aree ZPS non è stata accolta in ambito Comunitario e Nazionale; infatti, la sovrapposizione delle due perimetrazioni (IBA – ZPS) coincidono (verificabile nel sito ufficiale Natura 2000 (<http://natura2000.eea.europa.eu/>)).

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”		 	
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA		01/07/2024	REV.1

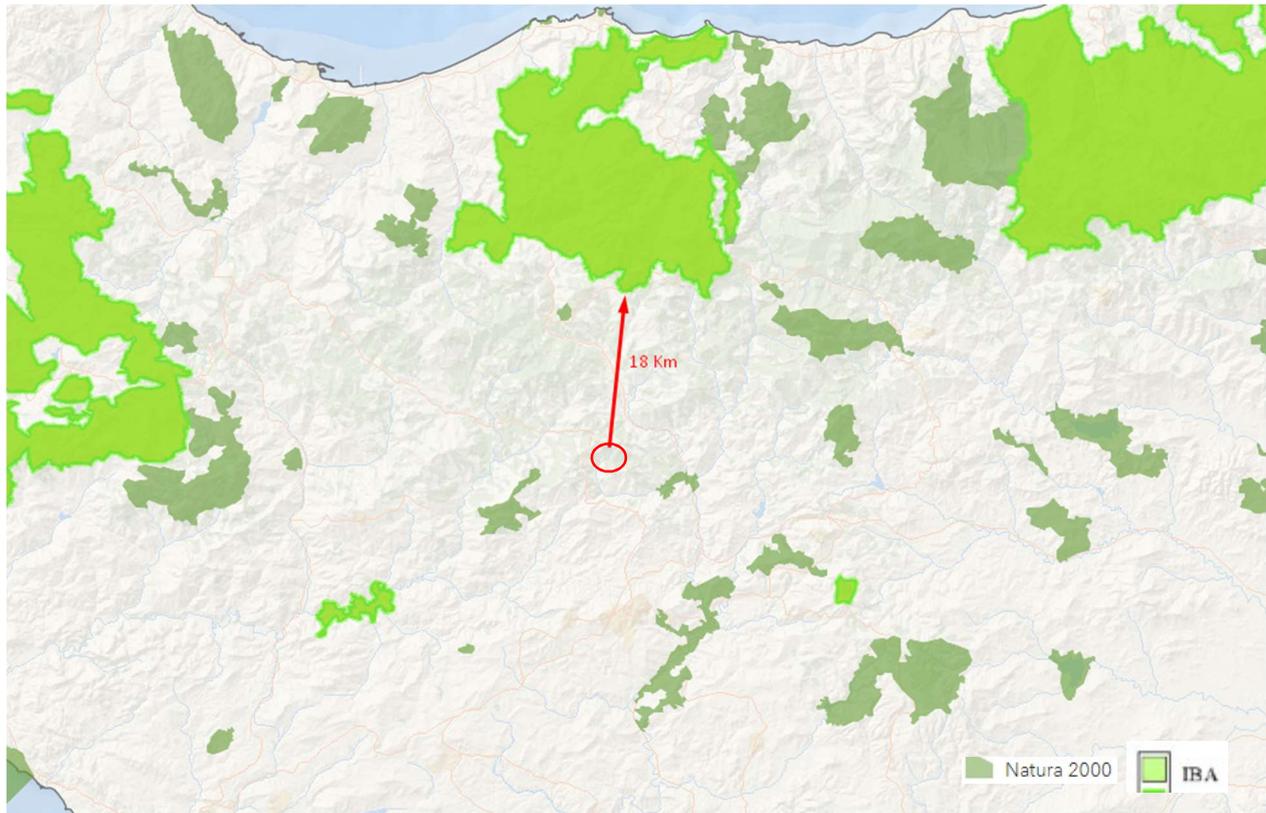


Figura 35 Immagine relativa alla sovrapposizione delle are IBA (verde chiaro) e aree rete Natura 2000.

Nella figura 29 (sito ufficiale Natura 2000) è possibile vedere cerchiato in rosso l'area designata per la realizzazione dell'impianto e di come questa si trovi a debita distanza da tali aree (15,9 Km).

L'IBA 164- "Madonie" è coperta per il 21,2% dalla ZPS ITA020016- Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero (57.8% con i SIC). Si propone l'estensione della ZPS a coincidere con l'IBA.

Nel territorio in esame, l'indagine, bibliografica che di campo, ha rilevato la presenza di diverse specie che di seguito verranno elencate; in particolare la tabella 8, riporta la lista degli uccelli nidificanti nell'area e riscontrata in campo.

L'elenco bibliografico fu ripreso da Iapichino (1996), e **comprende anche specie che non sono presenti nell'area oggetto di studio, poiché in essa mancano gli habitat necessari.** Si tratta di specie avicole strettamente annesse principalmente all'ambiente

arboreo e/o arbustivo, appartenenti sia alla fauna stanziale che migratoria; relativamente al regime alimentare si tratta di specie insettivore, granivore e predatori.

Come descritto dal Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013-2018, il territorio regionale siciliano, per la sua collocazione geografica, al centro del mediterraneo, al confine meridionale del continente europeo e a poche centinaia di chilometri dalle coste nordafricane, ogni anno è interessato diffusamente da uno dei più importanti flussi migratori del paleartico di contingenti migratori di uccelli.

