

REGIONE SICILIA

Provincia di Catania e Enna

COMUNI DI CASTEL DI IUDICA, RAMACCA, RADDUSA E ASSORO

PROGETTO

POTENZIAMENTO "PARCO ENNESE"



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE



PROGETTISTA



Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy



OGGETTO DELL'ELABORATO

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

REV.	DATA	ATTIVITA'	REDATTO	VERIFICATO	APROVATO
0	Aprile 2024	PRIMA EMISSIONE			

CODICE PROGETTISTA	DATA	SCALA	FORMATO	FOGLIO	CODICE COMMITTENTE				
					IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.
REN-SA-R65-I1	04/2024		A4	di					

NOME FILE: REN-SA-R65-I1_Studio di incidenza ambientale.dwg

Alpiq Wind Italia S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

1. PREMESSA.....	4
1.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE.....	6
1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	7
2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO	9
2.1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INSERIMENTO.....	9
2.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	11
2.3 LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE RISPETTO AI SITI NATURA 2000	12
3. RACCOLTA DATI INERENTI AI SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI DAL PROGETTO	14
3.1 CARATTERIZZAZIONE ABIOTICA DEL SITO.....	14
3.1.1 INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	14
3.1.2 IDROLOGIA.....	17
3.1.3 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE DEL SUOLO.....	19
3.2 CARATTERIZZAZIONE BIOTICA DEL SITO - BIODIVERSITA' – ECOSISTEMI ED HABITAT.....	21
3.2.1 ANALISI DEL PAESAGGIO AGRARIO ED USO DEL SUOLO.....	21
3.2.2 LAGO OGLIASTRO - TIPOLOGIA SITO: ZSC – ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE - CODICE: ITA060001 - ETTARI 1136	24
3.2.3 MONTE CHIAPPARO - TIPOLOGIA SITO: ZSC – ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE - CODICE: ITA060014 - ETTARI: 1877	27
3.2.4 TIPI DI HABITAT PRESENTI NEI SITI NATURA 2000 E SU VASTA AREA.....	30
3.2.5 LA FAUNA.....	37
3.2.5.1 RETTILI.....	40
3.2.5.2 ANFIBI.....	43
3.2.5.3 MAMMIFERI.....	44
3.2.5.4 UCCELLI.....	49
3.2.6 LA VEGETAZIONE.....	57
3.2.7 LA FLORA.....	63
3.3 RETE ECOLOGICA E CORRIDOI ECOLOGICI.....	68
3.4 ZONE UMIDE RAMSAR ED IBA	72
4. ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000 74	
4.1 PIANO DI GESTIONE “INVASI ARTIFICIALI (OGLIASTRO)”.....	74
4.1.1 MINACCE E CRITICITÀ ANTROPICHE.....	74
4.1.2 OBIETTIVI, STRATEGIE GESTIONALI, INTERVENTI.....	77
4.2 PIANO DI GESTIONE “M. CHIAPPARO”.....	81
4.2.1 MINACCE E CRITICITÀ ANTROPICHE.....	82
4.2.2 OBIETTIVI, STRATEGIE GESTIONALI, INTERVENTI	84
4.3 DETERMINAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	88

4.3.1	IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO	89
4.3.2	IMPATTI SULLA COMPONENTE ARIA /ATMOSFERA	90
4.3.3	IMPATTI SULLA COMPONENTE IDRICA	91
4.3.4	IMPATTI SULLA FLORA E LA VEGETAZIONE	91
4.3.5	IMPATTI SULLA FAUNA	93
4.3.5.1	INTERFERENZE IN FASE DI CANTIERE	93
4.3.5.2	INTERFERENZE IN FASE DI ESERCIZIO	96
4.3.5.3	INTERFERENZE IN FASE DI DISMISSIONE	102
4.3.6	IMPATTI SUGLI HABITAT	103
4.4	EFFETTI CUMULATIVI	104
4.5	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUGLI HABITAT E SULLE SPECIE.....	105
5.	VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE.....	108
6.	INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE.....	116
6.1.	MISURE DI MITIGAZIONE A CARICO DELLA VEGETAZIONE E DEGLI HABITAT ...	116
6.1.1	MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE.....	116
6.1.2	MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO	117
6.2.	MISURE DI MITIGAZIONE A CARICO DELLA FAUNA.....	118
6.2.1	MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE.....	118
6.2.2.	MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO	118
7.	CONCLUSIONI.....	120
8.	BIBLIOGRAFIA	122

1. PREMESSA

La tutela della biodiversità nel territorio della regione avviene principalmente attraverso l'istituzione e la successiva gestione delle aree naturali protette (parchi e riserve) e delle aree costituenti la rete ecologica europea Natura 2000.

Questa rete si compone da:

- i siti candidabili ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/42/CEE, denominati dapprima S.I.C. (cioè Siti di Importanza Comunitaria) e, una volta approvati dai singoli Stati membri, Z.S.C. (Zone Speciali di Conservazione);

- le cosiddette Z.P.S. (ossia Zone di Protezione Speciale), designate a norma della Direttiva "Uccelli" perché ospitano popolazioni significative di specie ornitiche di interesse comunitario. Con "Valutazione d'incidenza ambientale" viene comunemente inteso il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre un qualsiasi Piano o Progetto per valutare se, singolarmente o congiuntamente ad altri Piani e Progetti, vi possano essere incidenze significative su un Sito (Sito di Importanza Comunitaria o Zona di Protezione Speciale) della Rete Natura 2000, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del Sito stesso.

Questa procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della Direttiva 43/92 "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti Natura 2000 attraverso l'esame delle interferenze di Piani e Progetti, non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui i Siti sono stati individuati ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La Valutazione d'Incidenza Ambientale (V.Inc.A.) è un procedimento che, come descritto dal D.P.R. 357/1997 all' Art. 5, va attivato nei casi in cui un piano o un progetto di opera o intervento possa avere incidenza significativa su un sito segnalato in sede Comunitaria come siti d'importanza comunitaria (S.I.C.) o zone di protezione speciale (Z.P.S.)

Lo scopo della presente relazione è quello di individuare le possibili interferenze del progetto con le aree naturali protette presenti nell'area circostante e in caso di impatti individuare interventi di mitigazione degli stessi.

Il percorso logico della Valutazione d'Incidenza è delineato nella guida metodologica "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE", redatto dalla Oxford Brookes University, per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

La metodologia procedurale proposta nella guida è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi:

- FASE 1: SCREENING – In questa prima fase, disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, occorre determinare se il piano o il progetto è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito/siti e, successivamente, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti. Il processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, porta alla determinazione del possibile grado di significatività delle incidenze, per cui si può rendere necessaria una Valutazione d'Incidenza completa.

- FASE 2: VALUTAZIONE APPROPRIATA – Questa fase è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Viene eseguita un'analisi dell'incidenza del piano o progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e funzione del sito e dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si devono individuare le misure di mitigazione eventualmente necessarie.
- FASE 3 – POSSIBILITA' DI DEROGA all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e la definizione di idonee misure compensative da adottare.

Il progetto riguarda il potenziamento di un impianto eolico, proposto dalla società Alpiq Wind Italia S.r.l, ubicato nel Comune di Ramacca – Raddusa – Castel di Judica - Assoro, facente parte del Libero consorzio comunale di Catania ed Enna.

Il progetto consiste nella sostituzione dei n°47 aerogeneratori esistenti con 22 nuovi aerogeneratori, ciascuno dei quali di potenza massima pari a 6,6 MW, per una potenza complessiva di 145,20 MW.

Poiché i luoghi oggetto di intervento ricadono nelle vicinanze dei Siti Rete Natura 2000 appresso indicati:

- ZSC **Lago Ogliastro - Codice: ITA060001** che dista circa 1.5 Km dal punto più vicino;
- ZSC **Monte Chiapparo - Codice: ITA060014**. che dista circa 1.5 Km dal punto più vicino;

si è ritenuto necessario predisporre uno Studio di Incidenza a livello di Valutazione Appropriata.

Per i suddetti Siti Rete Natura 2000, le norme di tutela sono indicate nel "*Piano di gestione Invasi artificiali (Ogliastro) decreto n. 627 del 24/8/2011*" e nel *Piano di gestione M. Chiapparo decreto n. 626 del 24/8/2011*.

La quantificazione e la verifica del livello di significatività dell'incidenza, è stato approfondito mediante uno specifico studio di incidenza che si compone delle seguenti parti:

- Parte I: Localizzazione e descrizione tecnica del Progetto
- Parte II: Raccolta dati inerenti ai siti della Rete Natura 2000 interessati dal Progetto
- Parte III: Analisi e individuazione delle incidenze sui siti Natura 2000
- Parte IV: Valutazione del livello di significatività delle incidenze
- Parte V: Individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione
- Parte VI: Conclusioni dello Studio di Incidenza
- Parte VII: Bibliografia, sitografia

1.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Il metodo di lavoro adottato ha previsto la raccolta di informazioni bibliografiche, la consultazione delle schede delle ZSC (Zone Speciali di Conservazione). Lo studio è stato supportato anche da diversi rilievi in campo al fine di inquadrare lo stato attuale e le caratteristiche ecosistemiche dell'area oggetto dello studio, di accertare la presenza di habitat e specie di interesse comunitario, di individuare componenti ambientali soggette ad impatto (specie faunistiche e floristiche di interesse Comunitario) e, conseguentemente, valutare la natura dell'intervento in funzione dell'incidenza ecologica sia sulla superficie interessata dal progetto che sull'intera ZSC. Partendo dall'analisi delle valenze naturalistico-ambientali della ZSC, si è cercato di individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere su di esso e sugli obiettivi di conservazione delle aree protette.

I quattro elementi cardine della procedura di Valutazione hanno pertanto riguardato:

- a) valutazione dello stato iniziale dei siti;
- b) individuazione delle componenti ambientali biotiche e abiotiche potenzialmente sensibili a impatto;
- c) determinazione delle attività connesse con l'opera ed analisi degli effetti ambientali elementari;
- d) sviluppo della metodologia d'analisi e valutazione dei risultati conclusivi.

1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito vengono elencate le principali normative a livello comunitario, statale e regionale inerenti allo studio condotto:

Normativa comunitaria

- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici G.U.C.E. n. L 103 del 25 aprile 1979;
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche G.U.C.E. n. L 206 del 22 luglio 1992;
- Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994 Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici G.U.C.E. n. L 164 del 30 giugno 1994;
- Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997 Direttiva della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici G.U.C.E. L 223 del 13 agosto 1997;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche G.U.C.E. L 305 dell' 8 novembre 1997;

Normativa Nazionale

- DPR 8 Settembre 1997 n. 357 - che attua la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche - modificato e integrato dal DPR 12 Marzo 2003 n. 120, che disciplina in ambito nazionale la valutazione d'incidenza. Lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR 357/97.
- Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, pubblicate sulla G.U. n. 303 del 28 dicembre 2019;

Normativa regionale

- Decreto 30 marzo 2007 Assessorato Territorio - "Prime disposizioni d'urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5,

- del D.P.R. 8 settembre 1997, n° 357 e successive modifiche ed integrazioni”,
- Legge 8 maggio 2007, n. 13 “Disposizioni in favore dell'esercizio di attività economiche in siti di importanza comunitaria e zone di protezione speciale. Norme in materia di edilizia popolare e cooperativa. Interventi nel settore del turismo. Modifiche alla legge regionale n. 10 del 2007”;
 - Decreto 22 ottobre 2007 “Disposizioni in materia di valutazione di incidenza attuative dell'articolo 1 della legge regionale 8 maggio 2007, n. 13.”.
 - D.A. 36/GAB del 14 febbraio 2022 - Adeguamento del quadro normativo regionale a quanto disposto dalle Linee guida Nazionali sulla Valutazione d’incidenza (VincA), approvate in conferenza Stato-Regioni in data 28 novembre 2019.

2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO

2.1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INSERIMENTO

Gli aerogeneratori (in numero di ventidue) dell'impianto sono denominati con le sigle:

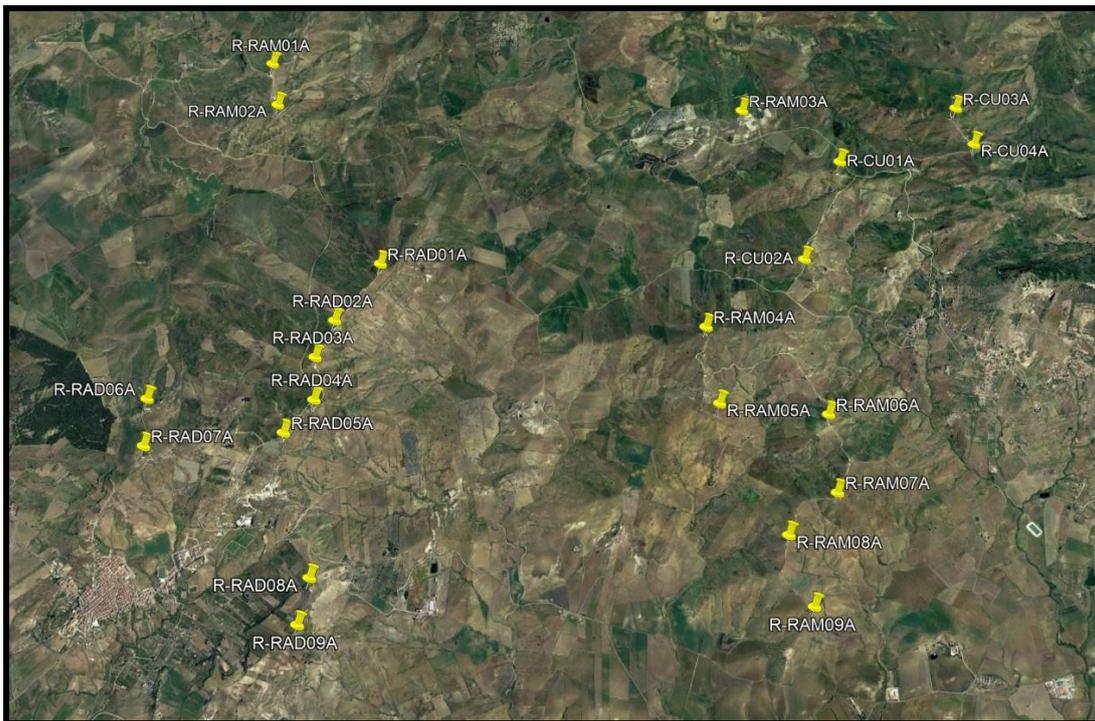
- R-RAM01, R-RAM02, R-RAM03, R-RAM04, R-RAM05, R-RAM06, R-RAM07, R-RAM08, R-RAM09 gli aerogeneratori collocati in agro del Comune di Ramacca in provincia di Catania;
- R-RAD01, R-RAD02, R-RAD03, R-RAD04, R-RAD05, R-RAD06, R-RAD07, R-RAD08, R-RAD09, gli aerogeneratori collocati in agro del Comune di Raddusa in provincia di Catania;
- R-CU01, R-CU02, R-CU03, R-CU04, gli aerogeneratori collocati in agro del Comune di Castel di Judica in provincia di Catania;

I 22 aerogeneratori sono distribuiti su due tratti, il primo si sviluppa vicino il comune di Raddusa mentre il secondo vicino al comune di Castel di Iudica. In entrambi i casi l'orientamento principale è Nord-Sud.

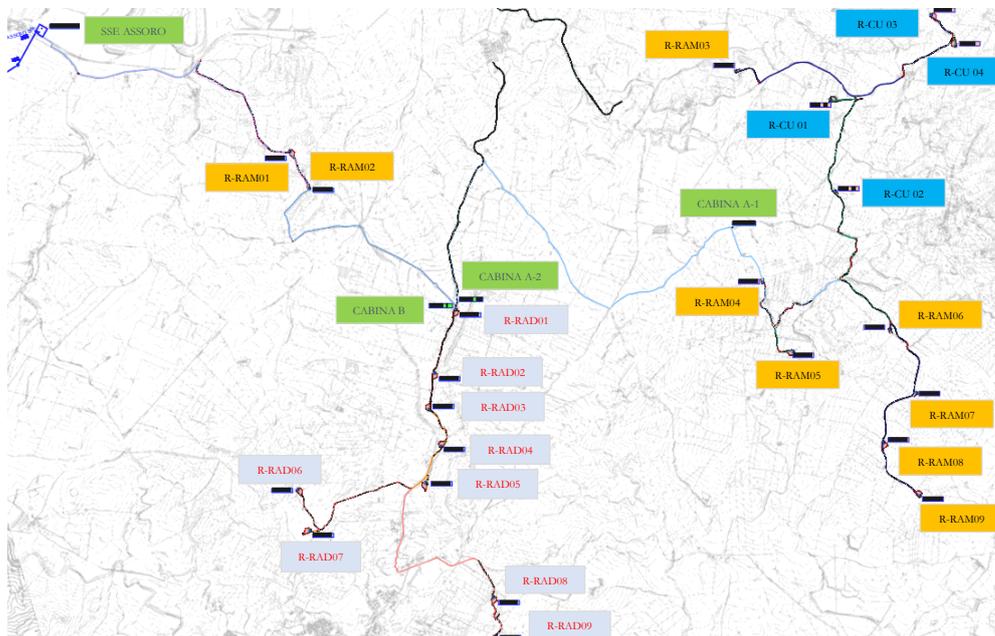
Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto ricadono all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000 di cui alle seguenti codifiche: 269-III_NE-Castel di Iudica, 269-III_NO-Raddusa, 269-IV_SE-Catenanuova, 269-IV_SO-Libertinia.
- CTR in scala 1:10.000, di cui alle seguenti codifiche: 632070, 632080, 632110, 632120.
- Fogli di mappa nn. 3, 4, 7, 31, 32, 35, 36, 37 del Comune di Ramacca.
- Fogli di mappa nn. 3, 4, 5, 9 del Comune di Raddusa.
- Fogli di mappa nn. 8, 9, 16 del Comune di Castel di Judica.

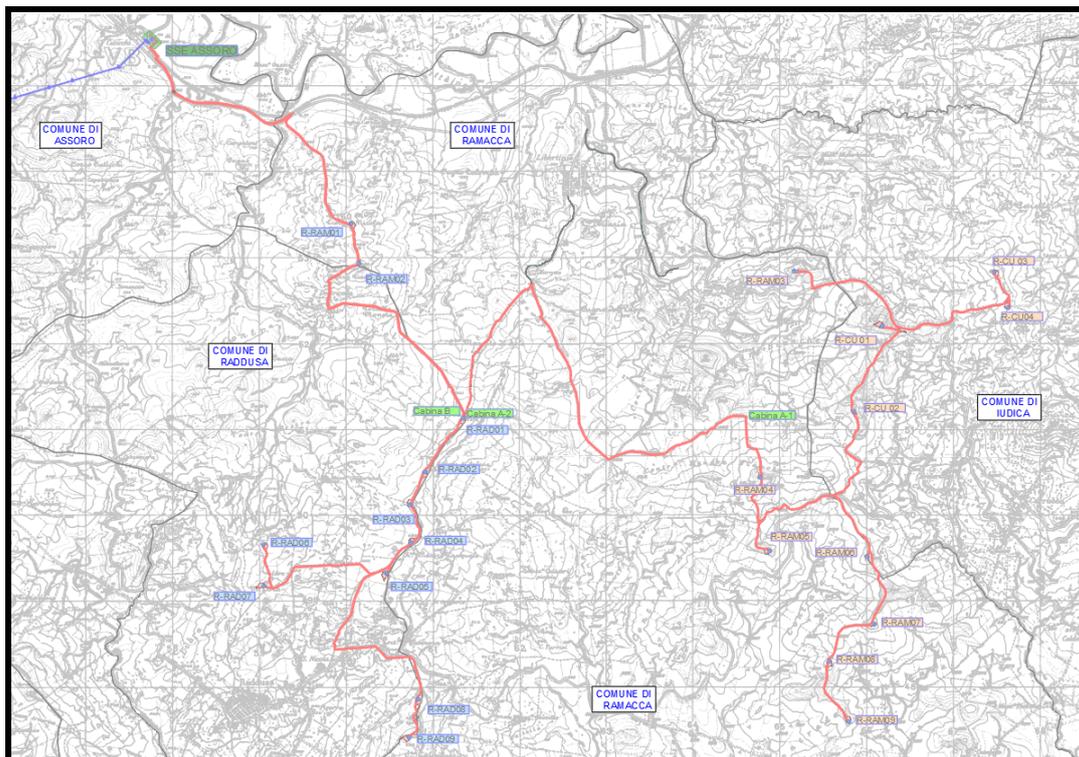
Di seguito si riportano alcune immagini che consentono l'immediata localizzazione del sito interessato dal Parco Eolico Ennese composto dai 22 aerogeneratori.



Area Parco Eolico Ennese - Inquadramento su fotografia aerea



Inquadramento su CTR 1:10.000 - "Area Parco Eolico Ennese"



Inquadramento su IGM 1:25.000 - “Area Parco Eolico Ennese”

2.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L’impianto eolico insisterà nel territorio dei Comuni di Ramacca, Raddusa e Castel di Judica, su una superficie a destinazione agricola.

Il parco esistente è stato autorizzato sulla base della normativa vigente all’epoca, mediante concessione edilizia n.3.2 del 29-11-2004 rilasciata dal Castel di Iudica (CT), e rettifica Concessione Edilizia N.20 del 13-07-2006 -Rif. C.E. n. 69 del 22-10-2004- n. 18 del 18-09-2006 rilasciata dal comune di Ramacca (CT) e Concessione Edilizia N.10 del 19-10-2010 - Rettifica CE n.5 dell'010/9/2006 e CE N.32 del 29 Novembre 2004 rilasciata dal Comune di Raddusa (CT) e per la Sottostazione Concessione Edilizia di Lavori Edili Pratica N°4 7593 Variante CE n° 58119 del 14-02-2005 e voltura n° 45012006 del 01-08-2006 rilasciata dal Comune di Assoro (EN) all’allora Società proprietaria EOLO TEMPIO PAUSANIA S.r.l.; Il progetto del parco esistente è, altresì, corredato da un giudizio positivo di compatibilità ambientale, mediante Decreto dell’Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana D.R.S. n. 827 del 23.07.04 (vedi allegato 2), intestato alla Società ENERPRO’ S.r.l.

Nel complesso il progetto di potenziamento si compone delle seguenti fasi:

- smantellamento dei n°47 aerogeneratori esistenti e la realizzazione di n°22 aerogeneratori, ciascuno di potenza pari a 6,6 MW, per una potenza complessiva di 145,20 MW;
- costruzione di un elettrodotto MT da 30 kV, di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione utente 30/150 kV;
- adeguamento della stazione di trasformazione utente esistente da 21/150 kV a 30/150Kv;
- potenziamento delle linee RTN 150 kV "Dittaino CP – Assoro Sm", già autorizzato con D.A. n. 233/GAB del 15/11/2021

L'impianto produrrà energia da fonte rinnovabile di tipo eolica con lo scopo di aumentare la disponibilità energetica e di diminuire la dipendenza da fonti fossili, contribuendo alla riduzione di emissioni climalteranti.

Per la sua realizzazione sono quindi da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

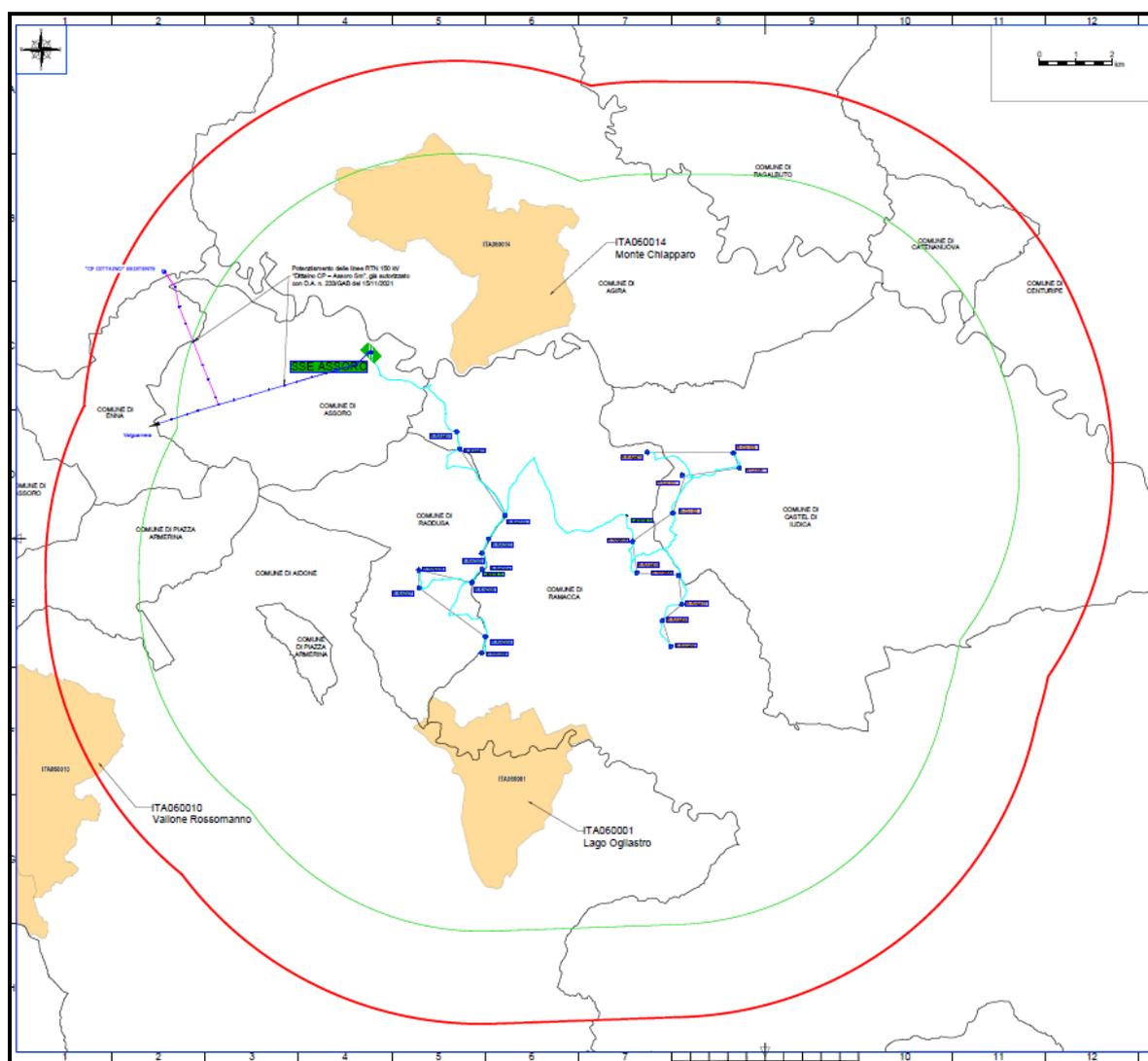
- opere civili: comprendenti:
 - l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche;
 - la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori;
 - l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto;
- opere impiantistiche comprendenti:
 - l'installazione degli aerogeneratori;
 - l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra i singoli aerogeneratori, tra gli aerogeneratori e la sottostazione di consegna.