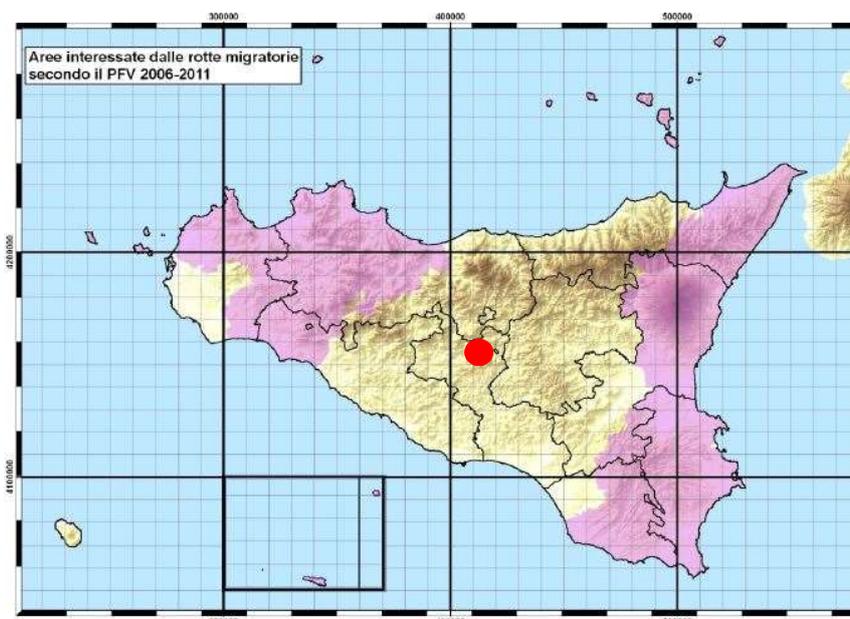


Figura 36 Aree interessate dalle Rotte di migrazione individuate e riportate nel piano faunistico-venatorio 2006-2011.

In realtà, le attività di monitoraggio condotte negli ultimi anni hanno consentito di individuare specie e popolazioni migratrici, i periodi di migrazione ed alcune delle più importanti tappe preferenziali. gran parte delle nuove direttrici interessa (parchi naturali, riserve, oasi) siti di importanza comunitarie della rete Natura 2000.

Nei precedenti piani faunistici sono state individuate, anche se non in maniera molto dettagliata le seguenti rotte migratorie figura successiva

- *Sicilia Orientale – direttrice sud – nord;*
- *Sicilia sudoccidentale – direttrice sud – ovest – nord – est;*
- *Sicilia settentrionale – direttrice ovest – nord – est.*

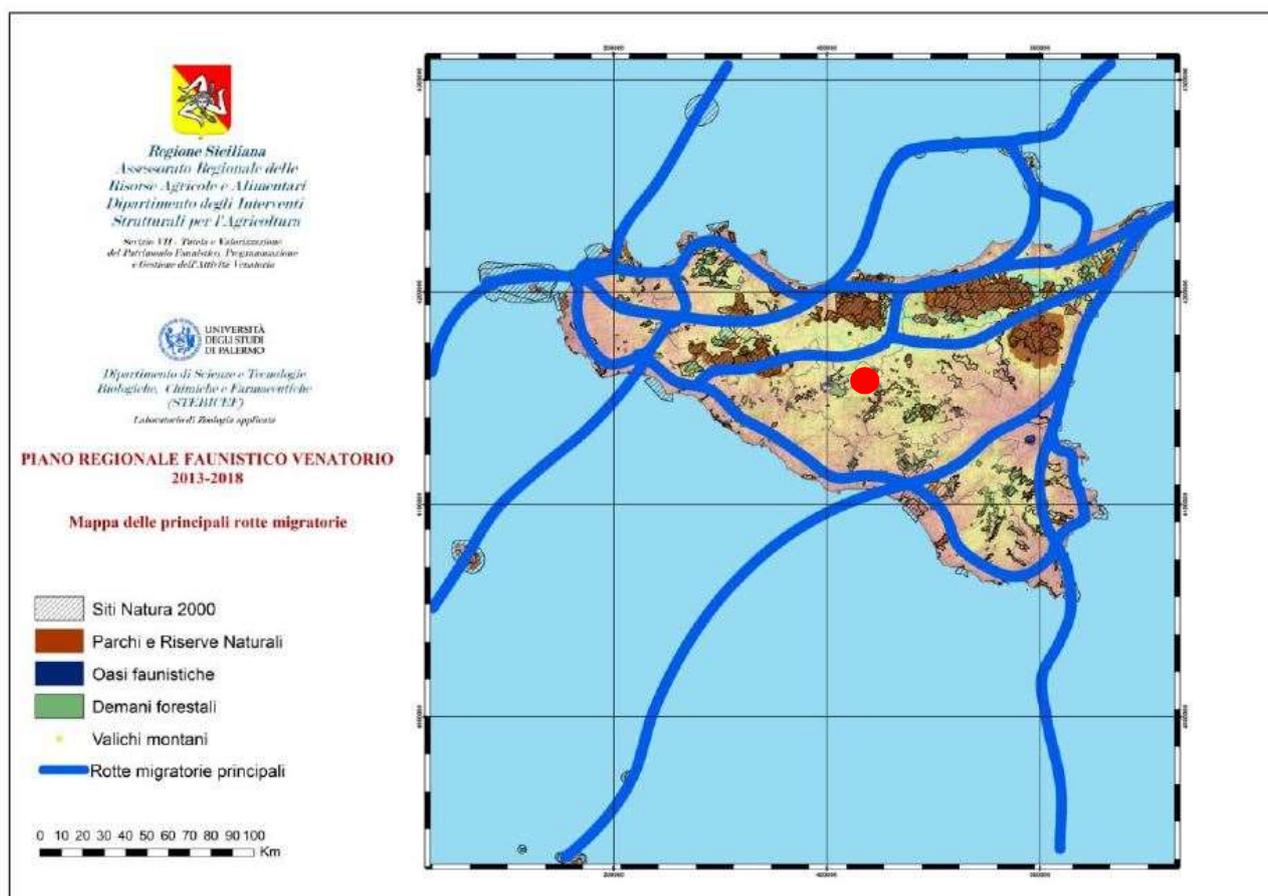


Figura 37 Carta delle principali rotte migratorie.

Si premette che l'area di progetto **non si trova sulle direzioni delle rotte migratorie**. Come è noto, le migrazioni 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), descrivono come le rotte migratorie possono essere influenzate, oltre che da variabili casuali, da molte di tipo meteorologico (perturbazioni atmosferiche, dominanza dei venti etc.), ecologico (variabilità di habitat, disponibilità alimentare, etc.).

I principali movimenti degli uccelli (Migrazione e voli di spostamento), si possono ricondurre principalmente alle seguenti tipologie:

- **Movimenti all'interno dell'area vitale**, spostamenti compiuti per lo svolgimento delle normali attività di reperimento del cibo, cura dei piccoli, ricerca di aree idonee per la costruzione della tana o del nido;

	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p style="text-align: center;">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 77</p>

- **Migrazione**, movimento stagionale che prevede lo spostamento degli individui da un'area di riproduzione a un'area di svernamento (movimento che prevede un'andata e un ritorno);
- **Dispersione**, spostamento dell'individuo dall'area natale all'area di riproduzione (movimento a senso unico). Le specie migratrici più sensibili all'impatto con gli aerogeneratori sono i rapaci e i grandi veleggiatori, rappresentati da Gru, Cicogne e alcuni rapaci diurni, appartenenti soprattutto alla famiglia degli Accipitriformes (Aquila di Bonelli, Poiana, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Nibbio reale, Falco di palude, Albanella minore, Albanella reale). Tutte queste specie sono caratterizzate da un'ampia superficie alare, ed hanno in comune tra loro la caratteristica di sfruttare durante la migrazione le correnti ascensionali, che si creano in determinate zone per salire di quota e, successivamente, scivolare spostandosi da una corrente ascensionale all'altra.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 78</p>



Figura 38 Particolare Carta delle principali rotte migratorie, in rosso l'area designata per l'impianto.

Ai fini di una oggettiva valutazione degli effetti delle modificazioni indotte dalla realizzazione del progetto, sono state prese in considerazione soltanto le specie più rappresentative; tali specie sono state individuate in base alla presenza di habitat potenzialmente idonei.

A tal fine si è partiti dall'analisi degli habitat presenti nel territorio, tenendo conto dell'antropizzazione dell'area che le conferisce un basso valore naturalistico.

Particolare attenzione è stata riservata alle misure di tutela e conservazione a cui la specie è sottoposta, evidenziando la sua presenza negli allegati o appendici di direttive comunitarie e di convenzioni internazionali.

Nella tabella successiva, oltre a riportare il nome comune, binomio scientifico, e la relativa famiglia, riporta anche i dati relativi all'habitat, allo status ed al livello di rischio delle specie di avifauna presenti o potenzialmente presenti nel sito e nell'aree limitrofe.

Nome comune	Specie	Famiglia	Habitat*	Status*	Liv. di rischio**
Nibbio reale 	<i>Milvus milvus</i>	<i>Accipitridae</i>	A, C, D	M	EN
Poiana 	<i>Buteo buteo</i>	<i>Accipitridae</i>	A, C, D	M	LR
Sparviero 	<i>Accipiter nisus</i>	<i>Accipitridae</i>	A, C, D	M	LR
Gheppio 	<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Falconidae</i>	A, C, D, E	S	LR
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	<i>Falconidae</i>	A	M	VU

Nome comune	Specie	Famiglia	Habitat*	Status*	Liv. di rischio**
					
Coturnice					
	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	<i>Fasianidae</i>	C, D, E	S	VU
Quaglia					
	<i>Coturnix coturnix</i>	<i>Fasianidae</i>	E, G	M	LR
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	<i>Charadriidae</i>	I	M	NT
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	<i>Charadriidae</i>	I	M	EN
Piccione selvatico					
	<i>Columba livia</i>	<i>Columbidae</i>	A	M	VU
Colombaccio					
	<i>Columba palumbus</i>	<i>Columbidae</i>	B, C, D, E	S	LR
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	<i>Columbidae</i>	B, C, D, E	M	LR

Nome comune	Specie	Famiglia	Habitat*	Status*	Liv. di rischio**
					
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	<i>Cuculidae</i>	C, E	M	LR
Barbagianni					
					