2.3 LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE RISPETTO AI SITI NATURA 2000

Nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori si rilevano i seguenti Siti natura 2000:

- ZSC Lago Ogliastro - Codice: ITA060001 che dista circa 1.5 Km dal punto più vicino;
- ZSC Monte Chiapparo - Codice: ITA060014. che dista circa 1.5 Km dal punto più vicino.

L'immagine che segue mostra l'inquadramento dell'impianto rispetto ai Siti Natura 2000 immediatamente limitrofi ai siti di impianto:



Inquadramento generale delle opere in progetto rispetto al Siti Natura 2000

La sovrapposizione mostra che:

- tutti gli aerogeneratori ricadono al di fuori di Siti Natura 2000;
- Tutte le piazzole di montaggio ricadono al di fuori di Siti Natura 2000;
- le viabilità di accesso alle piazzole ricadono al di fuori di siti Natura 2000;
- le aree delle SSEU e SE si trovano al di fuori di Siti Natura 2000.

3. RACCOLTA DATI INERENTI AI SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI DAL PROGETTO

Le sezioni che seguono sono riferite alla caratterizzazione ambientale e territoriale del sito, con particolare riferimento agli elementi che motivano l'interesse comunitario rispetto all'area, nonché delle altre valenze ambientali e territoriali capaci di integrarsi con le precedenti al fine di fare emergere il potenziale di risorsa del settore.

Caratterizzazione abiotica del sito: fornisce una descrizione ed una analisi degli aspetti di caratterizzazione fisica ambientale delle ZSC, con particolare riferimento alle tematiche di maggiore influenza sulla biodiversità del sito. La caratterizzazione abiotica del sito comprende in particolare la descrizione del clima regionale e locale, della geologia e geomorfologia, dell'idrologia e del suolo.

Caratterizzazione biotica del sito: distinta nelle sezioni floristico-vegetazionale e faunistica. Viene definito il quadro conoscitivo di riferimento relativamente alla componente floristico-vegetazionale delle specie vegetali presenti con indicazione del valore biogeografico e conservazionistico, l'individuazione di eventuali specie alloctone presenti e la descrizione delle unità di vegetazione esistenti facendo riferimento alla cartografia allegata al piano di gestione. In funzione delle analisi ed interpretazioni floristico-vegetazionali effettuate vengono definiti e caratterizzati gli Habitat di Interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, presenti nella ZSC.

3.1 CARATTERIZZAZIONE ABIOTICA DEL SITO

3.1.1 INQUADRAMENTO CLIMATICO

Considerando le condizioni medie dell'intero territorio, la Sicilia, secondo la classificazione macroclimatica di Köppen, può essere definita una regione a clima temperato-umido (di tipo C) (media del mese più freddo inferiore a 18°C ma superiore a -3°C) o, meglio, mesotermico umido sub-tropicale, con estate asciutta (tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno-invernale). Per la caratterizzazione climatologia è stato utilizzato lo Studio "Climatologia della Sicilia" realizzato dalla Regione Siciliana, nel quale sono stati utilizzati i dati

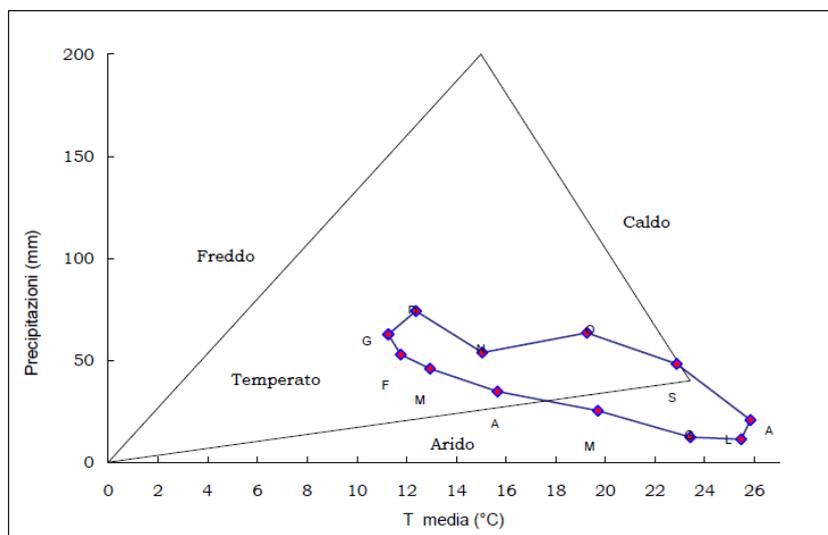
di serie storiche trentennali, relativi ai parametri meteorologici temperatura e precipitazioni. Il territorio della provincia di Catania, esteso circa 3500 km², è caratterizzato da un forte contrasto fra le aree montane e pedemontane dell'Etna e la vasta pianura alluvionale. Nell'area del cono vulcanico, la cui sommità massima si trova a m 3240 s.l.m., più del 50% della superficie territoriale è ubicata a quota superiore ai 600 metri; passando gradualmente dalle quote più basse alle vette più alte, buona diffusione trovano anche le aree collinari: circa il 40% delle superfici presentano infatti una quota compresa fra 100 e 600 metri. La presenza di aree dissestate è limitatissima: intorno all'1%.

La piana di Catania, forse l'unica vera pianura della nostra regione, soprattutto dal punto di vista dell'estensione territoriale, ha avuto origine dalle alluvioni del fiume Simeto e dei suoi principali affluenti. Delimitata ad ovest dai Monti Erei, a sud dagli Iblei, a nord dagli estremi versanti dell'Etna e ad est dal mare Ionio, l'area comprende anche alcune zone collinari: le superfici con quote inferiori a 100 metri sul mare sono circa il 70%, mentre il restante 30% del territorio è ubicato a una quota compresa fra 100 e 600 m s.l.m.

Dall'analisi delle temperature medie annue è possibile distinguere chiaramente, all'interno della provincia, la presenza di almeno tre sub-aree principali, sulla base delle temperature medie annue:

- un'area costiera e di pianura, rappresentata dalle stazioni di Acireale, Catania, Piedimonte Etneo e Ramacca, con valori di circa 18°C;
- un'area collinare interna, con le stazioni di Mineo (17°C) e Caltagirone (16°C);
- la zona dei versanti vulcanici, in cui i valori decrescono gradualmente con l'aumentare della quota: dai 17°C di Viagrande, ai 16°C di Zafferana, ai 15°C di Linguaglossa e Nicolosi.

Dall'analisi dei climogrammi di Peguy, che riassumono l'andamento medio mensile dei due parametri climatici temperatura e precipitazioni, si evince che per quanto riguarda la vicina stazione di Ramacca (270 m.s.l.m), i valori sono quelli caratteristici delle aree collinari interne, soprattutto in merito alla distribuzione delle precipitazioni, che determina un'area poligonale appiattita lungo l'asse orizzontale; evidente, comunque, la minore escursione termica del primo sito rispetto agli altri due. I mesi aridi sono quattro, da maggio ad agosto.



Climogrammi di Peguy - Ramacca (270 m.s.l.m)

Scendendo più nel dettaglio, attraverso l'elaborazione probabilistica dei valori medi delle temperature minime, notiamo che nei mesi più freddi non si scende al di sotto di 5-6°C; Per quanto riguarda le minime assolute, nelle zone di Ramacca quasi mai si scende al di sotto di 0°C. Per quanto riguarda le medie delle temperature massime dei mesi più caldi, luglio e agosto nelle aree collinari interne la temperatura supera i 30°C. I valori assoluti delle massime hanno raggiunto punte massime di 37,6°C

Per quanto riguarda le precipitazioni, l'area di studio rientra in quelle collinari interne, caratterizzate da piovosità annua molto modesta (circa 500 mm).

Riguardo all'analisi delle classificazioni climatiche, attraverso l'uso degli indici sintetici, nell'area di studio riscontriamo le seguenti situazioni:

- secondo Lang, le stazioni delle aree collinari interne sono caratterizzate da un clima steppico;
- secondo De Martonne, le stazioni di Ramacca presentano clima semiarido;
- secondo Emberger, nelle stazioni di Ramacca si riscontra un clima semi-arido;
- - secondo Thornthwaite, le stazioni delle aree collinari interne sono caratterizzate da un clima semiarido;

Indici climatici

<i>Stazione</i>	<i>R</i>	<i>Ia</i>	<i>Q</i>	<i>Im</i>
Acireale	43	27	89	-12
Caltagirone	30	19	54	-42
Catania	38	24	80	-25
Linguaglossa	69	42	135	34
Mineo	34	21	57	-33
Nicolosi	73	44	130	41
Piedimonte Etneo	53	34	99	5
Ramacca	24	16	47	-52
Viagrande	56	35	89	9
Zafferana Etnea	76	47	144	48

R = Pluviofattore di Lang

Ia = Indice di aridità di De Martonne

Q = Quoziente pluviometrico di Emberger

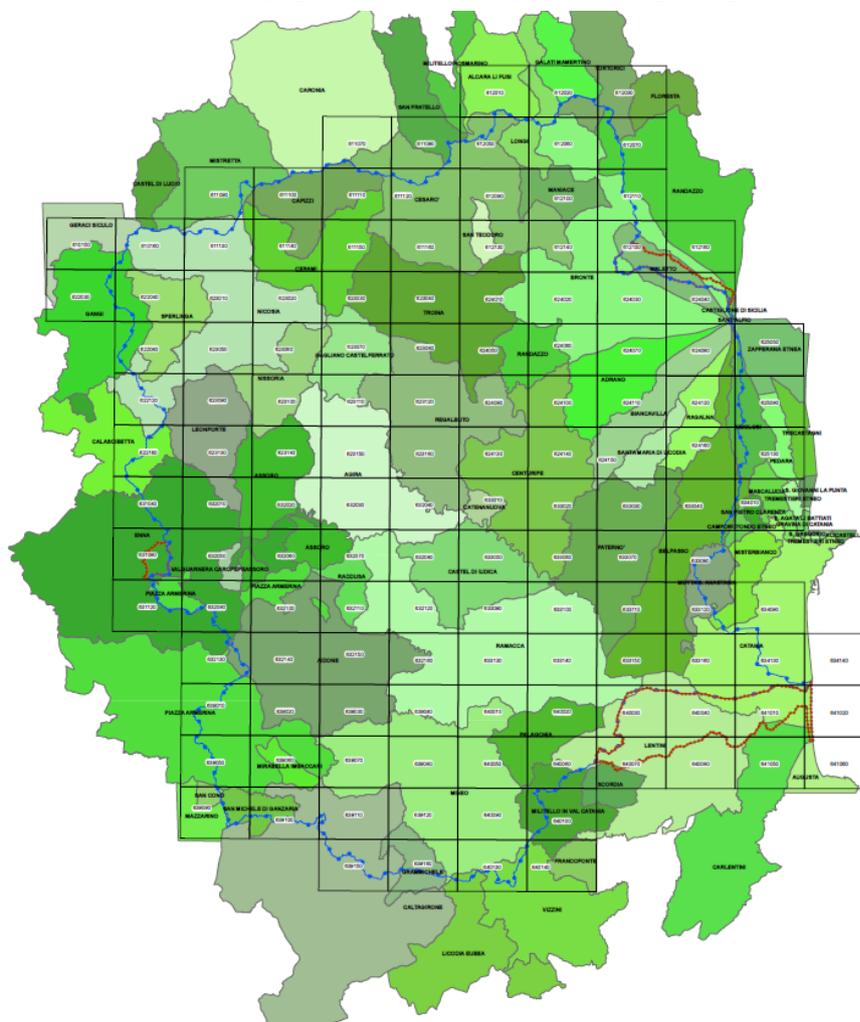
Im = Indice globale di umidità di Thornthwaite

3.1.2 IDROLOGIA

L'area di studio appartiene al bacino idrografico del Simeto. Il pattern idrografico è di tipo dendritico in quanto condizionato dai caratteri di permeabilità medio-bassa dei litotipi affioranti, si presenta molto sviluppato soprattutto in corrispondenza degli affioramenti argillosi del Flysch Numidico ed è caratterizzato da linee di corrivazione in lento e graduale approfondimento e da modesti impluvi che si sviluppano prevalentemente in direzione del lago contribuendo ad alimentarlo. Le incisioni presentano regime idraulico marcatamente torrentizio in quanto le portate sono strettamente legate alla stagionalità e all'intensità delle precipitazioni, con lunghe secche estive e la maggior portata dell'acqua nel periodo autunno-inverno. A circa 2 Km di distanza dal sito è presente l'invaso artificiale dell'Ogliastro, ubicato al confine delle province di Enna a Sud e di Catania a Nord, a 203 m. s.l.m. e alimentato dai fiumi Gornalunga, Belmontino e Rio Secco.

Il fiume Gornalunga le cui acque sono caratterizzate da un'elevata salinità, trae origine dalle pendici di Cozzo Bannata a Monte Rossomanno una zona di notevole interesse paesaggistico a una quota di 903 m.s.m. e si sviluppa per circa 80 Km nella zona meridionale del bacino idrografico del Fiume Simeto. Gli affluenti principali del Fiume Gornalunga, nella zona di

monte, sono il Fosso Belmontino, il Vallone Murapano, il Vallone Gresti, il Fiume Secco. Il Fiume Gornalunga, dopo avere ricevuto in sinistra idrografica il Fiume Secco, è stato sbarrato realizzando così un lago artificiale denominato Ogliastro o Don Sturzo. Il bacino a monte della diga è prevalentemente impermeabile e soggetto alla degradazione per dilavamento superficiale e per franamento delle pendici e delle sponde; l'asta principale a monte della diga si sviluppa per circa 19 km con una pendenza media del 3,7%. A valle del serbatoio, il Fiume Gornalunga riceve diversi torrenti che hanno scarsa importanza dal punto di vista delle utilizzazioni delle acque. Prima di immettersi nella Piana di Catania, il Fiume riceve in destra il più importante dei suoi affluenti, il Fiume dei Monaci; da tale confluenza il fiume assume un corso essenzialmente pianeggiante sino a sfociare nel Fiume Simeto. Nel bacino sotteso dalla diga sono stati realizzati interventi di sistemazione trasversali e longitudinali. L'affluente Gornalunga può suddividersi in tre tratti principali.



Bacino Idrografico del Fiume Simeto

3.1.3 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE DEL SUOLO

Preliminarmente ai rilievi di campo è stata operata una raccolta della cartografia tematica già esistente sull'area, utilizzabile come documentazione di base su cui impostare ed elaborare lo studio pedologico dell'area oggetto di intervento.

A livello bibliografico è stata invece raccolta tutta la documentazione disponibile che riguardasse i tematismi d'interesse (geologia, morfologia, paesaggio). In particolare, sono stati acquisiti i seguenti documenti:

- Cartografia IGM in scala 1:25.000;
- Cartografia dei suoli della Sicilia redatta dai professori Giampiero Ballatore e Giovanni Fierotti;
- Commento alla carta dei suoli della Sicilia (Fierotti, Dazzi, Raimondi);

Per suolo si intende lo strato superficiale che ricopre la crosta terrestre, derivante dall'alterazione di un substrato roccioso, chiamato roccia madre, per azione chimica, fisica e biologica esercitata da tutti gli agenti superficiali e dagli organismi presenti in o su di esso. Il suolo può comprendere sia sedimenti, sia regolite.

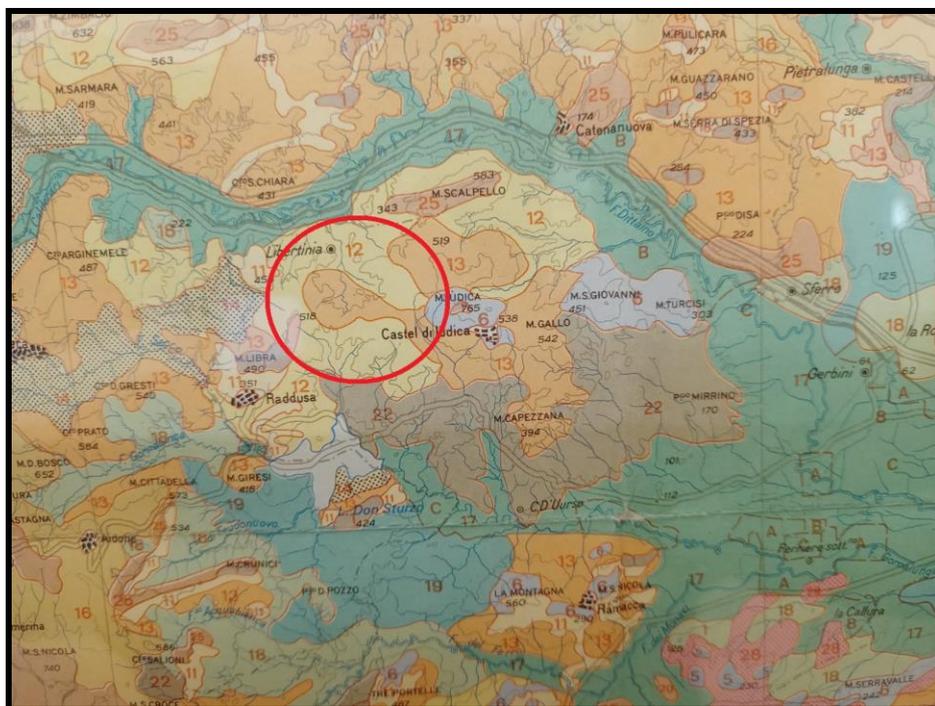
Il suolo è composto da una parte solida (componente organica e componente minerale), una parte liquida e da una parte gassosa. Durante la sua evoluzione, il suolo differenzia lungo il suo profilo una serie di orizzonti. I più comuni orizzonti identificabili, ad esempio, sono un orizzonte superficiale organico (sovrastato talvolta da uno strato di lettiera indecomposta), in cui il contenuto di sostanza organica insieme alle particelle minerali raggiunge una percentuale notevole (es: 5%-10%), un sottostante orizzonte di eluviazione, in cui il processo di percolazione delle acque meteoriche ha eluviato una parte delle particelle minerali fini lasciando prevalentemente la componente limosa o sabbiosa, e il sottostante orizzonte di illuviazione corrispondente, dove le suddette particelle fini (argillose) si sono accumulate.

Ciascuna formazione geologica locale dà luogo ad una differente costituzione strutturale dei suoli.

La notevole variabilità pedologica dipende dallo stretto interagire di bioclimi, litotipi e vegetazione che danno origine a suoli estremamente mutevoli.

Da un primo studio preliminare si è potuto appurare che il territorio da analizzare, dal punto di vista pedologico, ricade all'interno dell'associazione n.12 Regosuoli - suoli bruni vertici -

suoli alluvionali e/o Vertisuoli e dell'associazione n.13 Regosuoli - suoli bruni e/o Suoli bruni vertici, così come riportato nella carta dei suoli della Sicilia.



Associazione n.12 Regosuoli - suoli bruni vertici - suoli alluvionali e/o Vertisuoli

Sono i suoli tipici della catena dell'entroterra collinare argilloso siciliano. Particolare attenzione meritano i regosuoli. Questi sono privi di struttura stabile e risultano particolarmente esposti a fenomeni di erosione, che a causa dello scarso spessore dei suoli, può dare origine a smottamenti e frane e formazione di calanchi. Tali fenomeni, seppur con intensità ridotta, possono interessare anche i suoli bruni che seguono ai regosuoli sui fianchi collinari a morfologia più dolce. L'indirizzo produttivo prevalente è quello cerealicolo o arboricolo, con prevalenza di vite e mandorlo. Nelle aree più pianeggianti, compare l'ultimo anello della catena, costituito da suoli alluvionali o vertisuoli, derivanti dall'accumulo di materiale terroso proveniente da fenomeni erosivi. Sono in questo caso suoli profondi, con buona struttura, discretamente fertili, ma spesso con problemi di drenaggio. La sostituzione della fertilità organica con quella minerale, le lavorazioni intensive, l'adozione di avvicendamenti colturali cerealicoli o il pascolo favoriscono manifestazioni accentuate di degradazione del suolo. La vocazione prevalente è quella cerealicola. I terreni sono in grado di fornire una buona produzione e quindi la potenzialità agronomica varia da discreta a buona.

Associazione n.13 Regosuoli – Suoli bruni o suoli bruno vertici

È un'associazione molto frequente in Sicilia ed occupa gran parte della collina argillosa siciliana. Si è in presenza di una catena tronca, in cui manca l'ultimo termine della catena, poiché la morfologia tipicamente collinare, succede a se stessa, senza la presenza di spianate alla base delle colline. In alcuni casi, la presenza di vertisuoli, rende maggiormente fertili questi suoli. L'uso prevalente dell'associazione è quello cerealicolo, anche se a volte è presente anche il vigneto. La fertilità varia da discreta a buona.

3.2 CARATTERIZZAZIONE BIOTICA DEL SITO - BIODIVERSITA' – ECOSISTEMI ED HABITAT

3.2.1 ANALISI DEL PAESAGGIO AGRARIO ED USO DEL SUOLO

Il paesaggio, vale a dire insieme organizzato di ecosistemi (sistema di sistemi) è una unità dotata di proprietà collettive e che pertanto va studiato in maniera olistica permettendo di descrivere lo stato e le modificazioni, in un'ottica di dinamismo soggetto a meccanismi di cambiamento, nel suo insieme. Il territorio è stato analizzato in funzione di aree omogenee per caratteristiche climatiche, pedologiche, morfologiche e colturali ausiliarie alla realizzazione dell'indagine agronomica-forestale.

È stato eseguito uno studio preliminare del paesaggio agrario utilizzando i principali strumenti di pianificazione paesaggistica e territoriale che interessano l'area di studio. Essi sono:

- le Linee Guida del Piano territoriale Paesistico Regionale approvato con D.A. n. 6080 del 21 Maggio 1999;
- il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI):

L'area su cui si sviluppa il parco eolico interessa i limitrofi comuni di Castel di Iudica, Raddusa e Ramacca; il paesaggio, che appare monotono, è quello tipico della collina interna della Sicilia, in cui prevalgono le colture a seminativo e scarsa è invece la presenza di colture arboree. Il paesaggio è dominato dai seminativi che interessano più dei due terzi dell'area, inframmezzati da agrumeti ed uliveti, sono inoltre presenti aree urbanizzate di sensibile estensione. Il livello

di naturalità risulta nel complesso relativamente basso, l'area di maggiore interesse dal punto di vista vegetazionale è quelle del monte Iudica.

L'area da un punto di vista morfologico presenta una certa omogeneità di paesaggio. La presenza dell'uomo fin dall'antichità ha operato una costante trasformazione del paesaggio. Nell'area di progetto i caratteri distintivi della copertura agricola del suolo possono raggrupparsi per caratteristiche omogenee nel “paesaggio del seminativo”. Laddove non è possibile seminare prevalgono le aree a pascolo o incolto ed i terreni abbandonati. Le zone irrigue sono molto rare e adibite principalmente a colture ortive o a frutteti misti.

L'agricoltura pertanto è di tipo estensivo. Sono aree coltivate essenzialmente a grano duro in rotazione con leguminose quali la veccia ed il favino. Sono state osservate molte aree non seminate. L'agricoltura specializzata è costituita essenzialmente da colture arboree (agrumeti, oliveti e frutteti) e da colture ortive.

Sono presenti aziende zootecniche che allevano soprattutto ovini allo stato semibrado e che seminano e raccolgono le foraggere necessarie all'alimentazione degli animali.

Dal punto di vista geomorfologico prevale l'area dei rilievi collinari argilloso marnosi ed in misura minore l'area dei rilievi collinari con creste gessose o carbonatiche.

Il paesaggio caratterizzato dai rilievi collinari argillosi ha delle forme caratteristiche individuabili principalmente in deboli pendii con sviluppo limitato di suolo e con vegetazione in prevalenza erbaceo-arbustiva e ridotto sviluppo di boschi; è quindi molto facile che si attuino forme di erosione accelerata come i “calanchi” con pendenze molto elevate, e forme di accumulo derivate da colate o da frane compresse con pendenze molto blande.

Nella parte a monte dell'invaso Ogliastro la vegetazione è dominata da salici e tamerici, inframmezzati da agrumeti. Una collina su cui si appoggia la diga è coperta da un bosco di eucaliptus. Con il passare del tempo, il lago ha attivato un processo di successione ecologica di grande interesse naturalistico. Oggi è meta di molte specie ornitiche stanziali e migratorie. Rappresenta un'area di passo e di foraggiamento per numerose specie di Uccelli quali la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), il Falco di palude (*Circus aeruginosus*) e l'Albanella minore (*Circus pygargus*). Nei seminativi intorno al lago Ogliastro nidifica l'Occhione. Infatti, nell'ambito in esame gli agroecosistemi estensivi contribuiscono notevolmente al mantenimento della diversità ornitica ospitando numerose specie di rilevante interesse scientifico e conservazionistico. In particolare i seminativi sono utilizzati

dall'Occhione (*Burbinus oediconemus*) come siti di nidificazione, soprattutto in prossimità di specchi d'acqua, anche artificiali. L'Occhione nidifica a terra, in una depressione del terreno, in svariati ambienti aperti e rappresenta un buon esempio di adattamento agli agroecosistemi.