	<i>Tyto alba</i>	<i>Strigidae</i>	A, E, H	S	LR
Assiolo	<i>Otus scops</i>	<i>Strigidae</i>	B, C, D, E, H	S	LR
Civetta	<i>Athene noctua</i>	<i>Strigidae</i>	C, E, G, H	S	LR
Allocco	<i>Strix aluco</i>	<i>Strigidae</i>	A, C, E	S	LR
Rondone	<i>Apus apus</i>	<i>Apodidae</i>	A, H	M	LR
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	<i>Apodidae</i>	A	M	LR
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	<i>Apodidae</i>	A	M	LR
Upupa	<i>Upupa epos</i>	<i>Upupidae</i>	C, D, E	M	LR
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocops major</i>	<i>Picidae</i>	C	S	LR
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	<i>Alaudidae</i>	E, G, I	S	LR
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Hirundinidae</i>	E	M	LR
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	<i>Hirundinidae</i>	A, H	M	LR
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	<i>Motacillidae</i>	B, H	M	LR
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	<i>Motacillidae</i>	B	S	LR
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	<i>Motacillidae</i>	I	M	LR
Pettirosso	<i>Erithacus rubecola</i>	<i>Turdidae</i>	B, C	M	LR

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”		 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA		01/07/2024	REV.1	Pag. 82

Nome comune	Specie	Famiglia	Habitat*	Status*	Liv. di rischio**
Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	<i>Turdidae</i>	B, C, E, F	M	LR
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	<i>Turdidae</i>	E, F, G	S	LR
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	<i>Turdidae</i>	A, H	S	LR
Merlo	<i>Turdus merula</i>	<i>Turdidae</i>	B, C, D, E	S	LR
Usignolo	<i>Cettia cetti</i>	<i>Sylviidae</i>	B, C, F, I	S	LR
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	<i>Sylviidae</i>	F, G, I	S	LR
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	<i>Sylviidae</i>	I	M	LR
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Sylviidae</i>	B, C	S	LR
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	<i>Sylviidae</i>	B, C, F	M	LR
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	<i>Sylviidae</i>	B, C, D, E, F	S	LR
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	<i>Sylviidae</i>	B, C	M	LR
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	<i>Sylviidae</i>	B, C	M	LR
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	<i>Sylviidae</i>	B, C, F	M	LR
Halia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Muscicapidae</i>	B, C	M	LR
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	<i>Muscicapidae</i>	B, C	M	LR
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	<i>Paridae</i>	B, C, D, E, H	S	LR
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	<i>Paridae</i>	B, C, D, E, H	S	LR
Rampicchino	<i>Certhia brachydactyla</i>	<i>Certhiidae</i>	C, E	S	LR
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	<i>Oriolidae</i>	B, C	M	LR
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	<i>Laniidae</i>	C, E	M	LR
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	<i>Meropidae</i>	C, D, E, H	M	LR
Passero malta	<i>Passer hispaniolensis</i>	<i>Ploceidae</i>	A, B, C, D, E	S	LR
Pessero mattugia	<i>Passer montanus</i>	<i>Ploceidae</i>	C, D, E, H	S	LR

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 83

Nome comune	Specie	Famiglia	Habitat*	Status*	Liv. di rischio**
Passero lagia	<i>Petronia petronia</i>	<i>Ploceidae</i>	A	S	LR
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	<i>Corvidae</i>	B, C, D, E, H	S	LR
Gazza	<i>Pica pica</i>	<i>Corvidae</i>	B, C, D, E, F	S	LR
Corvo	<i>Corvus corax</i>	<i>Corvidae</i>	A	S	LR
Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	<i>Corvidae</i>	C, D, E	S	LR
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	<i>Corvidae</i>	A	S	LR
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	<i>Sturnidae</i>	A, H	S	LR
Storno comune	<i>Sturnus vulgaris</i>	<i>Sturnidae</i>	H	S	LR
Fringuello	<i>Fringilla coelebes</i>	<i>Fringillidae</i>	B, C	M	LR
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	<i>Fringillidae</i>	C, D, E, H	S	LR
Fanello	<i>Acanthis canniba</i>	<i>Fringillidae</i>	C, D, E, F, G	S	LR
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Fringillidae</i>	C, D, E, F, G	S	LR
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	<i>Fringillidae</i>	C, D, E, H	S	LR

Tabella 9 avifauna presenti o potenzialmente presenti nel sito e nell'aree limitrofe

(*): **A**: pareti rocciose, **B**: fondovalle umidi e torrenti, **C**: boschi naturali, **D**: rimboschimenti di conifere, **E**: aree agricole alberate estensive, **F**: aree a macchia, **G**: zone cerealicole, gariga e pascoli, **H**: zone urbane, **I**: zone umide costiere - STATUS: **S** = stanziale, **M** = migratorie

(**) si rimanda alla tab. 5 per la legenda

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 84</p>

4.3.1. ALTEZZA DI VOLO E VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Il gruppo tassonomico maggiormente esposto alle interazioni con gli impianti eolici è rappresentato dall'avifauna. Questo perché la presenza degli aerogeneratori potrebbero influenzare i volatili sotto de aspetti principali:

- **Diretti:** dovuti alla probabilità di collisione che questi potrebbero avere con le pale specialmente in periodi con condizioni metereologiche avverse. Questo per dire che le pale rappresentano uno dei maggiori pericoli per i volatili, specialmente quelli di grandi dimensioni. caso diverso per gli uccelli notturni, o per i chiropteri, visto che godono di un'ottima vista notturna oppure provvisti di un sistema sonar detto eco-localizzazione.
- **Indiretti:** disturbo legato alle attività antropiche durante le fasi di realizzazione e dismissione dell'impianto che potrebbe comportare un temporaneo allontanamento delle specie, rappresentate dai piccoli mammiferi.

In funzione delle osservazioni effettuate e della biologia delle specie riscontrate, si è potuto valutare il più probabile rischio di collisione, in relazione all'altezza di rotazione delle pale, infatti, la fascia di maggiore rischio è quella in corrispondenza con il movimento di rotazione delle pale, ovvero compresa tra i 30 ed i 130 metri di altezza rispetto a piano di campagna. Tuttavia, bisogna considerare che il movimento delle pale (fattore di rischi) è sicuramente legato a diversi fattori:

- tipologia di macchina utilizzata;
- grandezza;
- n. di pale;
- velocità di rotazione.

Avendo definito che il rischio maggiore per i volatili si ha tra i 30 – 130 m, il grado di interferenza è stato valutato nel seguente modo:

- **basso** → per volatili che raramente si spostano ad un'altezza compresa tra i 30 – 130 m;
- **medio** → per quelli che volano ad un'altezza maggiore dei 30 m;
- **nullo** → tutti i volatili che non superano i 30 m d'altezza.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”		 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA		01/07/2024	REV.1	Pag. 85

Nella tabella successiva (10) può essere analizzato il grado d’interferenza che a sua volta è funzione della specie e dell’altezza solitamente raggiunta. Inoltre, essendo in tabella anche specie non presenti è stato inserito un valore nullo.

FOTO	NOME COMUNE	SPECIE	ALTEZZA DI VOLO	RISCHIO INTERFERENZA
	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	> 40	Medio
	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	> 40	Medio
	Coturnice	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	< 30	Nulla
	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	> 40	Medio
	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	> 40	Medio

FOTO	NOME COMUNE	SPECIE	ALTEZZA DI VOLO	RISCHIO INTERFERENZA
	Sparviero	<i>Accipiter nisus</i>	> 40	Medio
	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	> 40	Medio
	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	< 30	Nulla
	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	< 30	Nulla
	Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	< 30	Nulla
	Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	< 30	Nulla
	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	> 30	Basso

FOTO	NOME COMUNE	SPECIE	ALTEZZA DI VOLO	RISCHIO INTERFERENZA
	Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	< 30	Nulla
	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	< 40	Basso
	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	< 40	Basso
	Assiolo	<i>Otus scops</i>	< 40	Basso
	Civetta	<i>Athene noctua</i>	< 40	Basso
	Allocco	<i>Strix aluco</i>	< 40	Basso
	Rondone	<i>Apus apus</i>	> 40	Basso
	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	< 40	Basso
	Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	< 40	Basso
	Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	< 40	Basso
	Upupa	<i>Upupa epos</i>	< 40	Basso
	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocops major</i>	< 40	Basso
	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	< 40	Basso
	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	> 40	Medio
	Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	> 40	Medio
	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	< 30	Nulla
	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	< 30	Nulla
	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	< 30	Nulla

FOTO	NOME COMUNE	SPECIE	ALTEZZA DI VOLO	RISCHIO INTERFERENZA
	Pettiroso	<i>Erithacus rubecola</i>	< 30	Nulla
	Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	< 30	Nulla
	Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	< 30	Nulla
	Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	< 30	Nulla
	Merlo	<i>Turdus merula</i>	< 30	Nulla
	Usignolo	<i>Cettia cetti</i>	< 30	Nulla
	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	< 30	Nulla
	Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	< 30	Nulla
	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	< 30	Nulla
	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	< 30	Nulla
	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	< 30	Nulla
	Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	< 30	Nulla
	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	< 30	Nulla
	Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	< 30	Nulla
	Halia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	< 30	Nulla
	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	< 30	Nulla
	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	< 30	Nulla
	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	< 30	Nulla
	Rampicchino	<i>Certhia brachydactyla</i>	< 30	Nulla
	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	< 30	Nulla
	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	< 30	Nulla
	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	< 30	Nulla

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 89

FOTO	NOME COMUNE	SPECIE	ALTEZZA DI VOLO	RISCHIO INTERFERENZA
	Passero malta	<i>Passer hispaniolensis</i>	< 30	Nulla
	Pessero mattugia	<i>Passer montanus</i>	< 30	Nulla
	Passero lagia	<i>Petronia petronia</i>	< 30	Nulla
	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	< 30	Nulla
	Gazza	<i>Pica pica</i>	< 40	Basso
	Corvo	<i>Corvus corax</i>	< 40	Basso
	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	> 40	Medio
	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	< 30	Nulla
	Sturno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	> 30	Basso
	Sturno comune	<i>Sturnus vulgaris</i>	> 30	Basso
	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	< 30	Nulla
	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	< 30	Nulla
	Fanello	<i>Acanthis canniba</i>	< 30	Nulla
	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	< 30	Nulla
	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	< 30	Nulla

Tabella 10 grado d'interferenza in funzione della specie e dell'altezza solitamente raggiunta. Inoltre, essendo in tabella anche specie non presenti è stato inserito un valore nullo.

Dopo aver definito in tabella 10 il rischio di incidenza in funzione dell'altezza di volo bisogna ricordare che gli aerogeneratori di grandi dimensioni presentano da progetto 3 pale di grossa taglia. Tale grandezza influisce molto sulla velocità di rotazione (bassa velocità), risultando ben visibili ai volatili durante il volo. Ragion per cui, il rischio di collisione con le pale è infinitesimale e quindi si può affermare che il pericolo legato alle interferenze prodotte è molto basso.