Nell'area in esame, oltre che per alcune specie di rapaci relativamente comuni in Sicilia, gli agroecosistemi estensivi rappresentano aree di foraggiamento per il Lanario (*Falco biarmicus*), per il Grillaio (*Falco naumanni*), per la Calandra (*Melanocorypha calandra*) e per la Coturnice di Sicilia (*Alectoris graeca witrakeri*).

Nelle vicinanze si trova l'area di monte Judica, che mostra un mosaico di habitat piuttosto complesso ed articolato caratterizzato da un forte grado di interrelazione. È presente una lecceta di discreta estensione alla quale sono associati macchie, arbusteti e aree rupestri e di cresta. La continuità fra questi vari ambienti rappresenta il tratto saliente ed unificante della zona in un contesto in cui, come più volte fatto rilevare, gli ambienti naturali sono generalmente fortemente frammentati ed isolati. Essa riveste quindi un rilevante interesse faunistico per la presenza di numerose specie e per il ruolo ecologico di primaria importanza che essa svolge nel determinare la biodiversità del territorio. Essa è strettamente correlata, dal punto di vista ecologico e funzionale, alle aree rupestri ed in generale a tutti gli ambienti aperti naturali e seminaturali, ospitando tutte le specie tipiche di questi ultimi.

La vegetazione non presenta in generale un'elevata connotazione di naturalità; le uniche superficie boschive presenti sono costituite da rimboschimenti, mentre sono presenti piccole aree di vegetazione ripariale e di macchia.

La presenza antropica in queste aree, oltre che per lo sfruttamento agricolo dei suoli, è evidenziata dalla presenza della viabilità, principale e secondaria, tra cui il tratto dell'autostrada A29, la SS. 288, la SS 192 e le S.P. n. 20iii, 8, 182 e 12, ed alcune infrastrutture a rete, in particolare acquedotti ed elettrodotti.

Dallo studio del territorio si evince anche che l'area interessata dal progetto non ricade all'interno di siti di interesse comunitario individuati dalla direttiva habitat (Direttiva n. 92/43/CEE). Si riscontrano tuttavia, non molto distanti dal luogo di interesse, alcuni siti di importanza comunitario denominati:

- **Lago Ogliastro - Tipologia sito: ZSC – Zona Speciale di Conservazione - Codice: ITA060001**
- **Monte Chiapparo - Tipologia sito: ZSC – Zona Speciale di Conservazione - Codice: ITA060014**

I paragrafi che seguono forniscono le principali informazioni dei Siti Natura 2000, tratte dagli Standard Data Form, SDF, disponibili sul sito del MiTE, Ministero della Transizione Ecologica (ex MATTM, Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare).

3.2.2 LAGO OGLIASTRO - TIPOLOGIA SITO: ZSC – ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE - CODICE: ITA060001 - ETTARI 1136

L'area del sito ricade nei comuni di Ramacca e Aidone. Lago artificiale creato intorno al 1960 attraverso l'edificazione di una diga sul fiume Gornalunga. L'invaso è stato costituito principalmente per scopi di irrigazione. Le concentrazioni di fosforo note per le acque dimostrano condizioni eutrofiche e sono in gran parte dovute ai centri urbani presenti nel suo bacino, oltre che all'attività agricola. Anche le concentrazioni di azoto inorganico sono elevate. Il lago è caratterizzato da notevole riduzione di volume durante il periodo estivo e da alti livelli di conduttività, con elevati valori in particolare di Ca e Na. Bioclima mesomediterraneo secco superiore con piovosità media annua tra 500 e 600 mm e temperatura media annua 14-15°C. La comunità fitoplanctonica è dominata da Euglenophyceae, diatomee e criptomonadi. Il Lago Ogliastro riveste una grande importanza come luogo di svernamento di abbondanti contingenti di Anatidi e uccelli acquatici alcuni dei quali rari e/o minacciati.

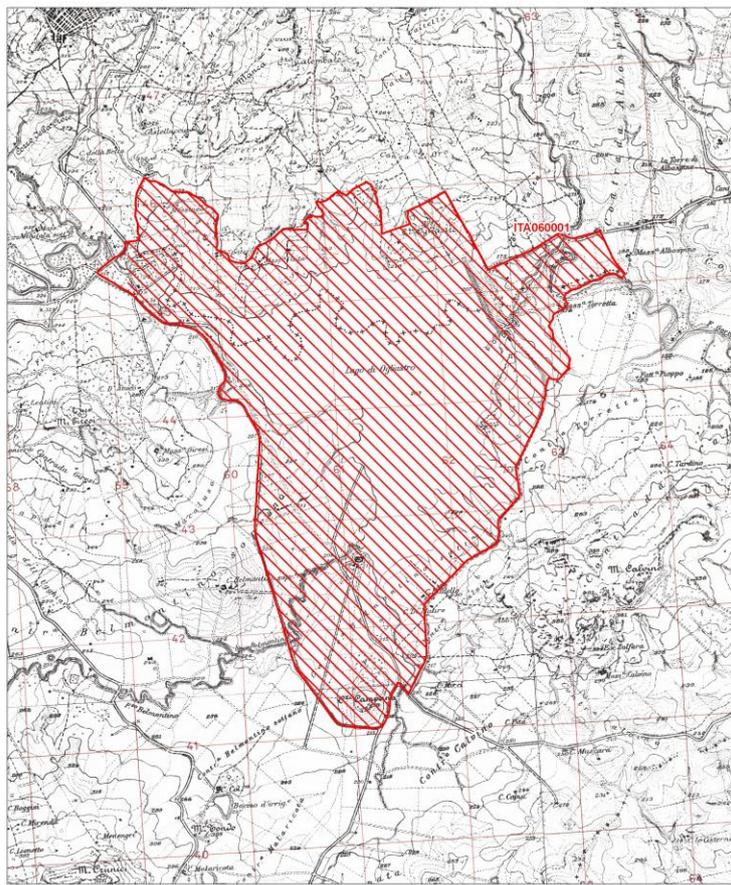


Regione: Sicilia

Codice sito: ITA060001

Superficie (ha): 1136

Denominazione: Lago Ogliastro



Data di stampa: 07/12/2010

Scala 1:25'000



Legenda
 sito ITA060001
 altri siti
 Base cartografica: IGM 1:25'000

Si riscontrano in quest'area alcune specie riferite all'articolo 4 della direttiva 2009/147/EC ed inserite nell'allegato II della direttiva 92/43/EEC come *Alcedo atthis*, *Anas crecca*, *Anas penelope*, *Ardea cinerea*, *Ardea purpurea*, *Ciconia ciconia*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax*.

I tipi di Habitat presenti nella ZSC sono quelli appresso indicati:

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality *****	A B C D	A B C		
						Rappresentatività *	Superficie relativa **	Conservazione ***	Livello globale ****
1430			0.1		M	C	C	B	C
3130			0.1		M	A	B	B	B
3150			0.1		M	C	C	C	C
3290			10.72		M	C	C	C	C
6220			97.59		M	C	B	C	C
92D0			3.23		P	D			

*Rappresentatività: A: rappresentatività eccellente; B: buona rappresentatività; C: rappresentatività significativa; D: presenza non significativa

**Superficie Relativa (intesa come superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale. A = $15\% < p \leq 100\%$; B = $2\% < p \leq 15\%$; C = $0\% < p \leq 2\%$).

***Grado di Conservazione: A: conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: conservazione media o ridotta.

****Valutazione Globale: A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo

*****Qualità dei dati: G = 'Buona' (es. basata su sondaggi); M = 'Moderato' (es. basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = 'scarso' (es. stima approssimativa)

I Tipi di Habitat più rappresentativi della ZSC sono il 6220* - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, il 3290 - *Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion*. Nessuno di questi habitat è presente nell'area su cui sarà realizzato l'impianto eolico.

La tabella che segue riporta le specie, rilevate nel sito, di cui all'art. 4 della Direttiva Europea 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/ECC (si tratta della tabella 3.2 della scheda del Ministero):

Species					Population in the site					Site assessment					
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	qual.	D.	A B C			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.	
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			w				P	DD	D	B	B	C	B
B	A052	<i>Anas crecca</i>			w				P	DD	D				
B	A050	<i>Anas penelope</i>			w				P	DD	D				
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>			r				P	DD	D				
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>			c				P	DD	D				
B	A059	<i>Aythya ferina</i>			w				P	DD	D				

Species				Population in the site						Site assessment							
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.	A B C D			A B C			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.			
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>			p				P	DD	A	B	C	B			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			c				P	DD	D						
B	A084	<i>Circus pygargus</i>			c				P	DD	D						
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>			w				P	DD	D						
R	5370	<i>Emys trinacris</i>			p				R	DD	C	B	B	B			
P	1790	<i>Leontodon siculus</i>			p				P	DD	C	C	B	C			
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			c				P	DD	D						

*C, R, V e P = Si indica la dimensione/densità della popolazione, specificando se la specie è comune (C), rara (R) o molto rara (V). In assenza di qualsiasi dato relativo alla popolazione, segnalare semplicemente la sua presenza sul sito (P).

**Valutazione Sito:

Popolazione: rappresenta la dimensione e densità della popolazione presente sul sito rispetto alle popolazioni presenti sul territorio nazionale; la dimensione e la densità della popolazione presente sul sito viene valutata quindi come rapporto tra la popolazione presente sul sito e quella sul territorio nazionale: A= 15% < popolazione sul sito ≤ 100%; B = 2% < popolazione sul sito ≤ 15%; C = 0% < popolazione sul sito ≤ 2%.

Conservazione: rappresenta il grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie in questione e possibilità di ripristino; viene valutata in questo modo: A (conservazione eccellente); B (buona conservazione); C (conservazione media o limitata).

Isolamento: rappresenta il grado di isolamento della popolazione presente sul sito rispetto all'area di ripartizione naturale della specie; viene valutata in questo modo: A = popolazione (in gran parte) isolata; B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione.

Globale: esprime la valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie interessata; viene espressa in questo modo: A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo.

*** Gruppi: B = Birds; M = Mammalians; A = Amphibians; R = Reptiles; F = Fishes; I = Insects; P = Plants

Il sito è compreso nel *Piano di gestione Invasi artificiali (Ogliastro) decreto n. 627 del 24/8/2011*.

3.2.3 MONTE CHIAPPARO - TIPOLOGIA SITO: ZSC – ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE - CODICE: ITA060014 - ETTARI: 1877

Il sito ricade interamente nel comune di Agira (provincia di Enna). I suoli sono prevalentemente argillosi a composizione equilibrata. Solo nelle parti sommitali o in forte pendio prevalgono suoli impoveriti di humus e arricchiti di sabbie gessose. I substrati (argille, calcari marnosi, marne, calcari gessosi e gessi) sono riconducibili alla serie evaporitica del Messiniano. L'orografia si presenta con morfologia collinare dolce. L'area ha un margine collocato sulla riva sinistra del Fiume Dittaino. Esterna al sito è l'alta collina Rocca dell'Aquila.



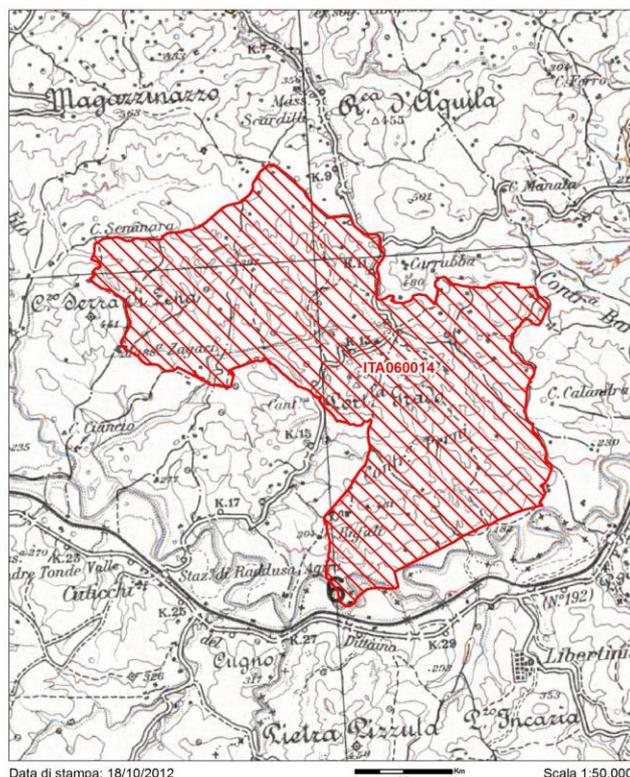
Regione: Sicilia

Codice sito: ITA060014



Superficie (ha): 1877

Denominazione: Monte Chiapparo



Legenda

sito ITA060014

altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

Il clima dell'area è meso-mediterraneo secco secondo la terminologia di Rivas Martinez. Le colline sono costituite da argille con vasti affioramenti di calcare, calcare marnoso, marne e gessi. Su argilla l'aridità estiva del suolo è spiccata, mentre su marne e su gessi è più contenuta. Sui pendii calanchivi dei terreni argillosi si insedia *Lygeum spartum* col corteggio delle erbe sia perenni che, in massima parte, annuali caratteristiche del *Lygeo-Eryngietum dichotomi*. Sulle marne e sui calcari marnosi si insediano fitte popolazioni di *Ampelodesmos mauritanicus* che si associano a *Eryngium tricuspdatum* L. var. *bocconii*. I terreni agricoli sono condotti a cereali in genere con prevalenza di grani duri. Essi coprono quasi il 50% dell'area. Impianti forestali a *Eucalyptus* sp. pl. coprono meno dell'1% dell'area. Le formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus* hanno grande valore paesaggistico. Esse tuttavia sono degli stadi di degradazione della lecceta e di altre formazioni con querce caducifoglie. Il sito ospita una ricca e diversificata fauna invertebrata, che annovera elementi faunistici di antica origine, da far

risalire alle fasi climatiche caldo-xeriche che hanno caratterizzato la fine del Terziario, fra essi numerosi sono gli endemiti siculi, le specie rare e/o stenotopie e stenoecie. Notevole è la presenza del Lanario, specie rara legata agli ambienti steppici e substeppici.

I tipi di Habitat presenti nel SIC sono quelli appresso indicati:

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality *****	A B C D	A B C		
						Rappresentatività *	Superficie relativa **	Conservazione ***	Livello globale ****
1430			1		M	C	C	B	C
3290			0.05		P	D			
5330			161.2		M	C	C	A	B
6220			267.5		M	C	C	B	B
92D0			0.33		P	D			

***Rappresentatività:** A: rappresentatività eccellente; B: buona rappresentatività; C: rappresentatività significativa; D: presenza non significativa

****Superficie Relativa** (intesa come superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale. $A = 15\% < p \leq 100\%$; $B = 2\% < p \leq 15\%$; $C = 0\% < p \leq 2\%$).

*****Grado di Conservazione:** A: conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: conservazione media o ridotta.

******Valutazione Globale:** A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo

*******Qualità dei dati:** G = 'Buona' (es. basata su sondaggi); M = 'Moderato' (es. basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = 'scarso' (es. stima approssimativa)

I Tipi di Habitat più rappresentativi del SIC sono il 6220* - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, il 5330 - *Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici*. Nessuno di questi habitat è presente nell'area su cui sarà realizzato l'impianto eolico.

La tabella che segue riporta le specie, rilevate nel sito, di cui all'art. 4 della Direttiva Europea 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/ECC (si tratta della tabella 3.2 della scheda del Ministero):

Species			Population in the site *							Site assessment **						
G ***	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D			A B C		
						Min	Max				Pop.			Con.	Iso.	Glo.
B	A101	Falco vespertinus			p				P	DD	C	B	B	C		

*C, R, V e P = Si indica la dimensione/densità della popolazione, specificando se la specie è comune (C), rara (R) o molto rara (V). In assenza di qualsiasi dato relativo alla popolazione, segnalare semplicemente la sua presenza sul sito (P).

**Valutazione Sito:

Popolazione: rappresenta la dimensione e densità della popolazione presente sul sito rispetto alle popolazioni presenti sul territorio nazionale; la dimensione e la densità della popolazione presente sul sito viene valutata quindi come rapporto tra la popolazione presente sul sito e quella sul territorio nazionale: A= 15% < popolazione sul sito ≤ 100%; B = 2% < popolazione sul sito ≤ 15%; C = 0% < popolazione sul sito ≤ 2%.

Conservazione: rappresenta il grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie in questione e possibilità di ripristino; viene valutata in questo modo: A (conservazione eccellente); B (buona conservazione); C (conservazione media o limitata).

Isolamento: rappresenta il grado di isolamento della popolazione presente sul sito rispetto all'area di ripartizione naturale della specie; viene valutata in questo modo: A = popolazione (in gran parte) isolata; B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione.

Globale: esprime la valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie interessata; viene espressa in questo modo: A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo.

*** Gruppi: B = Birds; M = Mammalians; A = Amphibians; R = Reptiles; F = Fisches; I = Insects; P = Plants

Il sito è compreso nel *Piano di gestione M. Chiapparo decreto n. 626 del 24/8/2011*.

3.2.4 TIPI DI HABITAT PRESENTI NEI SITI NATURA 2000 E SU VASTA AREA

I Siti Natura 2000 immediatamente limitrofi al sito di impianto si caratterizzano per una notevole omogeneità di habitat presenti. Di seguito si riportano gli habitat che con più frequenza sono riscontrabili nei siti Natura 2000 oggetto di studio:

5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	
Regione biogeografica di appartenenza:	Mediterranea
Descrizione generale dell'habitat	Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (<i>Euphorbia dendroides</i> , <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Olea europaea</i> , <i>Genista ephedroides</i> , <i>Genista tyrrhena</i> , <i>Genista cilentina</i> , <i>Genista gasparrini</i> , <i>Cytisus aeolicus</i> , <i>Coronilla valentina</i>) che erbacee perenni (<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> sottotipo 32.23).
SPECIE VEGETALI CARATTERIZZANTI: <i>Cistus sp.pl.</i> , <i>Thymus capitatus</i> , <i>Tuberaria guttata</i> , <i>Calicotome infesta</i> , <i>Anagyris foetida</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Olea sylvestris</i>	

ESIGENZE ECOLOGICHE:

Si tratta di talune formazioni arbustive termo-mediterranee, comprendenti i cespuglieti dominati da sclerofille o specie decidue estive (*Calicotome infesta*, *Anagyris foetida*), oltre ad alcune formazioni steppiche della fascia termomediterranea. Si distinguono le seguenti tipologie: a) Cespuglieti, roveti e garighe termomediterranee, composte di vegetazione xerotermofila, tipici delle zone costiere e collinari; b) Macchia bassa a Olivastro e Lentisco (Oleo-Ceratonion), formazioni ad alti e bassi arbusti dominati da sclerofille, fra cui *Olea europea* var. *sylvestris* e *Pistacia lentiscus* tipiche delle fasce più calde dell'area mediterranea; c) Macchia bassa a *Calicotome* sp. pl. (Cisto-Ericion). In seno a queste formazioni, lo strato arboreo è povero floristicamente e talvolta del tutto assente, mentre lo strato erbaceo si insedia su suoli poco profondi e caratterizzati dall'affioramento degli strati di roccia madre.

L'origine delle formazioni arbustive termo-mediterranee risiede nell'abbandono delle superfici coltivate, un tempo destinate ai seminativi asciutti: l'abbandono delle colture ha lasciato spazio alla spontanea colonizzazione dei suffrutici e delle comunità di terofite, camefite e bulbose che assicurano un graduale recupero ecologico dei suoli, preparandoli all'insediamento di consorzi arbustivi ed arborei maturi dal punto di vista climatico, orientando in questo modo il territorio verso la formazione delle foreste di querce sempreverdi e caducifoglie: per questo motivo, la comunità di specie arbustive termomediterranee e presteppiche deve essere sottoposta ad una corretta gestione silvo-culturale e forestale.

STATUS:

L'habitat è frammentato ma distribuito su ampie superfici, insediato su substrati esposti ad eventi meteorici (precipitazioni) solo occasionalmente intensi, mentre sono particolarmente esposti ad intensa radiazione solare e al vento, con particolare riferimento alle zone di dorsale e sulle creste collinari. Si tratta inoltre di ambienti contraddistinti da formazioni vegetali aperte in cui dominano le specie erbacee ed occasionalmente fanno ingresso talune specie di Graminacee cespitose perennanti (*Ampelodesmos mauritanicus*).

Il pascolo ed eventuali interventi strutturali per il suo miglioramento, possono determinare localmente un'interruzione degli equilibri ecologici. Lo stato di conservazione dell'habitat è discreto, tranne le aree sottoposte ad interventi di miglioramento pascolivo.

6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Regione biogeografica di appartenenza:	Continente, Alpina (Alp, App), Mediterranea
Descrizione generale dell'habitat	Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi Poetea bulbosae e Lygeo-Stipetea, con l'esclusione delle praterie ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici'.

SPECIE VEGETALI CARATTERIZZANTI:

Ampelodesmos mauritanicus, *Hyparrhenia hirta*, *Lygeum spartum*, *Stipa capensis*, *Carlina corymbosa*, *Charybdis maritima*, *Asphodelus ramosus*, *Convolvulus altheoides*, *Foeniculum piperitum*, *Trachynia distachya*, *Hainaldia villosa*, *Catapodium rigidum*, *Dactylis hispanica*

ESIGENZE ECOLOGICHE:

Gli ambienti rocciosi di tipo marnoso o marnoso-calcarei sono normalmente interessati da praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che ricoprono i versanti collinari localmente anche piuttosto acclivi. Sui substrati

rocciosi più compatti, come quelli carbonatici, si insediano invece praterie ad *Hyparrhenia hirta* che mostrano una maggiore xerofilia rispetto agli *ampelodesmeti*. Le stazioni argillose e calanchive ospitano invece formazioni prative a *Lygeum spartum*, specie stolonifera che riesce a colonizzare bene questi substrati, contenendone in una certa misura i processi erosivi. Queste formazioni sono abbastanza diffuse nell'area in oggetto, soprattutto nei tratti poco sfruttabili a fini agricoli a causa della rocciosità del substrato o della bassa fertilità dei suoli. Frammiste a queste praterie perenni, tutte appartenenti alla classe *Lygeo-Stipetea*, si rinvengono praticelli effimeri xerici rientranti negli *Stipo-Trachynietea distachyae*, che si caratterizzano per la dominanza di terofite a ciclo invernale-primaverile, fra cui in particolare *Stipa capensis*.

STATUS: Praterie steppeiche erbacee formate da comunità a dominanza di grosse graminacee che, in funzione del tipo di substrato, sono rappresentate da *Ampelodesmos mauritanicus*, *Hyparrhenia hirta* e *Lygeum spartum*. Si tratta di formazioni floristicamente molto ricche in specie con marcate esigenze termo-xerofile, le quali si presentano normalmente molto dense ed intricate. Esse rappresentano degli aspetti di degradazione della vegetazione forestale che, nell'area in oggetto, è potenzialmente rappresentata dall'*Oleo-Quercetum virgiliana*, bosco termofilo a querce caducifoglie.

3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	
Regione biogeografica di appartenenza:	Mediterranea
Descrizione generale dell'habitat	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con comunità del Paspalo-Agrostion. Corrispondono ai fiumi dell'habitat 3280, ma con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto durante parte dell'anno. In questo periodo il letto del fiume può essere completamente secco o presentare sporadiche pozze residue. L'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano, un avvicendamento delle comunità del Paspalo-Agrostidion con altre della Potametea che colonizzano le pozze d'acqua residue.
SPECIE VEGETALI CARATTERIZZANTI: <i>Paspalum disticum</i> , <i>Polygonum lapathifolium</i> , <i>Amaranthus retroflexus</i>	
ESIGENZE ECOLOGICHE: Questa comunità si presenta legata a superfici caratterizzate da una certa umidità e concentrazione di nitrati nel suolo. Si localizza in genere lungo le sponde di bacini lacustri o corsi d'acqua in corrispondenza dei tratti che emergono in seguito all'abbassamento del livello delle acque. Sotto il profilo floristico prevalgono le specie a ciclo estivo-autunnale ad habitus sia prostrato che eretto che, nella fase di massimo sviluppo, mostrano una densa copertura vegetativa. STATUS: Vegetazione igro-nitrofila diffusa in stazioni soggette a variazioni stagionali del livello dell'acqua. Essa si localizza lungo le sponde del bacino artificiale. Sotto il profilo fitosociologico questa vegetazione è ascrivibile al <i>Polygono-Xanthietum italicum</i> , associazione del Paspalo-Agrostidion.	

Lo studio su vasta area degli habitat mostra la presenza nei siti Natura 2000 dell'habitat prioritario di seguito elencati:

- 6220*: Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

L'unico habitat prioritario con il quale si potrebbero avere delle potenziali interferenze è l'habitat prioritari 6220*: *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*. Come si evidenzia dalla consultazione della Carta Habitat secondo natura 2000, disponibile sul geoportale del sito www.sitr.regione.sicilia.it, si riscontrano delle sovrapposizioni tra il suddetto habitat e l'area in cui saranno collocati gli aerogeneratori R-RAD06, R-RAD07 e R-RAM02. Tuttavia, l'esame visivo dei luoghi non ha mostrato la presenza di alcun tipo di vegetazione riconducibile a questa tipologia di habitat e pertanto non si avrà alcuna alterazione a carico della flora o della vegetazione esistente, che non saranno interessate da opere di scavo o rimozione di strati superficiali vegetali.