4.3.2. MONITORAGGIO

L'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio annuale con particolare attenzione ai periodi coincidenti con le stagioni riproduttive e dei flussi migratori delle popolazioni animali, in particolare di valutare le possibili interferenze per l'avi/chiroptero-fauna sia nidificante che

	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p style="text-align: center;">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 90</p>

migratoria potenzialmente presente nel territorio in attuazione dei protocolli B.A.C.I. (Before After Control Impact).

È stato predisposto un piano di monitoraggio FAUNISTICO finalizzato alla verifica di compatibilità dell'intervento progettuale di realizzazione di un parco eolico. Il piano, coerente con l'approccio BACI (Before After Control Impact), si articola in tre fasi: ANTE OPERAM, CORSO D'OPERA e POST OPERAM. Il piano è conforme alle linee guida contenute nel documento "Protocollo di Monitoraggio dell'Avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente)".

Il metodo per lo studio dell'avifauna riguarda tutti gli aspetti legati all'ecologia degli uccelli, dal monitoraggio dell'avifauna nidificante, effettuato mediante metodologie differenti a seconda dei diversi ambienti (transetti, punti di ascolto, distance sampling, playback), allo studio dei flussi migratori.

Per quanto riguarda i chiroteri è ipotizzabile utilizzare metodologie di censimento in quota, utilizzando bat-detector montati su palloni aerostatici o su sostegni fissi, ad esempio torri anemometriche.

L'esito dei rilievi nel primo anno di monitoraggio inoltre potrà fornire indicazioni essenziali per la pianificazione del monitoraggio post-operam che eventualmente sarà adottato in fase di esercizio.

Per le metodologie di rilevamento sarà consultato il Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici in ottemperanza al Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna che è stato elaborato dall'ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento), dall'Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, da Legambiente e con la collaborazione dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). In particolare, quest'ultimo documento risulta essere quello più aggiornato ed applicabile.

Metodologia baci → l'approccio B.A.C.I. permette di misurare il potenziale impatto di un disturbo, o un evento. Si basa sulla valutazione dello stato delle risorse ante e post opera, confrontando l'area soggetta alla pressione con siti in cui l'opera non ha effetto, in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 91

Materiali/strumentazione → il rilevamento in campo, in funzione delle caratteristiche territoriali, all'estensione e al n. di aerogeneratori prevede l'impiego di:

- cartografia in scala 1:25.000 comprendente l'area di studio e le aree circostanti;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:2.000/5.000, con indicazione della posizione delle torri;
- binocoli 10x42;
- cannocchiale con oculare 20-60x, montato su treppiede;
- macchine fotografica reflex digitali dotate di focali variabili;
- GPS.

Tempistica dell'intervento: il protocollo di monitoraggio prevede un tempo d'indagine pari a 12 mesi dall'avvio delle attività; ciò risulta essere funzionale ad accertare la presenza e distribuzione qualitativa delle specie che comprenda tutti i differenti periodi del ciclo biologico secondo le diverse fenologie.

Verifica presenza/assenza dei volatili e siti di riproduzione: verifica delle aree interessate dall'impianto eolico da parte di uccelli rapaci nidificanti, mediante osservazioni effettuate da transetti lineari su due aree, la prima interessata dall'impianto eolico, la seconda di controllo, laddove possibile.

I contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati dei transetti entro 1000 m dal percorso saranno mappati su carta in scala opportuna, annotando inoltre, in apposita scheda di rilevamento, le traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), il comportamento (caccia, voli in termica, posatoi...etc), l'orario delle osservazioni, l'altezza o intervalli di queste approssimativa/e dal suolo.

Le indagini sul campo saranno condotte in un'area circoscritta da un buffer di 500 metri a partire dagli aerogeneratori più esterni secondo il layout del parco eolico proposto; all'interno dell'area di studio saranno condotte 4 giornate di campo previste nel calendario in relazione alla fenologia riproduttiva delle specie attese ed eventualmente già segnalate nella zona di studio come nidificanti. Preliminarmente alle indagini sul territorio saranno pertanto svolte delle indagini cartografiche, aerofotogrammetriche e bibliografiche, al fine di valutare quali possano essere potenziali siti di nidificazione idonei.

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 92</p>

Il controllo delle pareti rocciose e del loro utilizzo a scopo riproduttivo sarà effettuato da distanze non superiori al chilometro, inizialmente con binocolo per verificare la presenza rapaci; in seguito, se la prima visita ha dato indicazioni di frequentazione assidua, si utilizzerà il cannocchiale per la ricerca di segni di nidificazione (adulti in cova, nidi o giovani involati). Per quanto riguarda le specie di rapaci legati ad habitat forestali, le indagini saranno condotte solo in seguito ad un loro avvistamento nell'area di studio, indirizzando le ispezioni con binocolo e cannocchiale alle aree ritenute più idonee alla nidificazione entro la medesima fascia di intorno. Durante tutte le uscite siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati verranno mappati su cartografia 1: 25.000.

Verifiche lungo i transetti lineari: All'interno dell'area circoscritta dagli aerogeneratori, sarà predisposto un percorso (transetto) di lunghezza minima pari a 2 km; analogamente sarà predisposto un secondo percorso nel sito di controllo, laddove possibile, di analoghe caratteristiche ambientali, tale da coprire una superficie di uguale estensione. La lunghezza del transetto terrà comunque conto dell'estensione del parco eolico in relazione al numero di aerogeneratori previsti.

Tale metodo risulta essere particolarmente efficace per l'identificazione delle specie di Passeriformi, tuttavia saranno annotate tutte le specie riscontrate durante i rilevamenti; questi prevedono il mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano percorrendo il transetto preliminarmente individuato e che dovrà opportunamente, ove possibile, attraversare tutti i punti di collocazione delle torri eoliche (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Le attività avranno inizio a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, ed il transetto sarà percorso a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h.

Verifiche presenza/assenza volatili notturni: il rilevamento notturno prevede la presenza/assenza di uccelli notturni. I rilevamenti saranno condotti sia all'interno dell'area di pertinenza del parco eolico sia in un'area esterna di confronto avente caratteristiche ambientali quanto più simili all'area del sito di intervento progettuale.

La metodologia prevista consiste nel recarsi sul campo per condurre delle sessioni mensili nei mesi di aprile e maggio ed avviare le attività di rilevamento dalle ore crepuscolari fino al sopraggiungere dell'oscurità; durante l'attività di campo sarà adottata la metodologia del

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 93</p>

play-back che consiste nell'emissione di richiami mediante registratore delle specie oggetto di monitoraggio e nell'ascolto delle eventuali risposte degli animali.

Verifica presenza/assenza uccelli passeriformi nidificanti: Il metodo di censimento adottato sarà il campionamento mediante punti d'ascolto (point count) che consiste nel sostare in punti prestabiliti 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto. I conteggi, che saranno svolti in condizioni di vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in più sessioni per ciascun punto di ascolto, cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva.

Verifica presenza/assenza uccelli migratori e stanziali in volo: Saranno acquisite informazioni circa la frequentazione nell'area interessata dal parco 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 dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con 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 presenza/assenza chirotteri: Il monitoraggio, che sarà condotto mediante rilevamenti e indagini sul campo, si svilupperà nelle seguenti fasi operative:

- **Analisi e sopralluoghi nell'area del monitoraggio** mediante ricognizione conoscitiva dei luoghi interessati, con la localizzazione dei punti prescelti per il monitoraggio, sia nell'area del parco eolico, sia nell'area di controllo e organizzazione piano operativo. Analisi del materiale bibliografico. Ricerca della presenza di rifugi di pipistrelli nel raggio di 10 km e della presenza di importanti colonie, mediante sopralluoghi ed interviste ad abitanti della zona; controlli periodici nei siti individuati effettuati nell'arco di tutto il ciclo annuale.
- **Monitoraggi notturni (periodo marzo-ottobre)**, mediante attività di campo per la valutazione dell'attività dei pipistrelli mediante la registrazione dei suoni in punti di rilevamento da postazione fissa, stabiliti nel piano operativo, presso ogni sito in cui è

	<p align="center">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p align="center">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.1</p>	<p align="center">Pag. 94</p>

prevista la collocazione delle torri eoliche come da progetto, ed in altrettanti punti di medesime caratteristiche ambientali presso un'area di controllo.

L'attività dei pipistrelli viene monitorata attraverso la registrazione dei contatti con rivelatori elettronici di ultrasuoni (Bat detector) con registrazione dei segnali su supporto digitale, in formato WAV, successivamente analizzati.

4.3.3. STIMA DELL'IMPATTO SULLA FAUNA

Saper conoscere la fauna di un determinato territorio, oltre ad essere di fondamentale importanza da un punto di vista storico/culturale, è assolutamente necessaria ai fini di una migliore comprensione dei numerosi e complessi meccanismi che governano il funzionamento degli ecosistemi; infatti, questa comprensione risulta fondamentale per la corretta gestione del territorio.

È possibile definire che il principale impatto dovuto alla realizzazione del parco eolico potrebbe riguardare il rischio di collisione dell'avifauna. Da studi effettuati, sono diversi casi di schianto con strutture artificiali, in particolare alla presenza di linee elettriche, che a volte risultano poco visibili; tuttavia, sono risultati minimi gli schianti con strutture Eoliche rapportati agli schianti con strutture antropiche a tal punto da non essere risultati significativi. Inoltre, la modesta superficie occupata dalle turbine, è tale da non arrecare disturbi sensibili né alla sottrazione di suolo e neanche agli habitat per la fauna presente. Sono diversi gli studi a vantaggio di questa tesi, come gli studi condotti da Grimmett e Jones (1989)¹⁰, relativi alla centrale di Tarifa in Spagna, ubicata in un sito riconosciuto tra le “European Important Bird Areas”. Questi, dimostrarono che la presenza di generatori eolici non disturbava minimamente l'avifauna presente nel sito.

Interferenze fase di cantiere area degli aerogeneratori e nuova viabilità di accesso: le temporanee ma soprattutto localizzate interferenze in fase di cantiere potenzialmente potrebbero interessare, direttamente e/o indirettamente, alcune classi di vertebrati (anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) che accidentalmente od occasionalmente potrebbero essere presenti all'interno delle aree interessate dal progetto. Quindi, l'installazione delle singole turbine e la creazione della nuova viabilità di accesso non influiranno sulla loro presenza e sulla dinamica delle loro popolazioni.