Sovrapposizione layout di impianto e carta degli habitat secondo Natura 2000

■ 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

E' stato eseguito anche uno studio sugli ecosistemi e sulle fisionomie vegetazionali attraverso l'utilizzo della Carta della Natura – ISPRA. Le aree interessate dal progetto sono state perimetrare con l'ausilio dei servizi WMS, Web Map Service, disponibili sul sito del Geoportale della Regione Sicilia. Di seguito si riporta uno stralcio delle risultanze ottenute:



Carta della Natura – ISPRA – Area occupata dagli aerogeneratori

Sono state rinvenute le seguenti tipologie di vegetazione:

- 34.5-Prati aridi mediterranei
- 32.23-Formazioni ad *Ampelodesmus mauritanicus*
- 82.3-Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi

Dalla sovrapposizione si evince che gran parte dell'area è costituita da colture di tipo estensivo (seminativi) e che le aree in corrispondenza degli aerogeneratori R-RAD06, R-RAD07 e R-RAM02 sono classificate come formazioni ad *Ampelodesma mauritanicus* o prati aridi calcarei:



Carta della Natura – ISPRA – Area occupata dagli aerogeneratori R-RAD06, R-RAD07



Carta della Natura – ISPRA – Area occupata dagli aerogeneratori R-RAM02

Dallo studio della cartografia si nota anche che esiste una sovrapposizione tra le aree facente parte dell'habitat prioritario “6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea” e le aree occupate dalle formazioni ad *Ampelodesmus mauritanicus* (32.23) e Prati aridi meridionali (34.5). In entrambi i casi, dal sopralluogo si evince che non è presente un habitat prioritario, ma la formazione vegetale prevalente è quella ad *Ampelodesmus mauritanicus*, una specie ad ampia diffusione in Sicilia e tipica di aree degradate. A tal proposito, l'Habitat 6220* nella sua formulazione originaria lascia spazio ad

interpretazioni molto ampie e non sempre strettamente riconducibili a situazioni di rilevanza conservazionistica. La descrizione riportata nel Manuale EUR/27 risulta molto carente, ma allo stesso tempo ricca di indicazioni sintassonomiche che fanno riferimento a tipologie di vegetazione molto diverse le une dalle altre per ecologia, struttura, fisionomia e composizione floristica, in alcuni casi di grande pregio naturalistico ma più spesso banali e ad ampia diffusione nell'Italia mediterranea. Molte di queste fitocenosi sono in realtà espressione di condizioni di degrado ambientale e spesso frutto di un uso del suolo intensivo e ad elevato impatto. La loro conservazione è solo in alcuni casi meritevole di specifici interventi.

L'ampelodesmo, o tagliamani, è una grande graminacea che forma cespi molto densi di foglie lunghe fino a un metro. Questa specie ha un areale di tipo mediterraneo-occidentale ed in Sicilia è estremamente diffusa, grazie anche alla rapidità di ripresa dopo il fuoco. La diffusione di questa specie è molto ampia ed essa costituisce praterie secondarie che sostituiscono diverse tipologie vegetazionali degradate. Tale condizione si rileva nelle aree interessate dal progetto, la cui fisionomia è quella di una prateria alta e piuttosto discontinua, dove l'ampelodesmo è accompagnato da camefite o arbusti sempreverdi della macchia mediterranea, da diverse lianose e da numerose specie annuali.

3.2.5 LA FAUNA

Gli aspetti faunistici (al pari di quelli vegetazionali) di un territorio rappresentano una sintesi espressiva delle cause naturali e degli interventi umani che li hanno determinati. Per questa ragione essi sono uno strumento di lettura dell'ambiente utile a pianificare qualsiasi intervento in un dato territorio.

La composizione e struttura delle comunità faunistiche risponde a fattori che agiscono a molteplici scale spaziali, da quelle più macroscopiche, come ad esempio le grandi regioni climatiche, a quelle più locali, come la disponibilità di singole risorse chiave quali potrebbero essere la presenza di un albero morto o di un affioramento roccioso. Qualunque tentativo di descrivere il quadro faunistico di un territorio deve tener conto di questa multiscalarità e prenderne in considerazione quelle che, per le caratteristiche del progetto e la disponibilità di informazioni, sono le migliori possibili per raggiungere gli obiettivi prefissati.

La Sicilia è una delle regioni d'Italia che vanta una buona conoscenza faunistica del suo territorio. Dai vari studi condotti, sia in passato che di recente, si è notato come la fauna si sia notevolmente impoverita nel corso dei secoli, e specialmente nell'ultimo. L'agricoltura nel passato ha incrementato le produzioni agricole modificando le aree marginali e trasformandole in aree a produzione intensiva o piantando varietà più produttive di grano o foraggio; Si è assistito ad un incremento dell'uso di fertilizzanti e pesticidi che col tempo ha provocato conseguenze negative sulla fauna, come la perdita di habitat specializzati, indispensabili per tutte quelle specie poco rappresentate nel territorio; Il declino degli uccelli nelle aree agricole è sostanzialmente dovuto, anche in questo caso, all'intensificazione dell'agricoltura che ha ridotto l'eterogeneità ambientale a tutte le scale, con effetti negativi sulla biodiversità, sulle risorse alimentari per la fauna e sulla qualità dell'habitat. Oggi le aree non coltivate rappresentano un'importante risorsa per gli uccelli ed altre specie animali; molti di essi vivono ai margini delle aree coltivate, di cui sfruttano parzialmente le risorse. Gli Uccelli sono considerati da tutte le fonti bibliografiche indicatori biologici di buon livello, in quanto sono molto diffusi e si trovano all'apice (o quasi) delle catene alimentari. Inoltre sono ritenuti uno dei gruppi tassonomici a maggiore rischio. Va sottolineato che con la Direttiva “Uccelli” l'Unione Europea ha deliberato di “adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat per tutte le specie viventi allo stato selvatico nel territorio europeo”, elencando nell'Allegato I della Direttiva le specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione, tra cui l'individuazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS), aree privilegiate nell'applicazione di alcune misure agro-ambientali.

Considerato che nel comprensorio in studio la pratica agricola è piuttosto attiva, rispetto al passato i vertebrati oggi presenti sono nettamente diminuiti e le poche specie di animali sopravvissuti sono molto comuni a livello regionale. Questi sono concentrati nelle zone più marginali, più depresse e ricche di anfratti dove trovano sicuri nascondigli per la loro sopravvivenza.

Lo scopo dell'indagine è quello di verificare l'esistenza di eventuali emergenze faunistiche per le quali si rendano necessarie specifiche misure di tutela. Le specie oggetto dell'indagine sono rappresentate dagli anfibi, dagli insetti, dai rettili, dagli uccelli e dai mammiferi di media e grossa taglia. A tal proposito sono state consultate le “Liste Rosse IUCN italiane”, in www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php, che includono le valutazioni di tutte le specie sia

vertebrate (pesci cartilaginei e ossei marini, pesci d'acqua dolce, anfibi, rettili, uccelli nidificanti e mammiferi) che invertebrate (coralli, libellule, farfalle, api e coleotteri saproxilici), native o possibilmente native in Italia, nonché quelle naturalizzate in Italia in tempi preistorici. È riferita alle specie minacciate in Italia dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello nazionale.

Per le specie terrestri e di acqua dolce è stata valutata l'intera popolazione nel suo areale italiano (Italia peninsulare, isole maggiori e, dove rilevante, isole minori). Per le specie marine è stata considerata un'area di interesse più ampia delle acque territoriali. La base tassonomica per tutte le specie considerate è la Checklist della Fauna d'Italia del Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare. Modifiche sono state apportate ove necessario per conformarsi alla classificazione utilizzata dalla **Red List IUCN** globale e per seguire la tassonomia più aggiornata. Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **RE** = specie estinta nella ragione; **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NA** = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). **NE** = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica).

Relativamente allo studio faunistico, le tabelle relative ai formulari mostrano che le specie, rilevate nel sito, di cui all'art. 4 della Direttiva Europea 2009/147/EC ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/ECC sono prevalentemente uccelli, mentre minore è la presenza delle altre categorie, quali invertebrati, mammiferi, rettili ed anfibi.

Pertanto lo studio di incidenza ambientale sarà concentrato prevalentemente sull'avifauna, anche in considerazione del fatto che si ritiene che probabili impatti potrebbero essere principalmente a carico di questa tipologia di animali.

La fauna vertebrata rilevata nell'area oggetto di studio rappresenta il residuo di popolamenti assai più ricchi, sia come numero di specie sia come quantità di individui, presenti in passato. La selezione operata dall'uomo è stata esercitata sulla fauna mediante l'alterazione degli ambienti originari (disboscamento, incendio, pascolo intensivo, captazione idrica ed inquinamento) oltre che con l'esercizio venatorio ed il bracconaggio.

3.2.5.1 RETTILI

Tra le specie di **rettili** si riscontrano alcune specie come il Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*); il Geco comune (*Tarentola mauritanica*) e la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), il Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) il Biacco maggiore (*Hierophis viridiflavus*), il colubro ferro di cavallo (*Hemorrhois hippocrepis*), Natrice dal collare (*Natrix natrix*), la Lucertola di Wagler (*Podarcis wagleriana*).

Nel territorio incluso all'interno dell'area di studio risultano presenti solo 7 specie che rappresentano un valore di ricchezza faunistica sufficiente ma non elevato, a causa della diffusa degradazione degli ambienti presenti, poveri di aree naturali e in prevalenza coltivati. Infatti questi rettili prediligono le aree semiaperte e gli ambienti ecotonali, con buone condizioni microclimatiche, tipologie ambientali ormai molto localizzate nel contesto esaminato. Sono per lo più tutte specie molto comuni e diffuse nell'isola, ma che rivestono comunque un notevole significato conservazionistico di rilievo. Tra quelle rilevate, quelle di maggiore importanza, sono la Lucertola di Wagler perché endemismo siculo e il Ramarro occidentale perché un indicatore della potenziale qualità ambientale.

Tabella Status delle popolazioni di rettili presenti nell'area di studio

SPECIE	Nome comune	Habitat	Convenzione		
			Lista rossa Italiana	Direttiva 92/43	Convenzione di Berna

SPECIE	Nome comune	Habitat	Convenzione		
			Lista rossa Italiana	Direttiva 92/43	Convenzione di Berna
<i>Hemidactylus turcicus turcicus</i>	Geco verrucoso	Ambienti rocciosi e pietraie, ruderi, cisterne e aree antropizzate anche in modo intensivo	LC	-	All. III
<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune o Tarantola	Specie ubiquitaria nella fascia costiera e collinare, dove occupa ambienti aperti termoxerici, soprattutto in presenza di muri a secco o di emergenze rocciose, ruderi, cisterne	LC	-	All. III
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	Si trova in una vasta varietà di habitat anche modificati, inclusi edifici. Frequenta habitat relativamente aperti, che offrono possibilità di buona assolazione, e ambienti antropizzati quali parchi urbani e aree coltivate	LC	All. IV	All. II
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	Prato, macchia, versanti aperti e soleggiati con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, filari lungo i corsi d'acqua.	LC	All. IV	All. II

SPECIE	Nome comune	Habitat	Convenzione		
			Lista rossa Italiana	Direttiva 92/43	Convenzione di Berna
<i>Podarcis waglerianus</i>	Lucertola siciliana o L. di Wagler	Frequenta un'ampia gamma di ambienti, quali praterie aperte e soleggiate, pascoli, garighe, margini dei boschi e/o di formazioni di macchia, giardini, parchi urbani, aree antropizzate e agroecosistemi non intensivi	NT	All. IV	All. II
<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	Gli individui più grandi si allontanano dall'acqua e frequentano boschi, prati, pascoli, zone rocciose e aree antropizzate. È stata ritrovata anche in ambienti di acqua salmastra	LC	-	-
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Colubro ferro di cavallo	Specie piuttosto xerofila, tende ad abitare zone ben assolate. Si trova in una varietà di habitat aridi, secchi, rocciosi e sabbiosi, ma anche in cespuglieti, pascoli, aree agricole, pascoli, vigneti, oliveti, giardini rurali, piccoli centri urbani.	NT	All. IV	All. II
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	Ambienti aridi, aperti e con buona copertura vegetazionale: cespuglieti, macchia, boschi aperti (decidui e misti), aree coltivate, giardini rurali, strade, rovine	LC	All. IV	All. II

3.2.5.2 ANFIBI

Gli anfibi sono legati, almeno nel periodo riproduttivo, agli ambienti umidi e la loro vulnerabilità dipende molto dalle modifiche degli habitat nei quali vivono, dalle azioni di disturbo della vegetazione come gli incendi, dal traffico veicolare e, durante la stagione riproduttiva, dalla presenza di specie ittiche alloctone particolarmente voraci che ne predano le uova e i giovanili.

Questi rappresentano indicatori biologici fondamentali sullo stato di naturalità e di conservazione degli ecosistemi; il grado di riduzione del numero o la scomparsa di specie di anfibi rappresentano in tal senso indicatori del livello di degrado ambientale raggiunto da alcune zone.

Si riscontrano poche specie come il Discoglossus dipinto (*Discoglossus pictus*), il Rospo smeraldino siciliano (*Bufo boulengeri siculus*) e la Rana di Berger o di Lessona italiana (*Pelophylax lessonae bergeri*).

Tabella Status delle popolazioni di Anfibi presenti nell'area di studio

SPECIE	Nome comune	Habitat	Convenzione		
			Lista rossa Italiana	Direttiva 92/43	Convenzione di Berna
<i>Discoglossus pictus</i>	Discoglossus dipinto	Pascoli, vigneti, boschi. vegetazione fitta al margine dei corpi d' acqua. Si riproduce in molti tipi di acque ferme e talvolta è presente in acque salmastre nonché in canali di irrigazione e cisterne	LC	All. IV	All. II
<i>Bufo boulengeri siculus</i>	Rospo smeraldino siciliano	Aree costiere, aree coltivate, aree urbane e suburbane, stagni e fossati	LC	All. IV	All. II

SPECIE	Nome comune	Habitat	Convenzione		
			Lista rossa Italiana	Direttiva 92/43	Convenzione di Berna
<i>Pelophylax lessonae bergeri</i>	Rana di Berger o di Lessona italiana	Boschi decidui e misti, cespuglieti e steppe. Acque basse stagnanti senza pesci, spesso con fitta copertura erbacea.	LC	All. IV	All. II

Tra le specie di maggior interesse si riscontrano il Discoglossò e il Rospo smeraldino siciliano: il primo, è un ottimo indicatore ambientale degli ecosistemi mediterranei, oltre che di interesse biogeografico ed ecologico, mentre il secondo è una specie di interesse conservazionistico in quanto la sottospecie è endemica dell'isola.

La presenza di queste specie è strettamente correlata alla presenza di zone umide, quindi differenti da quelle in cui saranno realizzate le opere.

3.2.5.3 MAMMIFERI

Per la determinazione delle specie presenti più rappresentative si è utilizzato l' "Atlante della Biodiversità della Sicilia" in cui la distribuzione dei mammiferi sul territorio siciliano e delle altre specie di animali segue la disposizione dei quadranti UTM. Dalla consultazione emerge che all'interno dell'area di studio si riscontra una fauna del territorio particolarmente ricca nelle aree in cui sono presenti fasce di vegetazione riparie: essa comprende diverse specie di mammiferi, quali Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), Lepre italiana (*Lepus corsicanus*), Istrice (*Hystrix cristata*), Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*), il Quercino (*Elomys quercinus*), Mustiolo (*Suncus etruscus*), Arvicola di Savi (*Microtus Savi*), Topolino domestico (*Mus domesticus*); Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus dichrurus*).

Nella tabella seguente è riportato lo status di conservazione delle specie potenzialmente presenti

secondo l'I.U.C.N Red List of Threatened Species 2006 www.iucnredlist.org, nonché la presenza delle specie negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43 CEE e negli allegati della

Convenzione di Berna:

Tabella Status delle popolazioni di Mammiferi presenti nell'area di studio

SPECIE	Nome comune	Habitat	Convenzione		
			Lista rossa Italiana	Direttiva 92/43	Convenzione di Berna
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coniglio selvatico	Macchia mediterranea gariga	- NA	-	-
<i>Lepus corsicanus</i>	Lepre italiana	Pascolo cespugliato, boschi di latifoglie e aree coltivate.	LC	-	-
<i>Hystix cristata</i>	Istrice	Macchia mediterranea, boschi, periferie e grandi aree verdi delle città, ambienti fluviali	LC	All. IV	All. II
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo	Boschi, siepi, macchia, coltivi, parchi e giardini urbani	LC	-	All. III
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo	Ambienti a bioclima mediterraneo dove preferisce uliveti e vigneti, soprattutto se vi sono muretti a secco o mucchi di pietraie. La si può rinvenire anche in cespuglieti di macchia bassa e boschi aperti a pino e a quercia; non disdegna ambienti urbani (giardini, parchi, argini di fiumi, ecc.).	LC	-	All. III
<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino	Boschi sempreverdi, ambienti rocciosi	NT	-	All. III

SPECIE	Nome comune	Habitat	Convenzione		
			Lista rossa Italiana	Direttiva 92/43	Convenzione di Berna
<i>Microtus Savi</i>	Arvicola di Savi	Ambienti aperti, radure tra i boschi e giardini	LC	-	-
<i>Mus domesticus</i>	Topolino domestico	Ambienti urbani e suburbani, zone rurali	NA	-	-
<i>Apodemus sylvaticus dichrurus</i>	Topo selvatico	Boschi, macchia mediterranea e zone rurali	LC	-	-

La lista faunistica dei mammiferi mostra una certa articolazione; accanto a diverse entità di piccole dimensioni sono presenti anche diverse specie di media taglia, segnatamente il ricco, Coniglio selvatico mediterraneo, la Lepre italiana e l'Istrice.

Il **riccio** è una specie considerata a minore preoccupazione (LC) nella Lista Rossa Italiana, è inserita nell'allegato III della Convenzione di Berna e protetta ai sensi della legge nazionale 157/92. Rimane frequentemente vittima d'impatto su strade ed autostrade e può divenire localmente raro in tutte le aree agricole interessate da espansioni edilizie ed infrastrutture umane che ne modificano l'habitat.

Il **coniglio selvatico** non è contemplato nella lista rossa tra le specie che possono essere considerate minacciate. Le modificazioni del paesaggio agricolo (aumento delle superfici coltivate, diminuzione delle fasce ecotonali) e l'intensificarsi dell'impiego di macchine ha determinato un declino delle popolazioni di Coniglio a partire dagli anni '50, prima dell'arrivo della mixomatosi (CALVETE et al., 2002); In Sicilia è una specie inserita nel calendario venatorio ed è quindi sottoposta ad un prelievo costante e regolare. È frequente oggetto di attività di prelievo illegale. Attualmente le conoscenze relative alla consistenza e dinamica delle popolazioni, biologia riproduttiva ed altri aspetti ecologici sono ancora parziali; di conseguenza la gestione della specie potrebbe risultare non sempre valida ai fini di un mantenimento biologicamente corretto delle popolazioni stesse.

la **Lepre italiana** è invece una specie catalogata come LC (minore preoccupazione). La consistenza delle sue popolazioni è determinata dal bracconaggio, soprattutto nei Parchi e

nelle Riserve naturali, quando mancano i controlli. In alcune aree collinari, la pratica del set-aside (riposo colturale con rispetto della vegetazione esistente) ha favorito la ripresa temporanea delle popolazioni.

L'**Istrice** è protetto dalla Legge Nazionale 157/92 ed inserito nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nell'allegato II della Convenzione di Berna. Specie catalogata come LC (minor preoccupazione) nella Lista Rossa italiana, per la sua espansione territoriale, nonostante sia protetto è soggetto a frequente bracconaggio.

L'**Arvicola del Savi** è una specie non protetta ed è considerata come specie a minor preoccupazione (LC) nella Lista Rossa Italiana. Essa è nota anche per i danni che può arrecare alle colture ortive di pieno campo (ad es. carciofeti) e per quelli che occasionalmente arreca agli agrumeti ed ai vigneti. In genere la presenza di interfilari inerbiti è ritenuta una delle cause di pullulazioni di questo roditore.

Il **Topo selvatico siciliano** è una specie che non ha alcun bisogno di tutela, catalogata come LC (minor preoccupazione) nella Lista Rossa italiana.

Relativamente ai chiroteri, la maggior parte delle specie appartenenti a questa categoria è classificata come "vulnerabile" o "in pericolo". In Italia i chiroteri risultano tutelati dal 1939 attraverso il Decreto Regio n. 1016, in cui si stabilisce che è "proibito uccidere o catturare pipistrelli di qualsiasi specie". Ad oggi in Italia non esiste un'unica legge che contenga le normative generali per la conservazione delle singole specie. La protezione dei Chiroteri in quanto 'fauna selvatica' ed il divieto di abbattimento, cattura, detenzione e commercio delle specie di chiroteri presenti nel territorio nazionale sono contemplati dalla Legge n. 157/1992. Anche convenzioni internazionali tutelano i chiroteri, come la Convenzione di Berna, recepita in Italia nel 1982. Norme di protezione a livello mondiale sono previste nella Convenzione di Bonn, recepita in Italia dalla Legge n. 42/1983. Di fondamentale importanza per la conservazione non solo delle specie ma anche dei loro habitat è la Direttiva Habitat (43/92 CEE) nel cui Allegato IV sono indicate le specie che necessitano di una "protezione rigorosa"; tra di esse si annoverano tutte le specie di chiroteri siciliani. Inoltre, 10 di queste sono presenti anche nell'Allegato II che indica la necessità di costituzione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) per la loro protezione. In Sicilia le cause primarie del declino delle popolazioni di chiroteri sono da rintracciare nelle alterazioni, frammentazioni e distruzioni degli habitat,

nel disturbo e nella distruzione dei siti di rifugio, di riproduzione e di ibernazione, nella bonifica di zone umide che comportano la perdita di insetti preda, nonché nell'uso massiccio di insetticidi e di altre sostanze tossiche in agricoltura che ha portato non solo al declino della disponibilità di insetti, ma anche alla concentrazione biologica dei pesticidi che, accumulandosi nella catena trofica, divengono letali per i chiroteri.

Dalla consultazione degli SDF delle aree Natura 2000 più prossime all'impianto emerge l'assenza di chiroteri elencati negli allegati II o IV della Direttiva Habitat 43/92 CEE. Tuttavia, nel corso del monitoraggio mediante rilievi bioacustici eseguito dal Dott. Antonio Fulco nel 2022, si riscontra su vasta area la presenza di almeno 3 specie ben definite: pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kublii*) e molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*).

Nella tabella seguente è riportato lo status di conservazione delle specie potenzialmente presenti secondo l'I.U.C.N Red List of Threatened Species 2006 www.iucnredlist.org, nonché la presenza delle specie negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43 CEE e negli allegati della Convenzione di Berna:

SPECIE	Nome comune	Convenzione		
		Lista rossa Italiana	Direttiva 92/43	Convenzione di Berna
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	LC	IV	II
<i>Pipistrellus kublii</i>	Pipistrello albolimbato	LC	IV	II
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso dei cestoni	LC	IV	II

Si tratta di specie diffuse e comuni, presenti in tutta Italia. I periodi di attività dei chiroteri in cui normalmente si registrano maggiori impatti diretti e indiretti, sono quello tardo primaverile-estivo (periodo riproduttivo), in cui si manifesta una maggiore attività di foraggiamento e di spostamento tra queste aree e quelle di rifugi. In questo periodo l'attività risulta più elevata nelle zone in cui sono presenti aree trofiche altamente diversificate e produttive e rifugi idonei per le colonie riproduttive, che talvolta possono ospitare un numero rilevante di individui. La fase in cui l'attività è inferiore rispetto al periodo estivo è quello primaverile e autunnale, in cui si verificano gli spostamenti migratori tra rifugi estivi e quelli invernali.

3.2.5.4 UCCELLI

Numerose sono le specie di **uccelli**, in considerazione anche del fatto che il sito dista pochi chilometri dai siti comunitari **ZSC Lago Ogliastro - Codice: ITA060001** e **ZSC Monte Chiapparo - Codice: ITA060014** che ospitano un'avifauna molto varia. Nel formulario dei Siti natura 2000 sono riportate diverse specie, alcune delle quali elencate nell'allegato I della Direttiva Europea 2009/147/EC. Per le specie di interesse conservazionistico si fa riferimento alla "Convenzione di Berna", che per l'avifauna stabilisce le seguenti categorie SPEC:

- Le SPEC1 sono specie presenti in Europa che meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione, in quanto il loro status le pone come minacciate a livello mondiale;
- le SPEC2 sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove hanno uno status di conservazione sfavorevole;
- le SPEC3 sono specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione sfavorevole;
- infine le NonSpecE sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione favorevole.

L'indagine faunistica, è stata eseguita sia attraverso l'osservazione in campo, ma anche utilizzando materiale informativo presente in bibliografia. Per l'avifauna ci si è avvalso anche di un apposito studio condotto nelle aree limitrofe a quelle dell'impianto nell'anno 2022 a cura dei dott. For. Cusimano e Lo Duca, che ha eseguito un monitoraggio ante operam, secondo quanto indicato nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152/2006 e s.m.i., D. Lgs.163/2006 e s.m.i.)" Rev.1 del 16/06/2014 e successivo protocollo del WWF su "Eolico e Fauna" (Astiaso et al. 2012). I dati forniti nel presente studio sono quindi il risultato dell'integrazione di diversi approcci metodologici che nell'insieme hanno consentito di pervenire ad un quadro esaustivo delle specie animali presenti nell'area di intervento e delle caratteristiche eco-etologiche, delle criticità all'interno del sito.

All'interno dell'area di studio sono presenti specie avifaunistiche nidificanti, svernanti e migratrici. Il numero delle entità nidificanti può essere considerato discreto. La ricchezza specifica è sicuramente da porre in relazione con la vastità dell'area esaminata e con il relativo grado di differenziazione ecologica del territorio. In particolare, un apporto determinante alla

biodiversità avifaunistica deriva dalla presenza, anche se per lo più molto localizzata, di pascoli e praterie sia naturali che seminaturali e di zone umide e aree rocciose puntiformi. Dal punto di vista della composizione specifica (non considerando le specie solo migratrici) si nota che gli elementi di valore ecologico e di interesse conservazionistico sono diversi, anche se vi è una diffusa antropizzazione e degrado del territorio esaminato. I gruppi più interessanti, in quanto ottimi indicatori ambientali, sono rappresentati da alcuni rapaci diurni e rapaci notturni.