	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</p>	 		
	<p style="text-align: center;">RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA</p>	<p>01/07/2024</p>	<p>REV.1</p>	<p>Pag. 95</p>

Per quanto riguarda le specie avifaunistiche, sono relativamente meno esposte a questi impatti per la notevole capacità di allontanamento dalle aree interessate dal progetto; ad eccezione le covate e i giovani volatili ancora presenti all'interno dei nidi ma relativamente alle sole specie tipiche di ambienti aperti che nidificano sia a livello del suolo che tra le erbe. Infatti, durante la fase di cantiere, potenzialmente potrebbe comportare una temporanea ma soprattutto localizzata perdita dell'habitat riproduttivo di alcune specie ornitiche censite nel sito di installazione e tipiche di ambienti aperti. Il significato della perdita di habitat varia in base allo stato di conservazione e all'abbondanza locale delle specie registrate. Tuttavia, la presenza per lo più di specie comuni, diffuse e generalmente con un basso grado di interesse protezionistico all'interno delle singole aree in cui sono in progetto sia gli aerogeneratori che la nuova viabilità di accesso, minimizza i danni dell'opera antropica sul posto, se accoppiata a misure di mitigazione adeguate, inoltre, va ricordato che saranno evitate le operazioni che possono compromettere la normale riproduzione durante il periodo che va da aprile a giugno.

Area Cabina Utente (CU) e accumulo Storage (BESS): relativamente all'area definita per la cabina utente, le specie faunistiche presenti sono tra le più diffuse in Sicilia e senza particolari problemi di conservazione.

L'unica criticità relativa all'impianto eolico è connessa alle attività di cantiere. Infatti, risulta intuibile che durante tale fase la fauna presente nelle estreme vicinanze, subirà un prevedibile disturbo. In tal senso, è auspicabile uno svolgimento dei lavori più celere possibile al fine di limitare il tempo di disturbo. È altresì ragionevole supporre che la maggior parte degli individui di queste specie possano dirigersi temporaneamente nelle aree limitrofe, caratterizzate dai medesimi ecosistemi. Anche se, bisogna ribadire che lo studio del territorio e le analisi condotte in campo, in relazione alla modesta entità della superficie occupata dagli aerogeneratori, fanno intendere che il livello di impatto sulla componente faunistica è basso, infatti, **si prevede che la realizzazione dell'impianto non costituisca un rischio per la fauna presente nell'area.**

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 96

5. CONCLUSIONI

Come definito nella premessa, la presente relazione tecnica Botanico-Faunistico e Ornitologica, è stata svolta con l'intento di verificare la presenza di potenziali specie ed habitat naturali di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatica e delle rotte migratorie nell'area di progetto.

Il sito progettuale è di scarso interesse naturalistico in quanto è distante da aree di rilevante pregio conservazionistico come: ZPS ITA 0500002 “Torrente Vaccarizzo (tratto terminale)”, localizzata a circa 1,12 Km a sud-est del RSV 04. Inoltre, il parco eolico sorgerà in un contesto agricolo caratterizzato da colture seminative in asciutto, con un medio interesse dal punto di vista naturalistico. Infatti, le aree designate per gli aerogeneratori, essendo gestite con colture erbacee in successione mettono in evidenza una complessità biologica ridotta condizionata dalla presenza attiva dell'uomo coltivatore.

Non interferisce con rotte migratorie dell'avifauna indicate nel piano faunistico venatorio 2013 – 2018 della Regione Sicilia.

L'area progettuale presenta delle caratteristiche ambientali e vegetazionali, tali da supporre una scarsa frequentazione potenziale dell'avifauna di interesse conservazionistico, soprattutto in periodo di migrazione.

Malgrado la scarsa importanza della vegetazione presente, per minimizzare l'impatto ambientale, durante la fase di progettazione della viabilità di servizio si è cercato, ove possibile, di mantenere l'utilizzo di carreggiate preesistenti mentre gli elettrodotti di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica saranno tutti interrati al margine della rete viaria, in concomitanza con le opere di risistemazione ed adeguamento.

Gli studi approfonditi della fauna presente, ha permesso di giungere alla conclusione che la disposizione sparsa degli aerogeneratori (più di 500m tra un aerogeneratore e l'altro), nonché la forte pressione antropica presente nel territorio, rendono minime le interazioni con la fauna locale.

Durante la realizzazione degli interventi non saranno intaccate e/o utilizzate risorse naturali, e sulla base agli studi effettuati, si ritiene che le modificazioni indotte sull'area dalla

	PARCO EOLICO “SAN NICOLA”	 		
	RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA	01/07/2024	REV.1	Pag. 97

realizzazione del progetto non genereranno interferenze o incidenze significative sulle componenti biotiche di rilievo, né saranno tali da diminuire/modificare la coerenza ecologica dei più vicini Siti Natura 2000.

La realizzazione delle opere, inoltre, non comprometterà la distruzione di specie vegetali protette, né interferirà con la contiguità delle unità ambientali presenti. Infatti, tutti i possibili impatti sulle componenti floristiche e faunistiche, legati all’inserimento ambientale dell’impianto eolico, possono considerarsi irrilevanti; pertanto, **il progetto risulta compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca.**

In conclusione, l’impatto del parco eolico si può ritenere basso, inerente alle collisioni potenziali dell’avifauna con gli aerogeneratori in esercizio; pertanto, sarebbe opportuno svolgere un monitoraggio post opera, quale misura di mitigazione in modo da verificare se l’impianto genera un eventuale impatto, ed in caso affermativo mettere in atto tutti gli accorgimenti utili a ridurre o eliminare le conseguenze negative.

Quindi, è possibile affermare che la realizzazione del progetto esclude un possibile degrado o possibili incidenze negative sulle componenti ambientali presenti nel territorio considerato.

Caltanissetta, 07 maggio 2024

Il Professionista




Dott. Agr. Marco Iacono