Le specie di maggiore interesse riportate negli SDF Natura 2000 dei più vicini siti di interesse comunitario siti denominati “Lago Ogliastro” e “Monte Chiapparo”. sono i seguenti: Martin pescatore comune (*Alcedo atthis*), Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Cicogna (*Ciconia ciconia*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Albanella minore (*Circus pygargus*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Tuffetto comune (*Tachybaptus ruficollis*), Lanario (*Falco biarmicus*), Gruccione comune (*Merops apiaster*), Saltimpalo (*Saxicola torquata*).

A seguito del monitoraggio è stata accertata la presenza di tre specie di rapaci diurni nidificanti all'interno del parco eolico esistente o in prossimità ad esso; in quest'ultimo caso anche se i siti di nidificazione sono distanti più di 500m dagli aerogeneratori, l'area viene lo stesso sfruttata come territorio di caccia. Le specie censite sono: la Poiana (*Buteo buteo*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*) e il Grillaio (*Falco naumanni*); le prime due specie sono stanziali, molto comuni e ben distribuite nel territorio, mentre la terza specie è un migratore subsahariano, nidificante nell'Italia meridionale, protetto da leggi comunitarie. È possibile confermare una certa abbondanza di siti di nidificazione per queste specie distanti dalle turbine eoliche previste dal progetto di repowering. Nel caso dei rapaci diurni nidificanti osservati, sembra che conoscano perfettamente l'ubicazione degli aerogeneratori nel loro areale di caccia, e che quindi non ci sia stata un'evidente interazione tra le turbine attualmente presenti ed i rapaci. Questa affermazione non può comunque escludere un'eventuale collisione dovuta sia a particolari condizioni meteorologiche che a una disattenzione legata alla concentrazione sull'attività di caccia. Durante il monitoraggio sono state individuate alcune specie migratrici quali Aquila minore (*Hieraaetus pennatus*), Rondone maggiore (*Tachymarptis melba*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Rondone comune (*Apus apus*), Culbianco (*Oenanthe oenanthe*), Upupa (*Upupa epops*), Falco cuculo (*Falco vespertinus*), Gruccione (*Merops apiaster*).

Le specie nidificanti individuate durante il monitoraggio sono state le seguenti: Allodola, Averla capirossa, Ballerina bianca, Beccamoschino, Calandra, Cappellaccia, Cardellino,

Cinciallegra, Civetta, Codiroso spazzacamino, Colombaccio, Cornacchia grigia, Corvo imperiale, Coturnice di Sicilia, Fanello, Gazza, Gheppio, Grillaio, Gruccione, Lanario, Merlo, Occhiocotto, Occhione, Passera d'Italia, Picchio rosso maggiore, Piccione domestico, Piccione selvatico, Pispola, Poiana, Quaglia, Rondine, Rondone comune, Saltimpalo, Sterpazzola della Sardegna, Storno nero, Strillozzo, Taccola, Tortora selvatica, Upupa, Verzellino.

Nell'area di studio sono state rilevate 4 specie ornitiche appartenenti agli uccelli notturni: l'Occhione, l'Assiolo, la Civetta e il Barbagianni.

Di seguito si riporta un elenco delle specie presenti o potenzialmente presenti.

Tabella delle popolazioni di Uccelli rilevate o potenzialmente presenti nell'area di studio

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FENOLOGIA				
				SB	MB	M	W	E
Accipitriformi	Accipitridi	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore			M		
Accipitriformi	Accipitridi	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aquila minore			M		
Accipitriformi	Accipitridi	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude			M		
Accipitriformi	Accipitridi	<i>Buteo buteo</i>	Poiana		MB			
Apodiformi	Apodidi	<i>Apus apus</i>	Rondone comune		MB			
Apodiformi	Apodidi	<i>Apus melba</i>	Rondone maggiore			M		
Bucerotiformi	Upupidi	<i>Upupa epops</i>	Upupa		MB			
Caradriformi	Burhinidi	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione		MB			
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca		MB			
Columbiformi	Columbidi	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		MB			
Columbiformi	Columbidi	<i>Columba livia var. domestica</i>	Piccione domestico		MB			
Columbiformi	Columbidi	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	SB				
Columbiformi	Columbidi	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica		MB			
Coraciiformi	Meropidi	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione		MB			
Coraciiformi	Alcedinidi	<i>Alcedo atthis</i>	Martin Pescatore		MB			
Falconiformi	Falconidi	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo			M		
Falconiformi	Falconidi	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio		MB			
Falconiformi	Falconidi	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio			M		
Falconiformi	Falconidi	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	SB				
Galliformi	Fasianidi	<i>Alectoris graeca ssp. Whitakeri</i>	Coturnice di Sicilia					
Galliformi	Fasianidi	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia		MB			
Passeriformi	Alaudidi	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola				W	
Passeriformi	Lanidi	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa		MB			
Passeriformi	Motacillidi	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca		MB			
Passeriformi	Cisticolidi	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	SB				
Passeriformi	Alaudidi	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	SB				
Passeriformi	Alaudidi	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia		MB			
Passeriformi	Fringillidi	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	SB				
Passeriformi	Paridi	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	SB				
Passeriformi	Muscicapidi	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso	SB				
Passeriformi	Corvidi	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	SB				
Passeriformi	Corvidi	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	SB				
Passeriformi	Muscicapidi	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco			M		
Passeriformi	Fringillidi	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	SB				

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FENOLOGIA				
				SB	MB	M	W	E
Passeriformi	Corvidi	<i>Pica pica</i>	Gazza	SB				
Passeriformi	Turdidi	<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB				
Passeriformi	Sylvidi	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto		MB			
Passeriformi	Passeridi	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	SB				
Passeriformi	Motacillidi	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola			M		
Passeriformi	Irundinidi	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		MB			
Passeriformi	Muscicapidi	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	SB				
Passeriformi	Sylvidi	<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola della Sardegna	SB				
Passeriformi	Sturnidi	<i>Strunus vulgaris</i>	Storno	SB				
Passeriformi	Emberizidi	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	SB				
Passeriformi	Corvidi	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	SB				
Passeriformi	Fringillidi	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	SB				
Pelecaniformi	Ardeidi	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino				W	E
Pelecaniformi	Ardeidi	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta				W	E
Pelecaniformi	Ardeidi	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora		MB			
Piciformi	Picidi	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore					
Podicipediformi	Podicipedidi	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	B				
Strigiformes	Strigidi	<i>Otus scops</i>	Assiolo		MB			
Strigiformes	Titonidi	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	SB				
Strigiformes	Strigidi	<i>Athene noctua</i>	Civetta	SB				

Legenda dei termini fenologici:

- **B** = Nidificante (breeding);
- **S** = Sedentaria o Stazionaria;
- **M** = Migratrice (migratory, migrant): in questa categoria sono incluse anche le specie dispersive e quelle che compiono erratismi di una certa portata;
- **W** = Svernante (wintering, wintervisitor): in questa categoria sono incluse anche specie la cui presenza nel periodo invernale non sembra assimilabile a un vero e proprio svernamento;
- **A** = Accidentale (vagrant, accidental): specie che si rinviene solo sporadicamente in numero limitato di individui soprattutto durante le migrazioni;
- **E** = Erratica: sono incluse le specie i cui individui (soprattutto giovani in dispersione) compiono degli erratismi non paragonabili ad una vera e propria migrazione.

Nel corso dei rilievi sono state individuate in totale 54 specie, appartenenti a 14 ordini e 29 famiglie. La comunità più rappresentata è quella dei passeriformi. Il rapporto non Passeriformi /Passeriformi, rappresenta un indice imprescindibile, per la valutazione del grado di complessità delle comunità ornitiche e di conseguenza delle Biocenosi e degli habitat nel loro insieme. Il rapporto nP/P risulta più elevato in ambienti ben strutturati, stabili e maggiormente diversificati. Delle 54 specie rilevate, 29 sono non/Passeriformi n/(P) e 25 sono Passeriformi (P). La presenza elevata di specie passeriformi è direttamente correlata alle

tipologie di ambienti che caratterizzano l'area esaminata, che risulta povera di zone umide, laghetti e pozze d'acqua o abbeveratoi utilizzati per bestiame. Pertanto queste aree sono poco idonee alla presenza, anche temporanea, di alcune specie migratrici o svernanti di specie appartenenti ad ordini vari come Anatidi o Ardeidi, che poco si adattano all'ambiente agricolo modificato dalle attività umane.

Dallo studio ne deriva che risultano favorite, in quest'area poco eterogenea, le specie appartenenti all'ordine dei passeriformi che non richiedono larghe estensioni di determinate tipologie ambientali, e che invece, in virtù di una bassa specializzazione, ben si adattano a mosaici agrari. La comunità ornitica riflette quindi l'ambiente agricolo-zootecnico circostante, con una buona parte delle specie strettamente legata ad agroecosistemi dove viene praticata un'agricoltura per lo più estensiva, mirata soprattutto alle specie erbacee annuali (cerealicole e foraggere) e colture arboree tipiche degli ambienti aridi (olivo).

Tabella Status delle popolazioni di Uccelli presenti nell'area di studio

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	Habitat	Convenzione		
					Lista rossa Italiana	All. I 2009/147	Status in Europa
Accipitriformi	Accipitridi	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Nidifica in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari	VU	X	
Accipitriformi	Accipitridi	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aquila minore	Nidifica in complessi boscati di varia natura e composizione dalle zone costiere alle laricete subalpine	LC	X	
Accipitriformi	Accipitridi	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Nidifica in zone umide ricche di vegetazione palustre emergente, soprattutto fragmiteti	VU	X	
Accipitriformi	Accipitridi	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	Nidifica in complessi boscati di varia natura e composizione dalle zone costiere alle laricete subalpine	LC		
Apodiformi	Apodidi	<i>Apus apus</i>	Rondone comune	Specie sinantropica, nidifica in centri urbani, localmente anche in ambienti rocciosi costieri	LC		SPEC 3
Apodiformi	Apodidi	<i>Apus melba</i>	Rondone maggiore	Nidifica in zone rupestri costiere e dell'interno. Localmente comune in centri urbani	LC		
Bucerotiformi	Upupidi	<i>Upupa epops</i>	Upupa	Nidifica in aree aperte collinari e pianeggianti, uliveti, vigneti e margine dei boschi	LC		
Caradriformi	Burhinidi	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Occhione	Nidifica in ambienti aridi e steppici come praterie o pascoli a copertura erbacea bassa e rada	VU	X	SPEC 3
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	Nidifica in ambienti aperti erbosi e alberati, in cascinali o centri urbani rurali, in vicinanza di aree umide dove	LC	X	

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	Habitat	Convenzione		
					Lista rossa Italiana	All. I 2009/147	Status in Europa
				si alimenta.			
Columbiformi	Columbidi	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	Nidifica in aree boscate aperte di varia natura	LC		
Columbiformi	Columbidi	<i>Columba livia var. domestica</i>	Piccione domestico	Nidifica in aree boscate aperte di varia natura.	LC		
Columbiformi	Columbidi	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	Nidifica in ambienti di varia natura, naturali o antropici.	DD		
Columbiformi	Columbidi	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	Nidifica in aree boscate aperte di varia natura.	LC		SPEC 1
Coraciformi	Meropidi	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	Nidifica su pareti sabbiose o argillose di origine naturale o artificiale. Frequenta aree agricole aperte nei settori collinari della Penisola	LC		
Coraciformi	Alcedinidi	<i>Alcedo atthis</i>	Martin Pescatore	La specie è legata alle zone umide quali canali, fiumi, laghi di pianura o collina. Frequenta anche lagune costiere	LC	X	
Falconiformi	Falconidi	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	Nidifica in ambienti rurali aperti, filari alberati e zone umide	VU	X	SPEC 1
Falconiformi	Falconidi	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	Specie generalista ad ampie preferenze ambientali. Diffusa dal livello del mare ai 2000 m, frequenta zone agricole a struttura complessa ma anche centri urbani	LC		SPEC 3
Falconiformi	Falconidi	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	Predilige ambienti steppici con rocce e ampi spazi aperti, collinari o pianeggianti a praterie xeriche	LC	X	SPEC 3
Falconiformi	Falconidi	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	Nidifica in ambienti collinari steppici con pareti rocciose calcaree, di tufo o arenarie, dove siano presenti vaste zone aperte, adibite a pascolo, coltura di cereali o incolte	VU		
Galliformi	Fasianidi	<i>Alectoris graeca ssp. Whitakeri</i>	Coturnice di Sicilia	Nidifica in ambienti montuosi, su pendii pietrosi aperti e soleggiati con estesa copertura erbacea e presenza di arbusti nani e cespugli sparsi	EN	X	SPEC 2
Galliformi	Fasianidi	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	Migratrice nidificante estiva in Italia, nidifica nei terreni aperti con presenza sparsa di cespugli come pascoli, praterie naturali, coltivi	DD		SPEC 3
Passeriformi	Alaudidi	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	Praterie e aree coltivate aperte	VU		SPEC 3
Passeriformi	Lanidi	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	Specie ecotonale, tipica di ambienti mediterranei aperti, cespugliati o con alberi sparsi. In Sicilia nidifica tipicamente nei mandorleti con presenza di arbusti	EN		SPEC 2
Passeriformi	Motacillidi	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	Nidifica in un'ampia varietà di ambienti naturali o di origine antropica.	LC		
Passeriformi	Cisticolidi	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	Nidifica in ambienti aperti all'interno o ai margini di aree umide	LC		

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	Habitat	Convenzione		
					Lista rossa Italiana	All. I 2009/147	Status in Europa
Passeriformi	Alaudidi	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	Specie legata ad ambienti aperti e steppici come anche le colture cerealicole non irrigue	VU	X	SPEC 3
Passeriformi	Alaudidi	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	La specie è legata alle basse quote (fino ai 1100 m s.l.m.) e agli ambienti xeroterfici occupati da coltivazioni e pascoli aridi	LC		SPEC 3
Passeriformi	Fringillidi	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	Frequenta un'ampia varietà di ambienti, dalle aree agricole eterogenee alle aree verdi urbane	NT		
Passeriformi	Paridi	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	Specie ad ampia valenza ecologica, frequenta un'ampia varietà di ambienti dalle aree agro-forestali alle aree verdi urbane	LC		
Passeriformi	Muscicapidi	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso	Nidifica in ambienti aperti montani (praterie, brughiere, aree rupestri) con presenza di pareti rocciose o massi sparsi.	LC		
Passeriformi	Corvidi	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	Praterie pascoli e zone rocciose	LC		
Passeriformi	Corvidi	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	Praterie pascoli e zone rocciose	LC		
Passeriformi	Muscicapidi	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	Nidifica in ambienti aperti erbosi e pietrosi montani.	NT		SPEC 3
Passeriformi	Fringillidi	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	Aree aperte con copertura erbacea discontinua, cespugli e alberi sparsi. Arbusteti e aree agricole inframezzate da vegetazione naturale e zone di transizione tra arbusteto e bosco	NT		
Passeriformi	Corvidi	<i>Pica pica</i>	Gazza	Frequenta un'ampia varietà di ambienti.	LC		
Passeriformi	Turdidi	<i>Turdus merula</i>	Merlo	Nidifica in una vasta varietà di ambienti, naturali e artificiali.	LC		
Passeriformi	Sylvidi	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	Ambienti di bosaglia e macchia mediterranea o aree agricole eterogenee.	LC		
Passeriformi	Passeridi	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	La specie è legata ad ambienti antropizzati.	VU		SPEC 2
Passeriformi	Motacillidi	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	Nidifica in ambienti aperti, aridi e assolati, con presenza di massi sparsi e cespugli	NA		SPEC 1
Passeriformi	Irundinidi	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	Nidifica in ambienti rurali ma anche in centri urbani.	NT		SPEC 3
Passeriformi	Muscicapidi	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	Nidifica nelle zone erbose e cespugliose montane.	LC		
Passeriformi	Sylvidi	<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola della Sardegna	Nidifica in zone costiere con vegetazione alofila (dune e zone retrodunali) e in ambienti di macchia mediterranea.	LC		
Passeriformi	Sturnidi	<i>Strumus vulgaris</i>	Storno	Aree urbane e suburbane con aree agricole o pascoli contigui.	LC		SPEC 3
Passeriformi	Emberizidi	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	Aree agricole aperte intervallate da vegetazione naturale o incolti con bassa vegetazione arbustiva	LC		
Passeriformi	Corvidi	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	Aree urbane e rurali. Aree agricole.	LC		

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	Habitat	Convenzione		
					Lista rossa Italiana	All. I 2009/147	Status in Europa
Passeriformi	Fringillidi	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	Nidifica in un'ampia varietà di ambienti, dalle aree agricole ai boschi, dalla macchia mediterranea alle aree verdi urbane	LC		SPEC 2
Pelecaniformi	Ardeidi	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	Nidifica in colonie in boschi planiziali di alto fusto nelle immediate vicinanze di aree umide o risaie	LC		
Pelecaniformi	Ardeidi	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Nidifica in boschi igrofili ripari	LC	X	
Pelecaniformi	Ardeidi	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Nidifica in boschi igrofili ripari (come ontaneti o saliceti)	LC	X	SPEC 3
Piciformi	Picidi	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	Frequenta un'ampia varietà di ambienti: boschi, terreni coltivati, zone ad alberi sparsi, vigneti e anche parchi e giardini urban	LC		
Podicipidiformi	Podicipididi	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	Nidifica in zone umide d'acqua dolce.	LC		
Strigiformes	Strigidi	<i>Otus scops</i>	Assiolo	Nidifica in ambienti boscosi aperti.	LC		SPEC 2
Strigiformes	Titonidi	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	Nidifica in ambienti urbani in edifici storici o in ambienti rurali in cascinali e fienili.	LC		SPEC 3
Strigiformes	Strigidi	<i>Athene noctua</i>	Civetta	Nidifica in centri urbani, aree rurali ricche di siti riproduttivi, come fienili e cascinali, e in aree aperte aride.	LC		SPEC 3

È stato eseguito anche uno studio relativo allo status delle specie presenti o potenzialmente presenti nell'area, valutando il livello di rischio esistente per queste specie. Risulta quindi che diverse specie si trovano in uno status vulnerabile VU, (Albanella minore, Falco di palude, Occhione, Falco cuculo, Lanario, Allodola, Calandra, Passera d'Italia); altre specie sono valutate come in pericolo EN (Coturnice di Sicilia, Averla capirossa); altre ancora si trovano in uno status di specie quasi minaccia NT, (Cardellino, Culbianco, Fanello, Rondine). La maggior parte delle specie rientra tra quelle a minore preoccupazione LC, o con dati insufficienti a stabilire il rischio di estinzione DD o con rischio non classificato.

Tenendo conto della classificazione delle "Species of European Conservation Concern (SPEC)" (BirdLife International, 2017), sono state individuate 3 specie a maggior rischio di estinzione a livello globale (SPEC1: Tortora selvatica, Falco cuculo, Pispola), 5 specie a rischio estinzione a livello europeo (SPEC2: Coturnice di Sicilia, Averla capirossa, Passera d'Italia, Verzellino, Assiolo).

3.2.6 LA VEGETAZIONE

La sistematica che riguarda la biogeografia vegetale si fonda su determinate unità biogeografiche (regno, regione, provincia, settore, sottosettore e distretto).

Giacomini (1958) e Di Martino & Raimondo (1979), in considerazione delle numerose peculiarità della flora sicula, considerano la Sicilia come un'area floristica a sé stante definita dominio siculo, che include l'intero territorio siciliano comprese le isole circum-siciliane ed anche Malta.

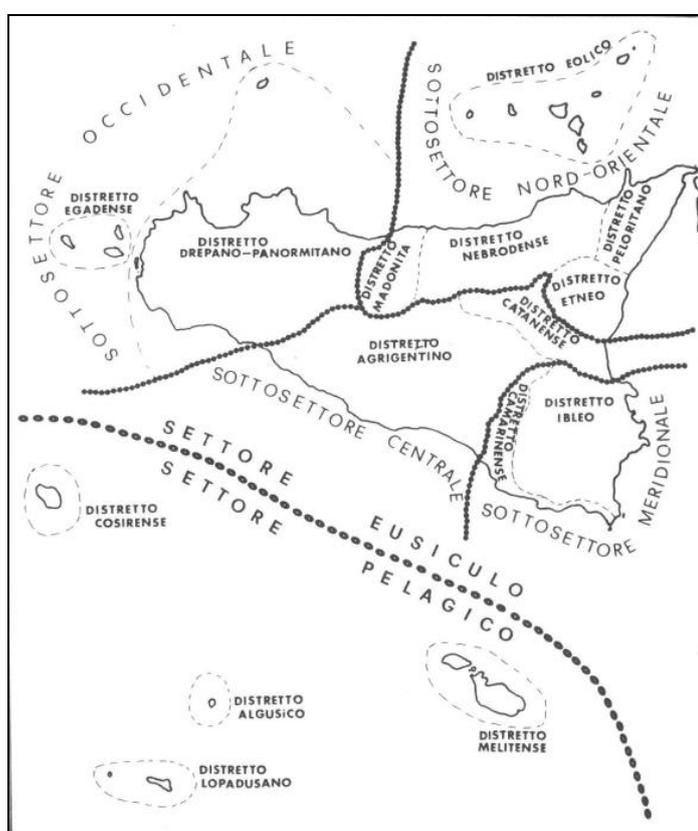
Il dominio siculo è suddiviso in due settori: il settore Eusiculo, che include la Sicilia, le isole Eolie, le Egadi ed Ustica, ed il settore Pelagico, che comprende le isole del Canale di Sicilia - Pantelleria, Linosa, Lampedusa, Lampione e l'Arcipelago Maltese.

Dal punto di vista fitogeografico l'area in esame ricade all'interno del Distretto Catanese. Questo piccolo distretto si identifica con il corso del Simeto, il principale fiume isolano per estensione del bacino idrografico che nasce sui monti Nebrodi per sfociare nel mar Ionio poco a sud di Catania. I substrati sono prevalentemente argillosi o vulcanici in un territorio con scarse elevazioni e comprendente la piana di Catania, la più grande pianura della Sicilia. L'area, intensamente popolata, risulta dal punto di vista naturalistico decisamente compromessa sia nelle zone costiere che all'interno. L'originaria copertura forestale è riferibile al querceto caducifoglio termofilo dell'Oleo-Quercetum virgiliana, che però è stato integralmente sostituito da vari aspetti di degradazione.

Nelle zone costiere sono diffusi aspetti di prateria riferibili al Ferulo-Hyparrhenietum, che solo nei pressi di Catania sono invase dall'esotico Pennisetum setaceum che permette di ascrivere questi aspetti al Pennisetum setacei-Hyparrhenietum hirtae. Gli ampelodesmeti prevalgono nelle aree meno xeriche e sono inquadrabili nel Seselio-Ampelodesmetum mauritanici, ampiamente diffuso in tutta la Sicilia centrale. Gli ampelodesmeti sono invece limitati alle zone più fresche e spesso vedono la presenza di Cynoglossum cheirifolium.

La forma di macchia più diffusa è l'Oleo-Euphorbietum dendroidis, che predilige stazione subrupestri dove rappresenta un aspetto primario, Le formazioni arbustive alo-nitrofile della classe Pegano-Salsoletea, sono rappresentate dal Capparido siculae-Salsoletum oppositifoliae. Si tratta di una cenosi dominata da Capparis sicula, Suaeda vera e Salsola verticillata che si insedia sulle superfici argillose pianeggianti con un buon contenuto di

cloruri. In terreni più ricchi di nitrati si insedia l'Atriplici halimi-Artemisietum arborescentis subass. halimionetosum portulacoidis, dove prevalgono Artemisia arborescens, Atriplex halimus ed Halimione portulacoides. Nelle zone collinari su substrati rocciosi quarzarenitici, si rinviene una macchia ascrivibile al Pistacio lentisci-Calicotometum villosae, che di norma si insedia nella fase post incendio. Prevalgono Calicotome villosa e Pistacia lentiscus, a cui si accompagnano Asparagus stipularis, A. acutifolius e Olea europea var. oleaster. Infine sono presenti aspetti di arbusteto dominati da Spartium junceum che tendono a progredire verso la ricostituzione della foresta.



VEGETAZIONE POTENZIALE

Su vasta area la tipologia di vegetazione potenziale prevalente è quella riferibile alla macchia all'Oleo-Ceratonion. Si tratta di una vegetazione arbustiva a carattere xerico ricoprente talora estese superfici. Oltre all'olivo selvatico (*Olea europea var. sylvestris*) e al carrubo (*Ceratonia siliqua*), in questo tipo di macchia si possono trovare allo stato arbustivo il leccio (*Quercus ilex*), la roverella (*Q. pubescens*), l'euforbia arborescente (*Euphorbia dendroides*), l'alaterno (*Rhamnus alaternus*), il mirto (*Myrtus communis*), la robbia selvatica (*Rubia peregrina*), l'asparago pungente

(*Asparagus acutifolius*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), la palma nana (*Chamaerops humilis*), il terebinto (*Pistacia terebintus*), il camedrio femmina (*Teucrium fruticans*), lo sparzio spinoso (*Calicotome villosa*), la salsapariglia (*Smilax aspera*), l'artemisia (*Artemisia aborescens*), il thè siciliano (*Prasium majus*), l'origano (*Origanum onites*), la salvia triloba (*Salvia triloba*), il salvione (*Phlomis fruticosa*) e la ferula (*Ferulago nodosa*). La degradazione del suolo e della vegetazione a Salvio-Phlomidetum fruticosae determina il subentro di una gariga in cui dominano lo spinaporci (*Sarcopterium spinosum*) e il timo (*Thymus capitati*): la Chamaeropo-Sarcopoterietum spinosi. In seguito ad un impoverimento del suolo e sui pianori si può osservare una vegetazione ad asfodelo (*Asphodelus myrocarpus*), asfodelo giallo (*Asphodeline lutea*), scilla marittima (*Scilla maritima*), capperò (*Capparis spinosa*), cipollaccio (*Leopoldina comosa*), ofride gialla (*Ophris lutea*), uomo nudo (*Orchis italica*), borracine (*Sedum caeruleum*, *S. rubens*).

Alle quote più alte la vegetazione potenziale è rappresentata dal Quercion Ilicis, si tratta di leccete termofile con strato arboreo composto essenzialmente da leccio cui si accompagnano con minore frequenza e abbondanza le querce caducifoglie come *Quercus virgiliana* o *Q. dalechampii*; lo strato arbustivo è composto da specie diverse specie come *Pistacia terebinthus*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*.



- Oleo-Ceratonion: macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo
- Quercion ilicis: macchia e foresta sempreverde con dominanza di leccio
- Quercetalia pubescenti-petraeae: formazioni forestali di querce caducifoglie termofile con dominanza di roverella s.l.
- Quercetalia pubescenti-petraeae: formazioni forestali di querce caducifoglie mesofile con dominanza di cerro
- Geranio striati-Fagion: formazioni forestali con dominanza di faggio
- Rumici-Astragaletalia: aggruppamenti altomontani ad arbusti nani con dominanza di astragalo siciliano

Carta della vegetazione potenziale – Regione Siciliana

VEGETAZIONE REALE

a. Colture agrarie

Su vasta area la vegetazione reale è rappresentata prevalentemente da colture agrarie e da vegetazione sinantropica. Questo aspetto interessa gran parte dell'area vasta analizzata ed interessa direttamente le aree occupate dagli aerogeneratori.

L'area di studio è un territorio essenzialmente agricolo, dominato da colture cerealicole (grano, orzo e avena) e foraggere (Favino, Sulla, Trifoglio). Le colture arboree più rappresentative

sono gli olivi e sporadicamente il mandorlo. Pertanto in buona parte del territorio in esame l'originaria vegetazione naturale è stata del tutto stravolta dalle millenarie attività antropiche e si può solo ipotizzare quale fosse il paesaggio vegetale originario precedentemente alle profonde trasformazioni attuate dall'uomo, quali attività agricole, incendi, pascolo, taglio, ecc. Lo sfruttamento agricolo ha eliminato quasi ogni traccia della vegetazione originaria.

b. Vegetazione naturale

Elementi di vegetazione naturale riscontrabili su vasta area sono:

Macchie e arbusteti: La formazione arbustiva è costituita prevalentemente da specie quali *Olea europaea var. sylvestris*, *Teucrium flavum*, *Euphorbia dendroides*, *Anagyris foetida*, *Rhamnus alaternus*, *Teucrium fruticans*, *Prasium majus*, *Asparagus albus*, *Asparagus acutifolius*, *Calicotome infesta*, *Smilax aspera*, *Arisarum vulgare*, *Ephedra fragilis*, *Pyrus communis* L. subsp. *Pyraster*, ecc.

Garighe, praterie e vegetazione rupestre: costituiti da prati aridi sub-nitrofilo a vegetazione post-culturale (Brometalia rubenti-tectori), Praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Lygeo-Stipetea, Avenulo-Ampelodesmion mauritanici) e Praterie a specie perennanti (Lygeo-Stipetea). Si tratta di formazioni dominate da Graminacee cespitose a cui si associano diverse specie erbacee.

- Vegetazione dei corsi d'acqua e vegetazione lacustre e palustre: la vegetazione dei corsi d'acqua è rappresentata da Boscaglie ripali a *Nerium oleander* e/o *Tamarix sp.pl.* (Nerio-Tamaricetea), quella lacustre è costituita da formazioni igro-idrofitiche di laghi e pantani (Phragmitio-Magnocaricetea), occupante piccoli invasi artificiali privi o poveri di vegetazione. Sulle sponde di piccoli bacini artificiali prevalgono i Canneti a cannuccia di palude e tifeti: Le specie più rappresentative sono *Phragmites australis* e *Typha latifolia*.

Lungo i versanti umidi più acclivi si riscontrano praterie perenni subigrofile e subnitrofile, sono presenti specie erbacee perenni tipiche della classe Lygeo-Stipetea, ordine Hyparrhenietalia, che riguarda una vegetazione erbacea perenne dominata da grosse graminacee come l'*Arundo collina* (= *A. plinii*), Sui versanti più acclivi si riscontrano anche Arbusteti e siepi: In particolare, l'alleanza Pruno-Rubion riguarda siepi, arbusteti e mantelli termofili, di ambienti con suoli relativamente profondi e nei quali si mantiene un elevato tasso di umidità edafica. Le specie prevalenti sono *Prunus spinosa*, *Pyrus spinosa* e *Rubus ulmifolius*.

c. Vegetazione sinantropica

Oltre alle colture agrarie, all'interno delle aree interessate dall'impianto eolico si osservano le seguenti tipologie di vegetazione sinantropica, tra cui a prevalere è quella spontanea tipica dei seminativi e delle aree incolte:

- **Vegetazione nitrofila dei seminativi:** Costituisce la tipologia di vegetazione più rappresentativa, dal momento che si riscontrano solo terreni utilizzati a seminativo e al loro interno sono presenti diverse specie nitrofile annue tipiche della classe Papaveretea e della classe Stellarietea mediae. Fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine Papaveretalia.
- **Vegetazione ipernitrofila ad emicriptofite e terofite di media e grossa taglia:** Si riscontra principalmente all'interno sia dei pochi e isolati pascoli e incolti, presenti per lo più su versanti collinari acclivi, che di alcuni seminativi, temporaneamente sottoposti a riposo colturale e destinati al pascolo o al maggese. Sono presenti numerose specie tipiche della classe Onopordetea. Fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine Carthametalia, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione nitrofila dominata da composite spinose a ciclo tardo primaverile-estivo, favorite da un eccessivo pascolamento. La vegetazione infestante dei seminativi di cereali, abbastanza diffusi nell'area, è rappresentata da comunità dominate da specie quali *Papaver rhoeas*, *Visnaga spp.*, *Avena barbata*, *Ridolfia segetum*, ecc.
- **Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree (non irrigue):** All'interno delle aree in cui sono presenti colture arbustivo-arboree presenti (oliveti) prevale una Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree (non irrigue), classe Stellarietea, ordini: Polygono-Chenopodietalia, e Solano-Polygonetalia. Si tratta di una vegetazione spiccatamente stagionale (dove prevalgono alcune specie annuali nitrofile come *Fumaria spp.*, *Diploaxis erucooides* e *Sonchus oleraceus*, che tende a scomparire all'inizio dell'estate.

Nel complesso l'indagine vegetazionale ha permesso di accertare la presenza di vegetazione diffusamente degradata all'interno dell'area di progetto, disturbata da numerose attività agricole e zootecniche, e quindi l'assenza di vegetazione naturale o seminaturale assimilabile ad habitat NATURA 2000, sia di interesse comunitario che prioritario.

3.2.7 LA FLORA

Nel presente paragrafo viene messa in evidenza la biodiversità floristica presente nell'area oggetto di studio. La flora di un territorio è costituita dall'insieme delle specie vegetali che vi vivono. Per la definizione della componente floristica si è fatto ricorso al Piano di gestione Monti Sicani decreto n. 346 del 24/06/2010, ma anche ai dati sulla flora provenienti dagli Standard Data Form, natura 2000. È seguita poi una fase di studio con rilievi in campo ed è stata eseguita l'identificazione e la classificazione delle specie rilevate mediante l'uso comparativo e descrittivo della Flora d'Italia (Pignatti, 1982), ricorrendo anche alla consultazione di altre flore analitiche (Fiori, 1929; Zangheri, 1976), Med-Checklist (GREUTER et al., 1984-89), Flora Europaea (TUTIN et al., 1993) e a qualche testo più aggiornato sotto il profilo nomenclaturale, come CONTI et al. (2005).

La tabella che segue riporta le specie vegetali, rilevate nei siti NATURA 2000 ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/ECC (si tratta della tabella 3.2 della scheda del Ministero):

Species			Population in the site			Site assessment			
G	Code	Scientific Name	T	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Pop.	Con.	Iso.	Glo.
P	1790	<i>Leontodon siculus</i>	p	P	DD	C	C	B	B

<i>Leontodon siculus</i>	<p><u>Fitosociologia</u>: Alleanza: Polygono-Trisetion</p> <p><u>Descrizione habitat</u>: prati stabili di alta montagna, regolarmente falciati, su terreno magro, subacido. Pianta eliofila, vive nelle schiarite delle faggete, in aggregati di 10/20 individui (altitudine 1400-1500 m).</p> <p><u>Distribuzione</u>: Madonie, Nebrodi e Peloritani.</p> <p><u>Principali cause del deperimento</u>: l'unico fattore di minaccia è dato dal riscaldamento globale che, creando problemi sia di aridità che di stress termico sulla faggeta, si ripercuote negativamente su tutte la specie che sono specializzate per questo tipo di habitat. Il pascolo intenso, caratteristico degli ambienti dei Nebrodi e delle Madonie, che ha raggiunto il tetto massimo nel secolo XX°, ha sicuramente ridotto rispetto al passato i contingenti di <i>Leontodon siculus</i>, tenendoli però allo</p>
--------------------------	---

	<p>stato attuale in una condizione di stazionarietà che non deve destare particolare preoccupazione. La specie è poco frequente, ma non in decremento numerico.</p> <p><u>Status</u>: NT (I.U.C.N. 2000), quasi a rischio.</p>
--	--

Questa specie non è stata localizzata nelle aree oggetto di intervento, che sono prettamente agricole.

Le aree interessate dal parco eolico e le zone limitrofe, sono diffusamente interessate da seminativi e pascolo, mentre poco rappresentate sono le colture legnose. La presenza diffusa di attività antropiche legate sia all'agricoltura che alla zootecnia ha determinato una sostanziale spinta selettiva sulla vegetazione che evidenzia segni di nitrificazione del substrato. Soltanto lungo alcuni impluvi, crinali e versanti acclivi si rinviene una vegetazione naturale o seminaturale.

Di seguito sono riportati i taxa principali dell'area esaminata:

Famiglia	Specie	Forma biologica	Tipo corologico	Cat. IUCN per l'Italia	Note
Asphodelaceae	<i>Aspodelus microcarpus</i>	G rhiz - Geofite rizomatose. Piante con un particolare fusto sotterraneo, detto rizoma, che ogni anno emette radici e fusti avventizi.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).		
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>	P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
	<i>Pistacia terebintus</i>	P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.	Euri-Medit. - Entità con areale centrato sulle coste mediterranee, ma con prolungamenti verso nord e verso est		
Apiaceae	<i>Ferula communis</i>	H scap - Emicriptofite scapose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
	<i>Ridolfia segetum</i>	T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
	<i>Visnaga sp.</i>	T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie	Euri-Medit. - Entità con areale centrato sulle coste mediterranee, ma con prolungamenti verso nord e verso est		
Apocinaceae	<i>Nerium oleander</i>	P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
Araceae	<i>Arisarum vulgare</i>	G rhiz - Geofite rizomatose. Piante con rizoma, che ogni anno emette	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		

Famiglia	Specie	Forma biologica	Tipo corologico	Cat. IUCN per l'Italia	Note
		radici e fusti avventizi.			
Areaceae	<i>Phoenix dactylifera</i>	P scap - Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo	Paleosubtrop. - Entità della fascia subtropicale e tropicale dell'Africa e Asia		
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i>	G rhiz - Geofite rizomatose. Piante con rizoma, che ogni anno emette radici e fusti avventizi.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
	<i>Asparagus albus</i>	Ch frut - Camedite fruticose. Piante perenni con fusti legnosi, ma di modeste dimensioni.	Steno-Medit.-Occid. - Bacino occidentale del Mediterraneo, dalla Liguria alla Spagna ed Algeria	LC	-
Asteraceae	<i>Carlina lanata</i>	T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
	<i>Silybum marianum</i>	H bienn - Emicriptofite bienni. Piante a ciclo biennale con gemme poste a livello del terreno	Medit.-Turan. - Zone desertiche e subdesertiche dal bacino mediterraneo all'Asia centrale		
	<i>Sonchus oleraceus</i>	T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie	Cosmop. - In tutte le zone del mondo, senza lacune importanti.		
	<i>Brassica nigra</i>	T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.	Euri-Medit. - Entità con areale centrato sulle coste mediterranee, ma con prolungamenti verso nord e verso est		
	<i>Diploxaxis erucoides</i>	T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie	W-Medit. - Zone occidentali del Mediterraneo		
	<i>Sinapis alba</i>	T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie	E-Medit. - Mediterraneo orientale	LC	
	<i>Sinapis arvensis</i>	T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i>	NP - Nano-Fanerofite. Piante legnose con gemme perennanti poste tra 20 cm e 2 m dal suolo.	P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso		
	<i>Cistus creticus</i>	NP - Nano-Fanerofite. Piante legnose con gemme perennanti poste tra 20 cm e 2 m dal suolo.	Centromedit. - Mediterraneo centrale.		
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	P succ - Fanerofite succulente. Piante legnose con organi adattati a funzionare da riserve d'acqua.	Neotrop. - Paesi della fascia tropicale in America.		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia dendroides</i>	NP - Nano-Fanerofite. Piante legnose con gemme perennanti poste tra 20 cm e 2 m dal suolo.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
Fabaceae	<i>Anagyris foetida</i>	P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.	S-Medit. - Coste meridionali atlantiche e mediterranee.		
	<i>Calicotome infesta</i>	P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
	<i>Cicer arietinum</i>	T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.	Pontica - Areale con centro attorno al Mar Nero (clima continentale steppico con inverni freddi, estati calde e precipitazioni sempre molto scarse).		
	<i>Spartium junceum</i>	P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.	Euri-Medit. - Entità con areale centrato sulle coste mediterranee, ma con prolungamenti verso nord e verso est		
	<i>Sulla coronaria</i>	H scap - Emicriptofite scapose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno	W-Medit. - Zone occidentali del Mediterraneo		

Famiglia	Specie	Forma biologica	Tipo corologico	Cat. IUCN per l'Italia	Note
		e con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie			
	<i>Trifolium sp.</i>	T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.	E-Medit. - Mediterraneo orientale		
	<i>Vicia faba</i>	T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie	Origine ignota - Alloctona o Coltivata, di origine ignota		
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i>	P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
	<i>Quercus virginiana</i>	P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso	NW-Medit. - Mediterraneo nord-occidentale		
Lamiaceae	<i>Prasium majus</i>	Ch frut - Camefite fruticose. Piante perenni con fusti legnosi, ma di modeste dimensioni.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	NP - Nano-Fanerofite. Piante legnose con gemme perennanti poste tra 20 cm e 2 m dal suolo.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).		
	<i>Thymbra capitata</i>	Ch frut - Camefite fruticose. Piante perenni con fusti legnosi, ma di modeste dimensioni.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).		
	<i>Teucrium fruticans</i>	NP - Nano-Fanerofite. Piante legnose con gemme perennanti poste tra 20 cm e 2 m dal suolo.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
Myrtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	P scap - Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo.	Australia - Australia		
	<i>Eucalyptus globosus</i>	P scap - Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo.	Australia - Australia		
Oleaceae	<i>Olea europaea L. var. europaea</i>	P scap - Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
	<i>Olea europaea L. var. silvestris</i>	P scap - Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
	<i>Phillyrea latifolia</i>	P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i>	G bulb - Geofite bulbose. Piante il cui organo perennante è un bulbo da cui, ogni anno, nascono fiori e foglie	Africana - Africa		Neofita invasiva
Papaveraceae	<i>Fumaria spp</i>	T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.	Cosmop. - In tutte le zone del mondo, senza lacune importanti.		
	<i>Papaver rhoeas</i>	T scap - Terofite scapose. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.	Euri-Medit. - Entità con areale centrato sulle coste mediterranee, ma con prolungamenti verso nord e verso est		
Poaceae	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	H caesp - Emicriptofite cespitose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con aspetto di ciuffi serrati.	Steno-Medit.-Sudoccid. - Dal Marocco alla Tunisia e Sicilia	LC	
	<i>Arundo collina (= A. plinii)</i>	G rhiz - Geofite rizomatose. Piante con un particolare fusto sotterraneo, detto rizoma, che ogni anno emette radici e fusti	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).		

Famiglia	Specie	Forma biologica	Tipo corologico	Cat. IUCN per l'Italia	Note
		avventizi.			
	<i>Avena barbata</i>	T scap - Terofite scapose. Pianta annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.	Medit.-Turan. - Zone desertiche e subdesertiche dal bacino mediterraneo all'Asia centrale.		
	<i>Avena fatua</i> L.	T scap - Terofite scapose. Pianta annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.	Eurasiat. - Eurasiatiche in senso stretto, dall'Europa al Giappone.		
	<i>Avena sativa</i> L.	T scap - Terofite scapose. Pianta annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.	Origine ignota - Alloctona o Coltivata, di origine ignota		
	<i>Hyparrhenia hirta</i>	H caesp - Emicriptofite cespitose. Pianta perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con aspetto di ciuffi serrati	Paleotrop. - Paesi della fascia tropicale in Africa ed Asia		
	<i>Lygeum spartum</i>	H caesp - Emicriptofite cespitose. Pianta perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con aspetto di ciuffi serrati.	Medit. - Mediterraneo		
	<i>Phragmites australis</i>	rhiz - Geofite rizomatose. Pianta con rizoma, che ogni anno emette radici e fusti avventizi.	Subcosmop. - In quasi tutte le zone del mondo,	NT	
	<i>Hordeum vulgare</i>	T scap - Terofite scapose. Pianta annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.	Avv. - Avventizia o naturalizzata (che si diffonde allo stato spontaneo su territori diversi dal suo areale originario).		
	<i>Triticum durum</i>	T scap - Terofite scapose. Pianta annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie	Avv. - Avventizia o naturalizzata (che si diffonde allo stato spontaneo su territori diversi dal suo areale originario).		
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i>	P caesp - Fanerofite cespugliose. Pianta legnose con portamento cespuglioso.	Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto		
Rosaceae	<i>Pyrus spinosa</i>	P caesp - Fanerofite cespugliose. Pianta legnose con portamento cespuglioso.	Eurasiat. - Eurasiatiche in senso stretto, dall'Europa al Giappone.		
	<i>Pyrus communis</i> L. subsp. <i>pyraster</i>	P scap - Fanerofite arboree. Pianta legnose con portamento arboreo.	Eurasiat. - Eurasiatiche in senso stretto, dall'Europa al Giappone.		
	<i>Prunus spinosa</i>	P caesp - Fanerofite cespugliose. Pianta legnose con portamento cespuglioso	Eurasiat. - Eurasiatiche in senso stretto, dall'Europa al Giappone.		
	<i>Rubus ulmifolius</i>	NP - Nano-Fanerofite. Pianta legnose con gemme perennanti poste tra 20 cm e 2 m dal suolo.	Euri-Medit. - Entità con areale centrato sulle coste mediterranee, ma con prolungamenti verso nord e verso est		
Rutaceae	<i>Citrus x limon</i>	P scap - Fanerofite arboree. Pianta legnose con portamento arboreo	Avv. - Avventizia o naturalizzata (che si diffonde allo stato spontaneo su territori diversi dal suo areale originario).		
	<i>Citrus sinensis</i>	P scap - Fanerofite arboree. Pianta legnose con portamento arboreo.	Avv. - Avventizia o naturalizzata (che si diffonde allo stato spontaneo su territori diversi dal suo areale originario)		
Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i>	G rhiz - Geofite rizomatose. Pianta con un particolare fusto sotterraneo, detto rizoma, che ogni anno emette radici e fusti avventizi.	Subtrop. - Paesi della fascia tropicale e temperato-calda.		
Tamaricaceae	<i>Tamarix</i>	P caesp - Fanerofite cespugliose. Pianta legnose con portamento cespuglioso	W-Medit. - Zone occidentali del Mediterraneo		
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>	G rhiz - Geofite rizomatose. Pianta	Cosmop. - In tutte le zone del		

<i>Famiglia</i>	<i>Specie</i>	<i>Forma biologica</i>	<i>Tipo corologico</i>	<i>Cat. IUCN per l'Italia</i>	<i>Note</i>
		con un particolare fusto sotterraneo, detto rizoma, che ogni anno emette radici e fusti avventizi.	mondo, senza lacune importanti		

L'indagine floristica ha permesso di accertare la presenza di 63 specie. Nel complesso si tratta di un numero modesto ma sostanzialmente in linea con quello di altre aree agricole affini.

Le specie rappresentate sono per lo più ad ampia distribuzione. Si tratta prevalentemente di specie coltivate (grano duro, avena, orzo, fava, veccia, sulla...). Il numero delle erbacee perenni è molto basso e nel complesso si evidenzia la prevalenza di specie annuali (terofite), ad ampia distribuzione e dallo scarso valore naturalistico, tipiche di ambienti agrari o di stazioni fortemente antropizzate. Si riscontra la presenza di poche specie legnosa arbustive tipiche degli arbusteti di mantello soprattutto nelle aree interessate da pascoli arborati.

Nell'area di studio non sono state rilevate specie di interesse fitogeografico o di interesse sia comunitario che prioritario inserite nell'All. 2 Dir. Habitat 92/93/CEE.

3.3 RETE ECOLOGICA E CORRIDOI ECOLOGICI

Le popolazioni locali sono spesso sottoposte a pressioni antropiche tali da essere costantemente a rischio di impoverimento in numero di individui e nei casi estremi anche di estinzione. In questo quadro si colloca l'opportunità di una rete ecologica che permetta l'interconnessione tra le varie popolazioni locali nonché il loro spostamento con possibilità di maggiore diffusione.

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

L'intero territorio di un ZPS e ZSC rappresenta un'area centrale del sistema, caratterizzata generalmente da un'elevata naturalità e rappresenta uno dei nodi della Rete Ecologica.

I corridoi ecologici, assicurando una continuità fisica tra ecosistemi, hanno come funzione principale quella di mantenerne la funzionalità e conservarne i processi ecologici (flussi di materia, di energia, di organismi viventi).

A supporto dello studio delle connessioni ecologiche e l'individuazione dei corridoi

ecologici è stata utilizzata la Carta della Rete Ecologica Siciliana, consultabile sul sito <http://www.sitr.regione.sicilia.it/>.

La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di:

- **aree centrali (core areas)** coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità;
- **zone cuscinetto (buffer zones)** rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica;
- **corridoi di connessione (green ways/blue ways)** strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche.
- **nodi (key areas)** si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi.

Nella tabella che segue vengono riportate le tipologie di aree di collegamento ecologico e il grado di permeabilità relativo ai diversi ambienti:

Tipologia	Definizione	Inquadramento
Corridoi lineari	Aree naturali di collegamento ecologico con struttura lineare e più o meno continua; rappresentano habitat adeguati per numerose specie.	Nel contesto territoriale in esame seguono i corsi d'acqua e la vegetazione ad essi associata.
Stepping stones	Frammenti di habitat naturale che possono fungere da aree di sosta e rifugio (oltre che di foraggiamento) per numerose specie durante il passaggio attraverso una matrice paesaggistica ad esse meno favorevole. Sono considerate dunque aree ad elevata permeabilità.	Per lo più costituite da vegetazione a macchia o arborea, sono rappresentate da frammenti residui di habitat naturale immersi in una matrice paesaggistica di colture agricole estensive ed ambienti urbanizzati. La loro

Tipologia	Definizione	Inquadramento
		conservazione appare di importanza strategica in un'ottica di salvaguardia delle popolazioni e di connettività a livello di paesaggio.
Aree ad elevata biopermeabilità	Uno o più frammenti di habitat in condizioni di naturalità, a diffusione più ampia delle stepping stones, che possono fungere da aree di sosta e rifugio (oltre che di foraggiamento) per le specie.	Sono rappresentate da garighe, cespuglieti, praterie e prati.
Aree a media biopermeabilità	Configurazione spaziale di habitat a sfruttamento colturale estensivo che permettono agevolmente i movimenti faunistici e/o la connettività a livello di paesaggio. Sono ad esempio usate come aree per il foraggiamento o lo spostamento da numerosi mammiferi e uccelli.	Sono costituite da: seminativi estensivi e a struttura complessa; agro-ecosistemi considerati di interesse faunistico (arboreti: oliveti e frutteti); pascoli e vegetazione postcolturale; piantagioni di conifere e di latifoglie (escluse le piantagioni di Eucaliptus).
Aree a bassa biopermeabilità	Sono aree con un gradiente di permeabilità più elevato rispetto alle aree urbane, ma comunque di interesse ecologico notevolmente basso; tali ambienti, per le loro caratteristiche vegetazionali o per le loro ridotte estensioni, possono essere considerate come aree utilizzate dalla fauna soltanto per lo spostamento all'interno della matrice paesaggistica.	Nell'ambito in questione tali aree sono rappresentate dai vigneti e dalle piantagioni di Eucaliptus.

Dall'analisi della Carta dei Corridoi Ecologici nell'ambito territoriale in questione è evidente una matrice ambientale a media e alta biopermeabilità, dove antropizzazione e

urbanizzazione ricoprono, seppur con qualche eccezione, un ruolo marginale. La continuità ecologica tra i differenti SIC (individuati come core areas) è dunque assicurata, sulla vasta scala, dai prati e dai coltivi estensivi che, sebbene soprattutto per questi ultimi si tratta di ambienti non naturali, svolgono un ruolo fondamentale per le attività di spostamento e di foraggiamento degli animali.

La matrice che circonda il Lago Ogiastro e Monte Chiapparo presenta una media connettività costituita quasi esclusivamente da seminativi estensivi e le stepping stones di fatto si riducono a quei bacini d'acqua artificiali, ad uso agricolo per l'irrigazione, che si ritrovano intramezzati nelle distese coltivate.

I corridoi lineari individuati a partire dal SIC in questione verso SIC più prossimi corrispondono ad alcuni corsi d'acqua più o meno importanti. In particolare: il Fiume Gornalunga collega il Sito in questione con il SIC ITA060010 - Vallone Rossomanno; il collegamento con il SIC ITA060014 – Monte Chiapparo è permesso da una rete di fiumi minori, torrenti e valloni (es. Fiume Secco, Vallone Zingaro) che giungono al Fiume Dittaino, continuando poi in contrada Lavana; dal Fiume Dittaino, attraverso gli ambiti fluviali di Vallone Guarnazzo e Vallone della Tenutella, di Vallone Tribuzio, di Contrada Sparagogna e Contrada Abbazia è possibile un collegamento con il SIC ITA060003 – Lago di Pozzillo.

Di seguito si propone uno stralcio della cartografia della rete ecologica siciliana relativo all'area limitrofa a quella in cui sarà realizzato il progetto:



Carta della rete ecologica siciliana

Lo studio della cartografia mostra che gli aerogeneratori non avranno una interferenza con gli elementi della RES, sia in termini di sottrazione di habitat che di disturbo ai flussi della componente biotica. È bene inoltre precisare che gli habitat presenti essendo legati all'attività agricola rappresentano delle aree di collegamento ecologico discontinuo.

3.4 ZONE UMIDE RAMSAR ED IBA

Sono state consultate le banche dati geografiche realizzate dalla Direzione Protezione Natura delle principali aree naturali protette al fine di localizzare l'area dell'impianto di depurazione rispetto alle aree Ramsar, ed alle Important Bird Areas (IBA). La Convenzione di Ramsar (stipulata nel 1971 e ratificata dall'Italia il 13 marzo 1976 mediante D.P.R. n. 488), rappresenta l'unico trattato internazionale moderno per la tutela delle Zone Umide la cui importanza è in gran dovuta al fatto che costituiscono habitat per gli uccelli acquatici.

Le Important Bird Areas (IBA) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per la tutela e la conservazione degli uccelli selvatici. Il primo programma IBA nasce nel 1981 da un incarico

dato dalla Commissione Europea all'ICBP (International Council for Bird Preservation), predecessore di BirdLife International, per l'individuazione delle aree prioritarie per la conservazione dell'avifauna in Europa in vista dell'applicazione della Direttiva 'Uccelli'.

L'inventario delle IBA di BirdLife International è fondato su criteri ornitologici quantitativi scientifici, standardizzati ed applicati a livello internazionale ed è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli in materia di designazione di ZPS.

In Italia l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU e la sua prima pubblicazione risale al 1989.

Le IBA vengono individuate essenzialmente in base alle 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 (zone umide, pascoli aridi, scogliere, ecc.);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

L'importanza della IBA oltrepassa la sola protezione degli uccelli. In considerazione del fatto che gli uccelli costituiscono efficaci indicatori della diversità biologica, la conservazione delle IBA può assicurare la protezione di un numero molto più elevato di specie animali e vegetali e, in tal senso, costituire un nodo importante per la tutela della biodiversità.

L'area d'intervento non interferisce con zone umide Ramsar, nessuna delle quali è nelle immediate vicinanze del sito.

L'area d'intervento non si sovrappone con alcuna Important Bird Areas (IBA).

4. ANALISIE INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000

4.1 PIANO DI GESTIONE "INVASI ARTIFICIALI (OGLIASTRO)"

Con D.D.G. n. 627 del 24/8/2011 è stato approvato in via definitiva il Piano di gestione Invasi artificiali (Ogliastro), che interessa il Sito Natura 2000 - SIC ITA060001 "Lago Ogliastro".

Il Piano di Gestione, coerentemente con quanto previsto dall'art. 6 comma 1 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", partendo dalla valutazione dello status degli habitat e delle specie di interesse comunitario del sito e delle relative criticità, individua le misure di conservazione e le tipologie di intervento più adeguate per la tutela, e ove possibile per l'incremento, della biodiversità, suggerendo un modello di sviluppo ecocompatibile delle attività socio-economiche che insistono sia all'interno, che all'esterno del sito stesso.

Il piano di gestione disciplina le attività umane e tiene conto in maniera specifica delle emergenze naturalistiche da tutelare, mediante un aggiornamento del quadro conoscitivo, l'individuazione e localizzazione delle minacce e la predisposizione di un piano di azione per la tutela della naturalità. Il piano si qualifica come quadro di riferimento primario ai fini dell'espletamento delle procedure di Valutazione di Incidenza, obbligatorie ai sensi della direttiva "Habitat" per tutti i piani ed i progetti che interessano il sito Natura 2000 non unicamente rivolti alla sola tutela e gestione conservativa delle valenze naturalistiche di interesse comunitario.

Per il Sito Natura 2000 compresi nel Piano di gestione, si intendono recepite le pertinenti misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007 e ss.mm.ii., pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 6 novembre 2007, n. 258, riguardante i Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS).

4.1.1 MINACCE E CRITICITÀ ANTROPICHE

Nel seguente paragrafo verranno analizzate le minacce e criticità indicate nel PdG che insistono nel sito Natura 2000 SIC ITA060001 "Lago Ogliastro"

L'analisi delle minacce e delle criticità che arrecano disturbo agli habitat e alle specie di interesse comunitario, nonché alle endemiche ed alle stenotopie, stenoechie e localizzate, è

finalizzata all'individuazione di obiettivi e di strategie che consentano la tutela e la conservazione della biodiversità a tutti i livelli, ed ove possibile ne promuovano l'incremento, nel quadro di un modello di sviluppo socio-economico ecosostenibile.

Analizzare le minacce e le criticità relative ai siti in questione, è indispensabile per comprendere le misure di difesa da adottare per la salvaguardia degli habitat. Le azioni di difesa e conservazione consentiranno di affrontare tali minacce e di ridurre il più possibile l'impatto antropico su tali siti, favorendo la crescita della biodiversità verso forme di maggiore naturalità e complessità che garantiscano al sito una maggiore connettività ecologica.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi delle principali minacce e criticità presenti nei siti Natura 2000 oggetto di PdG:

Minacce / criticità	Grado di minaccia	Emergenza naturalistica sottoposta a minaccia		Conseguenza della Minaccia/criticità
		Habitat	Fauna	
Attività agricole	Medio/Alto	3150 3170 3290 92D0 6220	<i>Emys trinacris, Natrix natrix, Podarcis wagleriana, Bufo siculus, Alcedo atthis, Ardea purpurea, Circus aeruginosus, Circus pygargus, Anas crecca, Ardea cinerea, Aythya ferina, Tachybaptus ruficollis, Nycticorax nycticorax</i>	degrado/scomparsa di habitat perdita di biodiversità floro-faunistica
Fertilizzazione	Medio/Alto	3150 3170 3290 92D0	<i>Bufo siculus, Emys trinacris, Podarcis wagleriana, Natrix natrix, Aythya ferina, Egretta garzetta, Ardea purpurea, Ardea cinerea, Anas penelope, Tachybaptus ruficollis, Nycticorax nycticorax, Circus aeruginosus, Ciconia ciconia, Alcedo atthis, Anas crecca</i>	perdita di biodiversità floro-faunistica.
Pascolo	Medio/Alto	1430 6220 3170 3290 92D0	<i>Natrix natrix Bufo siculus Podarcis wagleriana</i>	degrado/scomparsa di habitat perdita di biodiversità floro-faunistica erosione del suolo
Incendi	Alto	1430 6220 92D0	<i>Emys trinacris, Egretta garzetta, Podarcis Wagleriana, Natrix natrix Tachybaptus ruficollis, Circus pygargus, Aythya ferina, Ardea cinerea Anas penelope, Anas crecca Nycticorax nycticorax, Bufo siculus, Alcedo atthis Ardea purpurea, Ciconia ciconia, Circus aeruginosus.</i>	degrado/scomparsa di habitat perdita di biodiversità floro-faunistica riduzione di risorse trofiche per animali erbivori erosione del suolo

Minacce / criticità	Grado di minaccia	Emergenza naturalistica sottoposta a minaccia		Conseguenza della Minaccia/criticità
		Habitat	Fauna	
Urbanizzazione discontinua	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	degrado/scomparsa di habitat perdita di biodiversità
Altri divertimenti e attività turistiche non elencate	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	degrado/scomparsa di habitat perdita di biodiversità
Inquinamento dell'acqua	medio/alta	3150 3170 3290 92D0	-	degrado/scomparsa di habitat
Vandalismo	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	degrado/scomparsa di habitat perdita di biodiversità azioni di disturbo che condizionano le attività di alimentazione degli animali, di riposo e anche di nidificazione
Allagamento	basso	3170 3290 92D0	-	degrado di habitat perdita di biodiversità floro-faunistica
Modifiche del funzionamento idrografico in generale	basso	3290 3170 3150 92D0	-	degrado di habitat perdita di biodiversità floro-faunistica
Scarsa consapevolezza della popolazione di valori/esigenze ecologiche	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	mancato controllo delle dinamiche di degrado ambientali esistenti attivazione di processi di degrado degli habitat e delle specie Mancato avvio di iniziative di gestione sostenibile del sito e delle risorse ambientali
Carenza di conoscenza specifica di dettaglio relativa alle componenti ambientali e alle relative esigenze ecologiche e gestionali	medio	Tutti gli habitat	Anfibi, Insetti impollinatori, chiroterri, entomofauna, popolazione avifaunistica nidificante	mancato controllo delle dinamiche di degrado ambientali esistenti perdita di biodiversità floro-faunistica
Carenza di conoscenza specifica multitemporale relativa alle componenti ambientali e alle relative esigenze ecologiche e gestionali	medio	Tutti gli habitat	Anfibi, Insetti impollinatori, chiroterri, entomofauna, popolazione avifaunistica nidificante	mancato controllo delle dinamiche di degrado ambientali esistenti perdita di biodiversità floro-faunistica
Indeguata qualità ambientale e paesaggistica complessiva del territorio per una fruizione qualificata	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	mancato avvio di iniziative di gestione sostenibile del sito e delle risorse ambientali perdita di biodiversità floro-faunistica.

Minacce / criticità	Grado di minaccia	Emergenza naturalistica sottoposta a minaccia		Conseguenza della Minaccia/criticità
		Habitat	Fauna	
dell'area.				
Scarsa consapevolezza della popolazione delle opportunità di sviluppo socioeconomico legate alla Rete Natura 2000	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	mancato perseguimento dell'obiettivo di sviluppo sostenibile
Insufficiente perseguimento delle opportunità di sviluppo socioeconomico legate alla Rete Natura 2000	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	mancato perseguimento dell'obiettivo di sviluppo sostenibile

4.1.2 OBIETTIVI, STRATEGIE GESTIONALI, INTERVENTI

Obiettivo generale del Piano di Gestione “Lago Ogliastro”, è quello di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti nel territorio, in primis quelli prioritari e non a livello comunitario ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE), garantendo, con opportuni interventi di gestione, il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che li caratterizzano e che sottendono alla loro conservazione. Il raggiungimento di tale obiettivo si traduce in una corretta gestione delle attività umane dirette e indirette sulla biodiversità presente su tali siti, che deve adeguarsi alla conservazione degli habitat. Il Piano di Gestione delinea strategie e propone interventi volti a promuovere attività economiche eco-compatibili, correlate con la gestione sostenibile dell'ambiente naturale e delle sue risorse, a beneficio dello sviluppo economico del territorio interessato.

Nell'ambito della gestione del Sito gli obiettivi generali che concorrono direttamente alla conservazione degli habitat, delle specie e delle risorse ambientali in genere, possono essere declinati come segue:

- **Obiettivi di gestione e salvaguardia degli habitat e delle specie esistenti:** Tali obiettivi sono finalizzati a conservare l'esistente, attraverso la prevenzione dei processi di sottrazione della biodiversità e la protezione attiva dei sistemi ecologici e delle componenti ambientali, soprattutto se si trovano in uno status di alterazione limitato o assente.

- **Obiettivi di riqualificazione/ripristino dell'integrità ecologica:** Gli obiettivi sono finalizzati a recuperare lo stato ecologico dei sistemi ambientali interessati da fenomeni di degrado, che tendenzialmente non si trovano ancora in uno stato di compromissione, tale per cui sia possibile riequilibrare le condizioni funzionali e strutturali originarie, sulla base dello sviluppo potenziale degli habitat e delle specie d'interesse che caratterizzano il Sito.
- **Obiettivi di ri-costruzione di nuovi habitat/ambienti:** Gli obiettivi sono finalizzati a riqualificare sistemi ambientali che si trovano in una condizione di alterazione irreversibile ma per i quali sia possibile attivare interventi strutturali di ricostruzione di nuovi ambienti e di nuovi habitat, coerenti con la tipologia del Sito e funzionali alla conservazione della biodiversità, degli habitat e delle specie presenti.
- **Obiettivi di mitigazione degli impatti:** Tali obiettivi concorrono alla mitigazione dei processi che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie, legati prevalentemente alla attività e interventi umani.

Quadro di sintesi degli obiettivi specifici di conservazione degli habitat e delle specie estrapolato dal PdG:

Habitat/specie interessati	Criticità/Minacce	Obiettivi specifici di conservazione e di sviluppo socio-economico	Orizzonte temporale
1430; 6220; 92D0; <i>Lygeum spartum</i> ; <i>Artemisa arborescens</i> ; <i>Alcedo atthis</i> ; <i>Ardea purpurea</i> ; <i>Ciconia ciconia</i> ; <i>Circus aeruginosus</i> ; <i>Circus pygargus</i> ; <i>Nycticorax nycticorax</i> ; <i>Anas crecca</i> ; <i>Anas penelope</i> ; <i>Ardea cinerea</i> ; <i>Aythya ferina</i> ; <i>Egretta garzetta</i> ; <i>Emys trinacris</i> ; <i>Tachybaptus ruficollis</i> ; <i>Natrix natrix</i> ; <i>Podarcis wagneriana</i> ; <i>Bufo siculus</i> ;	incendi	Contenimento degli illeciti e prevenzione delle attività/azioni di danneggiamento delle specificità locali e dei valori naturalistici	BT
		Informazione e sensibilizzazione dei fruitori finalizzata alla prevenzione delle criticità e minacce	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
1430; <i>Artemisa arborescens</i> ;	Attività agricole	Conservazione e riqualificazione del paesaggio agricolo tradizionale al fine di potenziare la funzionalità ecologica del sistema territoriale e lo sviluppo della biodiversità	BT
		Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
1430; 6220; <i>Lygeum spartum</i> ; <i>Artemisa arborescens</i> ; <i>Natrix natrix</i> ; <i>Podarcis wagneriana</i> ; <i>Bufo siculus</i> ;	pascolo	Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
		Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT

Habitat/specie interessati	Criticità/Minacce	Obiettivi specifici di conservazione e di sviluppo socio-economico	Orizzonte temporale
		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
3150; 3170; 3290; 92D0; <i>Crypsis schoenoides</i> ; <i>Heliotropium supinum</i> ; <i>Verbena supina</i> ; <i>Potamogeton crispus</i> ; <i>Emys trinae</i> ; <i>Natrix natrix</i> ; <i>Podarcis wagneriana</i> ; <i>Bufo siculus</i> ;	Attività agricole	Conservazione e riqualificazione del paesaggio agricolo tradizionale al fine di potenziare la funzionalità ecologica del sistema territoriale e lo sviluppo della biodiversità	BT
		Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
3150; 3170; 3290; 92D0; <i>Crypsis schoenoides</i> ; <i>Heliotropium supinum</i> ; <i>Verbena supina</i> ; <i>Potamogeton crispus</i> ; <i>Emys trinae</i> ; <i>Natrix natrix</i> ; <i>Podarcis wagneriana</i> ; <i>Bufo siculus</i> ;	fertilizzazione	Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
3150; 3170; 3290; 92D0; <i>Crypsis schoenoides</i> ; <i>Heliotropium supinum</i> ; <i>Verbena supina</i> ; <i>Potamogeton crispus</i> ;	gestione del livello idrometrico	Formazione di personale amministrativo e tecnico dei soggetti coinvolti nella gestione del sito, sui temi specifici relativi alle specificità ed esigenze di gestione del Sito Natura 2000	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
	modifiche del funzionamento idrografico in generale	Formazione di personale amministrativo e tecnico dei soggetti coinvolti nella gestione del sito, sui temi specifici relativi alle specificità ed esigenze di gestione del Sito Natura 2000	BT

Habitat/specie interessati	Criticità/Minacce	Obiettivi specifici di conservazione e di sviluppo socio-economico	Orizzonte temporale
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
3150; <i>Potamogeton crispus</i> ;	inquinamento dell'acqua	Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
3170; 3290; 92D0; <i>Crypsis schoenoides</i> ; <i>Heliotropium supinum</i> ; <i>Verbena supina</i> ;	allagamento	Formazione di personale amministrativo e tecnico dei soggetti coinvolti nella gestione del sito, sui temi specifici relativi alle specificità ed esigenze di gestione del Sito Natura 2000	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
	inquinamento dell'acqua	Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
	pascolo	Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
		Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT

Habitat/specie interessati	Criticità/Minacce	Obiettivi specifici di conservazione e di sviluppo socio-economico	Orizzonte temporale
		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
6220; <i>Lygeum spartum</i> ; <i>Anas penelope</i> ; <i>Alcedo atthis</i> ; <i>Ardea purpurea</i> ; <i>Circus aeruginosus</i> ; <i>Circus pygargus</i> ; <i>Anas crecca</i> ; <i>Ardea cinerea</i> ; <i>Aythya ferina</i> ; <i>Tachybaptus ruficollis</i> ; <i>Nycticorax nycticorax</i> ;	Attività agricole	Conservazione e riqualificazione del paesaggio agricolo tradizionale al fine di potenziare la funzionalità ecologica del sistema territoriale e lo sviluppo della biodiversità	BT
		Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
<i>Alcedo atthis</i> ; <i>Ardea purpurea</i> ; <i>Ciconia ciconia</i> ; <i>Circus aeruginosus</i> ; <i>Nycticorax nycticorax</i> ; <i>Anas crecca</i> ; <i>Anas penelope</i> ; <i>Ardea cinerea</i> ; <i>Aythya ferina</i> ; <i>Egretta garzetta</i> ; <i>Tachybaptus ruficollis</i> ;	fertilizzazione	Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
tutti gli habitat e tutte le specie	altri divertimenti e attività turistiche non elencate	Aumento della consapevolezza da parte della popolazione delle opportunità di sviluppo connesse con la Rete Natura 2000	BT
		Incentivazione dei servizi di supporto alla gestione del sito Natura 2000	BT
		Informazione e sensibilizzazione dei fruitori finalizzata alla prevenzione delle criticità e minacce	BT
		Integrazione della dotazione infrastrutturale del sito finalizzata alla fruizione controllata ed ecosostenibile delle risorse	BT
		Localizzazione e dimensionamento delle infrastrutture e dei servizi compatibilmente con la sensibilità e la capacità di carico delle componenti ambientali	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
Habitat/specie interessati	Criticità/Minacce	Obiettivi specifici di conservazione e di sviluppo socio-economico	Orizzonte temporale
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Organizzazione dei flussi dei visitatori e distribuzione delle utenze in funzione della sensibilità e della capacità di carico delle componenti ambientali	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
		Sviluppo di professionalità e competenze adeguate a supporto della gestione e valorizzazione delle risorse ambientali	BT
	Indeguata qualità ambientale e paesaggistica complessiva del territorio per una fruizione qualificata dell'area	Conservazione e riqualificazione del paesaggio agricolo tradizionale al fine di potenziare la funzionalità ecologica del sistema territoriale e lo sviluppo della biodiversità	BT
		Formazione di personale amministrativo e tecnico dei soggetti coinvolti nella gestione del sito, sui temi specifici relativi alle specificità ed esigenze di gestione del Sito Natura 2000	BT
		Integrazione della dotazione infrastrutturale del sito finalizzata alla fruizione controllata ed ecosostenibile delle risorse	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
		Recupero e riqualificazione delle aree degradate attraverso la rimozione delle cause di criticità	BT
	Insufficiente perseguimento delle opportunità di sviluppo socio-economico legate alla Rete Natura 2000	Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Incentivazione dei servizi di supporto alla gestione del sito Natura 2000	BT
		Offerta di possibilità occupazionali e di reddito alla popolazione locale attraverso attività ecosostenibili	BT
		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
		Sviluppo di professionalità e competenze adeguate a supporto della gestione e valorizzazione delle risorse ambientali	BT

Habitat/specie interessati	Criticità/Minacce	Obiettivi specifici di conservazione e di sviluppo socio-economico	Orizzonte temporale	
	Scarsa consapevolezza della popolazione delle opportunità di sviluppo socioeconomico legate alla Rete Natura 2000	Aumento della consapevolezza da parte della popolazione delle opportunità di sviluppo connesse con la Rete Natura 2000	BT	
		Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT	
		Informazione e sensibilizzazione dei fruitori finalizzata alla prevenzione delle criticità e minacce	BT	
	Scarsa consapevolezza della popolazione di valori/esigenze ecologiche		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
			Aumento della consapevolezza da parte della popolazione delle opportunità di sviluppo connesse con la Rete Natura 2000	BT
			Conservazione e riqualificazione del paesaggio agricolo tradizionale al fine di potenziare la funzionalità ecologica del sistema territoriale e lo sviluppo della biodiversità	BT
			Contenimento degli illeciti e prevenzione delle attività/azioni di danneggiamento delle specificità locali e dei valori naturalistici	BT
			Formazione di personale amministrativo e tecnico dei soggetti coinvolti nella gestione del sito, sui temi specifici relativi alle specificità ed esigenze di gestione del Sito Natura 2000	BT
			Informazione e sensibilizzazione dei fruitori finalizzata alla prevenzione delle criticità e minacce	BT
			Integrazione della dotazione infrastrutturale del sito finalizzata alla fruizione controllata ed ecosostenibile delle risorse	BT
	urbanizzazione discontinua		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
			Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
Formazione di personale amministrativo e tecnico dei soggetti coinvolti nella gestione del sito, sui temi specifici relativi alle specificità ed esigenze di gestione del Sito Natura 2000			BT	
		Integrazione della dotazione infrastrutturale del sito finalizzata alla fruizione controllata ed ecosostenibile delle risorse	BT	
		Localizzazione e dimensionamento delle infrastrutture e dei servizi compatibilmente con la sensibilità e la capacità di carico delle componenti ambientali	BT	
Habitat/specie interessati	Criticità/Minacce	Obiettivi specifici di conservazione e di sviluppo socio-economico	Orizzonte temporale	
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT	
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT	
		Organizzazione dei flussi dei visitatori e distribuzione delle utenze in funzione della sensibilità e della capacità di carico delle componenti ambientali	BT	
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT	
	vandalismo		Aumento della consapevolezza da parte della popolazione delle opportunità di sviluppo connesse con la Rete Natura 2000	BT
			Informazione e sensibilizzazione dei fruitori finalizzata alla prevenzione delle criticità e minacce	BT
			Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
	<i>Tutti gli habitat, Anfibi, Insetti impollinatori, chiroterri, entomofauna, popolazione avifaunistica nidificante</i>	Carenza di conoscenza specifica di dettaglio relativa alle componenti ambientali e alle relative esigenze ecologiche e gestionali	Approfondimento conoscitivo sui caratteri ecologici degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie di interesse comunitario presenti nel sito e valutazione delle potenzialità di sviluppo	LT
		Carenza di conoscenza specifica multitemporale relativa alle componenti ambientali e alle relative esigenze ecologiche e gestionali	Approfondimento conoscitivo sui caratteri ecologici degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie di interesse comunitario presenti nel sito e valutazione delle potenzialità di sviluppo	LT

* BT = Breve Termine; conseguibili entro 5 anni; LT = Lungo termine; conseguibili tra i 5 e 10 anni o oltre

4.2 PIANO DI GESTIONE “M. CHIAPPARO”

In ottemperanza alle norme vigenti in materia, per i Siti Natura 2000 in esame è stato redatto il Piano di Gestione “Monte Chiapparo” approvato in via definitiva con D.D.G. n. 626 del 24/8/2011. Il PdG interessa il Sito Natura 2000 denominato ITA060014 – Monte Chiapparo.

4.2.1 MINACCE E CRITICITÀ ANTROPICHE

Nel seguente paragrafo verranno analizzate le minacce e criticità indicate nel PdG che insistono nei siti Natura 2000 più vicini all'area interessata dal progetto.

Nel PdG vengono analizzate le principali cause di minaccia presenti nel sito, in grado di incidere negativamente a livello di specie, di habitat o di integrità complessiva del sito stesso. Gli elementi di criticità sono stati divisi tra quelli agenti all'interno del sito e quelli che, se pur situati all'esterno, possono avere incidenze sul sito stesso.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi delle principali minacce e criticità presenti nei siti Natura 2000 oggetto di PdG:

Minacce / criticità	Grado di minaccia	Emergenza naturalistica sottoposta a minaccia		Conseguenza della Minaccia/criticità
		Habitat	Fauna	
Attività agricole	Medio/Alto	6220	<i>Lepus corsicanus, Falco biarmicus, Merops apiaster Saxicola torquata, Podarcis Wagleriana, Podarcis sicula, Hierophis viridiflavus Chalcides ocellatus</i>	degrado/scomparsa di habitat perdita di biodiversità floro-faunistica
Pascolo	Medio/Alto	1430 6220	<i>Lepus corsicanus, Hystrix cristata, Merops apiaster, Hierophis viridiflavus; Podarcis wagleriana;</i>	degrado di habitat perdita di biodiversità floro-faunistica erosione del suolo
piantagione artificiale	Medio/Alto	-	<i>Lepus corsicanus, Hystrix cristata, Falco biarmicus</i>	modificazione delle risorse trofiche
Incendi	Alto	1430 6220	<i>Podarcis wagleriana, Hystrix cristata, Podarcis sicula, Hierophis viridiflavus, Chalcides ocellatus, Lepus corsicanus, Falco biarmicus, Merops apiaster Saxicola torquata</i>	degrado di habitat, perdita di biodiversità floro-faunistica, riduzione di risorse trofiche per animali erbivori, erosione del suolo
Urbanizzazione discontinua	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	degrado/scomparsa di habitat perdita di biodiversità
sentieri, piste e piste ciclabili	Medio/alto	-	<i>Falco biarmicus, Podarcis wagleriana, Hierophis viridiflavus, Chalcides ocellatus, Lepus corsicanus Hystrix cristata</i>	azioni di disturbo che possono condizionare le attività di alimentazione, di riposo e di riproduzione degli animali sottrazione di habitat
Altri divertimenti e attività turistiche non elencate	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	degrado di habitat azioni di disturbo che condizionano le attività di alimentazione, di riposo e di

Minacce / criticità	Grado di minaccia	Emergenza naturalistica sottoposta a minaccia		Conseguenza della Minaccia/criticità
		Habitat	Fauna	
				riproduzione degli animali
Predazione	medio	-	lepre italica	diminuzione del contingente faunistico di interesse
Vandalismo	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	degrado/scomparsa di habitat perdita di biodiversità azioni di disturbo che condizionano le attività di alimentazione degli animali, di riposo e anche di nidificazione
Scarsa consapevolezza della popolazione di valori/esigenze ecologiche	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	degrado/scomparsa di habitat perdita di biodiversità
Carenza di conoscenza specifica di dettaglio relativa alle componenti ambientali e alle relative esigenze ecologiche e gestionali	medio	Tutti gli habitat	Anfibi, Insetti impollinatori, chiroterri, entomofauna, popolazione avifaunistica nidificante	mancato controllo delle dinamiche di degrado ambientali esistenti attivazione di processi di degrado degli habitat e delle specie Mancato avvio di iniziative di gestione sostenibile del sito e delle risorse ambientali
Carenza di conoscenza specifica multitemporale relativa alle componenti ambientali e alle relative esigenze ecologiche e gestionali	medio	Tutti gli habitat	Anfibi, Insetti impollinatori, chiroterri, entomofauna, popolazione avifaunistica nidificante	mancato controllo delle dinamiche di degrado ambientali esistenti perdita di biodiversità floro-faunistica
Inadeguata qualità ambientale e paesaggistica complessiva del territorio per una fruizione qualificata dell'area	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	mancato controllo delle dinamiche di degrado ambientali esistenti perdita di biodiversità floro-faunistica
Scarsa consapevolezza della popolazione delle opportunità di sviluppo socioeconomico legate alla Rete Natura 2000	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	mancato perseguimento dell'obiettivo di sviluppo sostenibile

Minacce / criticità	Grado di minaccia	Emergenza naturalistica sottoposta a minaccia		Conseguenza della Minaccia/criticità
		Habitat	Fauna	
Insufficiente perseguimento delle opportunità di sviluppo socioeconomico legate alla Rete Natura 2000	medio	Tutti gli habitat	Tutte le specie	mancato perseguimento dell'obiettivo di sviluppo sostenibile

4.2.2 OBIETTIVI, STRATEGIE GESTIONALI, INTERVENTI

Obiettivo generale del Piano di Gestione "Monte Chiapparo" è quello di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti nel territorio, in primis quelli prioritari e non a livello comunitario ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE), garantendo, con opportuni interventi di gestione, il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che li caratterizzano e che sottendono alla loro conservazione. Il raggiungimento di tale obiettivo si traduce in una corretta gestione delle attività umane dirette e indirette sulla biodiversità presente su tali siti, che deve adeguarsi alla conservazione degli habitat. Il Piano di Gestione delinea strategie e propone interventi volti a promuovere attività economiche eco-compatibili, correlate con la gestione sostenibile dell'ambiente naturale e delle sue risorse, a beneficio dello sviluppo economico del territorio interessato.

Nell'ambito della gestione del Sito gli obiettivi generali che concorrono direttamente alla conservazione degli habitat, delle specie e delle risorse ambientali in genere, possono essere declinati come segue:

- **Obiettivi di gestione e salvaguardia degli habitat e delle specie esistenti:** Tali obiettivi sono finalizzati a conservare l'esistente, attraverso la prevenzione dei processi di sottrazione della biodiversità e la protezione attiva dei sistemi ecologici e delle componenti ambientali, soprattutto se si trovano in uno status di alterazione limitato o assente.
- **Obiettivi di riqualificazione/ripristino dell'integrità ecologica:** Gli obiettivi sono finalizzati a recuperare lo stato ecologico dei sistemi ambientali interessati da fenomeni di degrado, che tendenzialmente non si trovano ancora in uno stato di compromissione, tale per cui sia possibile riequilibrare le condizioni funzionali e strutturali originarie, sulla base dello sviluppo potenziale degli habitat e delle specie d'interesse che caratterizzano il Sito.
- **Obiettivi di ri-costruzione di nuovi habitat/ambienti:** Gli obiettivi sono finalizzati a riqualificare sistemi ambientali che si trovano in una condizione di alterazione irreversibile ma per i quali sia possibile attivare interventi strutturali di ricostruzione di nuovi ambienti e di nuovi habitat, coerenti con la tipologia del Sito e funzionali alla conservazione della

biodiversità, degli habitat e delle specie presenti.

- **Obiettivi di mitigazione degli impatti:** Tali obiettivi concorrono alla mitigazione dei processi che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie, legati prevalentemente alla attività e interventi umani.

Quadro di sintesi degli obiettivi specifici di conservazione degli habitat e delle specie estrapolato dal PdG:

Habitat/specie interessati	Criticità/Minacce	Obiettivi specifici di conservazione e di sviluppo socio-economico	Orizzonte temporale
1430; 6220; <i>Eryngium bocconei</i> ; <i>Matthiola coronopifolia</i> ; <i>Lygeum spartum</i> ; <i>Artemisa arborescens</i> ; <i>Falco biarmicus</i> ; <i>Merops apiaster</i> ; <i>Saxicola torquata</i> ; <i>Hystrix cristata</i> ; <i>Lepus corsicanus</i> ; <i>Chalcides ocellatus</i> ; <i>Hierophis viridiflavus</i> ; <i>Podarcis sicula</i> ; <i>Podarcis wagneriana</i> ;	incendi	Contenimento degli illeciti e prevenzione delle attività/azioni di danneggiamento delle specificità locali e dei valori naturalistici	BT
		Informazione e sensibilizzazione dei fruitori finalizzata alla prevenzione delle criticità e minacce	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
1430; 6220; <i>Eryngium bocconei</i> ; <i>Matthiola coronopifolia</i> ; <i>Lygeum spartum</i> ; <i>Artemisa arborescens</i> ; <i>Ophrys obesa</i> ; <i>Merops apiaster</i> ; <i>Hystrix cristata</i> ; <i>Lepus corsicanus</i> ;	pascolo	Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Incremento quali-quantitativo della presenza degli insetti impollinatori	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
1430; <i>Artemisa arborescens</i>	Attività agricole	Conservazione e riqualificazione del paesaggio agricolo tradizionale al fine di potenziare la funzionalità ecologica del sistema territoriale e lo sviluppo della biodiversità	BT
		Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Incremento quali-quantitativo della presenza degli insetti impollinatori	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT

Habitat/specie interessati	Criticità/Minacce	Obiettivi specifici di conservazione e di sviluppo socio-economico	Orizzonte temporale
6220; <i>Eryngium bocconei</i> ; <i>Matthiola coronopifolia</i> ; <i>Lygeum spartum</i> ; <i>Ophrys obesa</i> ; <i>Podarcis wagneriana</i> ; <i>Podarcis sicula</i> ; <i>Hierophis viridiflavus</i> ; <i>Chalcides ocellatus</i> ;	Attività agricole	Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
		Conservazione e riqualificazione del paesaggio agricolo tradizionale al fine di potenziare la funzionalità ecologica del sistema territoriale e lo sviluppo della biodiversità	BT
		Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Incremento quali-quantitativo della presenza degli insetti impollinatori	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
<i>Falco biarmicus</i> ;	sentieri, piste e piste ciclabili	Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
<i>Falco biarmicus</i> ; <i>Hystrix cristata</i> ;	piantagione artificiale	Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
Habitat/specie interessati	Criticità/Minacce	Obiettivi specifici di conservazione e di sviluppo socio-economico	Orizzonte temporale
<i>Falco biarmicus</i> ; <i>Hystrix cristata</i> ; <i>Lepus corsicanus</i> ;	cave	Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
<i>Hierophis viridiflavus</i> ; <i>Podarcis wagneriana</i> ;	pascolo	Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Incremento quali-quantitativo della presenza degli insetti impollinatori	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
<i>Hystrix cristata</i> ; <i>Lepus corsicanus</i> ; <i>Chalcides ocellatus</i> ; <i>Hierophis viridiflavus</i> ; <i>Podarcis wagneriana</i> ;	sentieri, piste e piste ciclabili	Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
<i>Iepre italiana</i>	Predazione	Prevenzione della predazione da randagismo	BT
<i>Lepus corsicanus</i> ;	piantagione artificiale	Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
<i>Lepus corsicanus</i> ; <i>Falco biarmicus</i> ; <i>Merops apiaster</i> ; <i>Saxicola torquata</i> ;	Attività agricole	Conservazione e riqualificazione del paesaggio agricolo tradizionale al fine di potenziare la funzionalità ecologica del sistema territoriale e lo sviluppo della biodiversità	BT
		Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT

Habitat/specie interessati	Criticità/Minacce	Obiettivi specifici di conservazione e di sviluppo socio-economico	Orizzonte temporale
		Incremento quali-quantitativo della presenza degli insetti impollinatori	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
tutti gli habitat e tutte le specie	altri divertimenti e attività turistiche non elencate	Aumento della consapevolezza da parte della popolazione delle opportunità di sviluppo connesse con la Rete Natura 2000	BT
		Informazione e sensibilizzazione dei fruitori finalizzata alla prevenzione delle criticità e minacce	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
	Inadeguata qualità ambientale e paesaggistica complessiva del territorio per una fruizione qualificata dell'area	Conservazione e riqualificazione del paesaggio agricolo tradizionale al fine di potenziare la funzionalità ecologica del sistema territoriale e lo sviluppo della biodiversità	BT
		Formazione di personale amministrativo e tecnico dei soggetti coinvolti nella gestione del sito, sui temi specifici relativi alle specificità ed esigenze di gestione del Sito Natura 2000	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
		Recupero e riqualificazione delle aree degradate attraverso la rimozione delle cause di criticità	BT
	Insufficiente perseguimento delle opportunità di sviluppo socioeconomico legate alla Rete Natura 2000	Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Offerta di possibilità occupazionali e di reddito alla popolazione locale attraverso attività ecosostenibili	BT
Habitat/specie interessati	Criticità/Minacce	Obiettivi specifici di conservazione e di sviluppo socio-economico	Orizzonte temporale
		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
	Scarsa consapevolezza della popolazione delle opportunità di sviluppo socioeconomico legate alla Rete Natura 2000	Aumento della consapevolezza da parte della popolazione delle opportunità di sviluppo connesse con la Rete Natura 2000	BT
		Favorire il mantenimento e rafforzamento delle attività tradizionali in grado di sostenere la conservazione degli habitat naturali e seminaturali	BT
		Informazione e sensibilizzazione dei fruitori finalizzata alla prevenzione delle criticità e minacce	BT
		Promozione di attività economiche compatibili con le specificità locali e con i caratteri di sensibilità ambientali del sito	BT
	Scarsa consapevolezza della popolazione di valori/esigenze ecologiche	Aumento della consapevolezza da parte della popolazione delle opportunità di sviluppo connesse con la Rete Natura 2000	BT
		Conservazione e riqualificazione del paesaggio agricolo tradizionale al fine di potenziare la funzionalità ecologica del sistema territoriale e lo sviluppo della biodiversità	BT
		Contenimento degli illeciti e prevenzione delle attività/azioni di danneggiamento delle specificità locali e dei valori naturalistici	BT
		Formazione di personale amministrativo e tecnico dei soggetti coinvolti nella gestione del sito, sui temi specifici relativi alle specificità ed esigenze di gestione del Sito Natura 2000	BT
		Informazione e sensibilizzazione dei fruitori finalizzata alla prevenzione delle criticità e minacce	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
	urbanizzazione discontinua	Formazione di personale amministrativo e tecnico dei soggetti coinvolti nella gestione del sito, sui temi specifici relativi alle specificità ed esigenze di gestione del Sito Natura 2000	BT
		Miglioramento del livello di biodiversità alla scala locale, delle condizioni di buono stato di conservazione e della rappresentatività degli habitat	BT
		Mitigazione e controllo dei processi riferibili a criticità in atto e potenziali che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie	BT

Habitat/specie interessati	Criticità/Minacce	Obiettivi specifici di conservazione e di sviluppo socio-economico	Orizzonte temporale
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
	vandalismo	Aumento della consapevolezza da parte della popolazione delle opportunità di sviluppo connesse con la Rete Natura 2000	BT
		Informazione e sensibilizzazione dei fruitori finalizzata alla prevenzione delle criticità e minacce	BT
		Prevenzione e controllo dei processi riferibili a fattori di pressione che minacciano gli habitat e le specie	BT
<i>Tutti gli habitat, Insetti impollinatori, chiroterri, entomofauna, Lanario, Lepre Italicca, popolazione avifaunistica nidificante</i>	Carenza di conoscenza specifica multitemporale relativa alle componenti ambientali e alle relative esigenze ecologiche e gestionali	Approfondimento conoscitivo sui caratteri ecologici degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie di interesse comunitario presenti nel sito e valutazione delle potenzialità di sviluppo	LT
<i>Tutti gli habitat, Anfibi, Insetti impollinatori, chiroterri, entomofauna, Lanario, Lepre Italicca, popolazione avifaunistica nidificante</i>	Carenza di conoscenza specifica di dettaglio relativa alle componenti ambientali e alle relative esigenze ecologiche e gestionali	Approfondimento conoscitivo sui caratteri ecologici degli habitat, degli ambienti faunistici e delle specie di interesse comunitario presenti nel sito e valutazione delle potenzialità di sviluppo	LT

* BT = Breve Termine; conseguibili entro 5 anni; LT = Lungo termine; conseguibili tra i 5 e 10 anni o oltre BT

4.3 DETERMINAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

L’inserimento di qualunque manufatto nel territorio modifica le caratteristiche originarie di quel determinato luogo, tuttavia non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell’ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall’attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e alla realizzazione.

Ai fini della valutazione delle incidenze ambientali sono state prese in considerazione tre fasi:

- Fase di cantiere, coincidente con la realizzazione dell’impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili. In questa fase, si è tenuto conto esclusivamente delle attività e degli ingombri funzionali alla realizzazione dell’impianto (es. presenza di macchinari e attrezzature, strutture temporanee, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali);
- Fase di esercizio, nella quale, oltre agli impatti generati direttamente dall’attività dell’impianto eolico, sono stati considerati gli impatti derivanti da ingombri, aree o attrezzature (es. piazzole, viabilità di servizio) che si prevede di mantenere per tutta la vita utile dell’impianto stesso, ovvero tutto ciò per cui non è prevista la rimozione con ripristino dello stato dei luoghi a conclusione della fase di cantiere.
- La fase di dismissione dell’impianto finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni ante-operam.

Si ritiene che la pressione antropica potenzialmente attesa dalla costruzione dell’impianto sia maggiormente concentrata nella fase di esercizio dell’impianto e non in quella relativa alla realizzazione degli interventi progettuali e lungo il tracciato viario dell’impianto. La

localizzazione delle aree di cantiere e di deposito, e le opere accessorie, nonché il tracciato per raggiungere gli aerogeneratori avverranno al di fuori di aree in cui sono presenti habitat di interesse comunitario e/o prioritario o specie di pregio floristico, che potrebbero essere disturbate dall'aumento della presenza antropica durante le fasi cantiere.

4.3.1 IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO

L'impatto che l'intervento andrà a realizzare sulla componente ambientale suolo, ed in particolare sull'assetto geomorfologico esistente, sarà abbastanza limitato in quanto non sono previsti eccessivi movimenti di materia e/o sbancamenti.

In **fase di cantiere** gli impatti che incidono su questa componente sono messi in relazione alla realizzazione delle strade di servizio e degli elettrodotti interrati, agli scavi di fondazione dei nuovi aerogeneratori e alla cementazione delle strutture. Per quanto riguarda le opere di scasso per la realizzazione di strade di servizio e per la posa di condutture elettriche gli impatti saranno limitati in quanto per la maggior parte del tracciato si utilizzeranno strade esistenti. Le aree su cui saranno realizzate le reti elettriche interrate saranno ripristinate totalmente, preservando lo stato dei luoghi ad avvenuta posa in opera. Inoltre il tracciato dei cavidotti percorrerà per gran parte la viabilità di progetto al fine di limitare un ulteriore consumo di suolo nonché una facile realizzazione ed accessibilità ai cavi elettrici.

Le opere provvisorie (piste di accesso, piazzali, depositi ecc..) interesseranno una superficie limitata di territorio, pertanto la connotazione e l'uso dei suoli attualmente esistente non subirà significative trasformazioni.

Il terreno agrario sarà ridistribuito nelle aree circostanti, mentre la frazione di suolo sterile sarà utilizzato per realizzare la nuova viabilità di progetto o per consolidare tratti di rete viaria interpodereale esistente.

Gli eventuali materiali di risulta, provenienti dalle operazioni di scavo, saranno depositati in apposite discariche pubbliche autorizzate.

Nel caso specifico le opere descritte avverranno al di fuori di aree SIC/ZSC/ZPS ed interesseranno aree occupate da terreni agricoli. L'impatto su questa componente ambientale, limitato alla fase di cantiere, può quindi ritenersi non significativo.

In **fase di esercizio** l'attività di ogni singolo aerogeneratore non avrà alcuna interazione con la componente suolo e non potrà comportare modifiche o sottrazione di suolo. L'impatto su questa componente ambientali, limitato alla fase di esercizio, può quindi ritenersi nullo.

4.3.2 IMPATTI SULLA COMPONENTE ARIA/ATMOSFERA

Emissioni gassose: Le attività che comportano la produzione e la diffusione di emissioni gassose sono temporalmente limitate alla fase di cantiere, durante la quale le stesse sono causate dall'impiego di mezzi d'opera usati per i movimenti terra e la realizzazione e messa in opera delle opere d'impianto, quali camion per il trasporto dei materiali, autobetoniere, rulli compressori, escavatori e ruspe, gru. Considerando le modalità di esecuzione dei lavori, proprie di un cantiere eolico, è possibile ipotizzare l'attività contemporanea di un parco macchina non superiore a 5 unità. I quantitativi emessi sono paragonabili come ordini di grandezza a quelli che possono essere prodotti dalle macchine operatrici utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli esistenti; anche la localizzazione in campo aperto contribuisce a rendere meno significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni gassose generate dal cantiere. Complessivamente si ritiene che questa tipologia di impatto sia non significativo.

Emissioni di polveri: Anche in questo caso la produzione e diffusione di polveri è limitata alla sola fase di cantiere. La produzione e diffusione di polveri è dovuta alle operazioni di sbancamento del suolo, alla creazione di accumuli temporanei per lo stoccaggio di materiali di scotico e materiali inerti e alla realizzazione del sottofondo e dei rilevati delle piste e delle piazzole di putting up degli aerogeneratori. In linea teorica le polveri potrebbero avere ripercussioni sulla fauna terrestre, provocando un allontanamento ed una conseguente alterazione dei processi di riproduzione e crescita, e sulla vegetazione a causa dell'accumulo di polvere sulle foglie che determina una riduzione del processo fotosintetico. Alla luce di quanto detto, e tenendo conto degli effetti osservati durante la costruzione di altri parchi eolici, questo tipo di impatto è compatibile in quanto di breve periodo e totalmente reversibile, non appena terminate le fasi di cantiere. L'impatto su questa tipologia di componente viene classificato come non significativo.

Emissioni di rumori: le emissioni di rumori sono legate alla fase di cantiere. Le cause del rumore sono imputabili al transito dei mezzi pesanti nell'area di costruzione del parco eolico. I rumori possono avere un impatto poco significativo sulle comunità faunistiche presenti nell'intorno delle aree di costruzione. È bene precisare che l'area di cantiere, nel punto più vicino dista diversi chilometri dai siti Natura 2000 e che pertanto le operazioni più rumorose (scavi, rimozione terra, realizzazione opere di fondazione) saranno eseguite ad una distanza considerevole dai siti di riproduzione e nidificazione delle specie faunistiche presenti nei siti Natura 2000. Per cui il livello di pressione acustica su queste aree sarà lieve in quanto al crescere della distanza dalla sorgente, aumenta la superficie su cui la potenza sonora emessa si distribuisce. Inoltre la propagazione del suono sarà attenuata in quanto la direzione di

propagazione delle onde sonore viene deviata o deformata dagli ostacoli naturali posti sul cammino dell'onda.

Con riferimento all'inquinamento acustico, dovuto ai macchinari e mezzi d'opera, gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico, essere conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico.

Si ritiene che questo tipo di impatto sia pertanto compatibile con gli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000 in quanto di breve periodo e totalmente reversibile, poiché limitato alla sola fase di cantiere. L'impatto su questa tipologia di componente viene classificato come poco significativo.

4.3.3 IMPATTI SULLA COMPONENTE IDRICA

La realizzazione del parco eolico (scavi, posizionamento dei manufatti, realizzazione di viabilità e piazzali) non produrrà alcuna modificazione dell'originario regime di scorrimento delle acque meteoriche superficiali. Nelle aree più sensibili è plausibile lo sviluppo di interventi di regimazione idraulica che abbiano l'obiettivo di mantenere le condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico" attraverso la realizzazione di una adeguata rete drenante, volta a proteggere le infrastrutture del parco eolico.

La realizzazione delle opere non produrrà alcun "effetto barriera" né apporterà modifiche significative del naturale scorrimento delle acque meteoriche.

Per quanto riguarda l'impatto sulle acque sotterranee si evidenzia che le unità idrogeologiche principali, in quanto profonde, non saranno sicuramente interessate da alcun effetto inquinante significativo dovuto alla realizzazione delle opere anche in considerazione dell'azione di depurazione "naturale" esercitata dal suolo-sottosuolo prima che gli eventuali inquinanti raggiungano la falda profonda.

Inoltre l'intervento non prevede la realizzazione di pozzi di emungimento per la captazione ed il prelievo delle acque sotterranee e pertanto non avrà alcun impatto su tale componente in termini di utilizzo della risorsa idrica.

Complessivamente si ritiene che questa tipologia di impatto sia non significativo.

4.3.4 IMPATTI SULLA FLORA E LA VEGETAZIONE

L'impatto potenziale registrabile sulla flora e la vegetazione riguarda la sola fase di cantiere e potrebbe interessare in parte la sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori ed in parte la sottrazione di specie per la

costruzione della viabilità. Relativamente all'installazione degli aerogeneratori le aree sono prevalentemente occupate da seminativi o incolti. È doveroso sottolineare che in generale queste aree non presentano delle caratteristiche di particolare pregio ambientale ed hanno una bassa biodiversità, soprattutto a causa delle pratiche agricole e zootecniche intensive che hanno interessato il comprensorio negli ultimi secoli. Pertanto il cambiamento di uso del suolo risulta poco rilevante, considerando che la vegetazione che si va ad alterare o ridurre è per lo più di scarsissimo valore naturalistico. Dal punto di vista della complessità strutturale e della ricchezza floristica non si avrà una grande variazione, per lo meno dal punto di vista qualitativo; semmai, si avrà un aumento delle specie annuali opportuniste che tollerano elevati tassi di disturbo.

Relativamente ai lavori necessari all'interramento del cavidotto e alla costruzione delle stradelle di servizi, questi avverranno per lo più lungo strade esistenti, sia asfaltate che sterrate, e quindi in ambiti antropizzati e in cui si ha già una certa attività antropica (traffico veicolare legato sia alle attività agricole e zootecniche diffusamente presenti nell'area vasta che ad altri tipi di attività) che ha determinato una sostanziale spinta selettiva sulla vegetazione che evidenzia segni di nitrificazione del substrato. In contesti del genere diffusamente disturbati, e in particolare lungo i bordi stradali, spesso si osserva la presenza di moltissime specie nitrofile annue tipiche della classe Stellarietea, che raggruppa tutti i tipi di vegetazione nitrofila e ipernitrofila tipiche delle aree agricole e pascolate. In particolare, lungo i bordi delle strade sono favorite comunità vegetazionali adattate alla presenza dell'uomo e a diversi e continui disturbi da esso prodotti (come il rimaneggiamento dei suoli, il calpestio, l'abbandono di rifiuti organici, moderate forme di inquinamento chimico, operazioni agricole non troppo intensive, ecc.) che, in termini gestionali, non rappresenta certamente una priorità per fini conservazionistici.

Sulle aree interessate dalla collocazione degli aerogeneratori, dalla viabilità, dagli elettrodotti e dalle piazzole non è stata rilevata la presenza di specie botaniche di particolare interesse naturalistico e conservazionistico, né tantomeno tutelate e/o inserite nelle Liste Rosse.

Tuttavia, si segnala che lo studio preliminare ha mostrato che una parte delle aree in corrispondenza degli aerogeneratori R-RAD06, R-RAD07 e R-RAM02 è classificata come habitat prioritario “6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea”. La sovrapposizione riguarda alcune aree su cui saranno realizzate le piazzole degli aerogeneratori. All'interno di questo habitat le formazioni prevalenti sono quelle ad *Ampelodesmos mauritanicus*, una specie ad ampia diffusione in Sicilia e tipica di aree degradate dove l'ampelodesmo è accompagnato da camefite o arbusti sempreverdi della macchia mediterranea, da diverse lianose e da numerose specie annuali. Al fine di salvaguardare l'integrità dell'habitat prioritario si prevede comunque la realizzazione di

interventi mitigatori che condurranno al ripristino di eventuali aree di pregio interessate.

Si ritiene che, considerata anche la distanza che intercorre tra l'area di progetto e la maggioranza dei siti Natura 2000, sussista il requisito di compatibilità con gli obiettivi di conservazione degli stessi, che gli interventi in programma potranno avere una interferenza sulla vegetazione e sulle specie floristiche che caratterizzano le ZPS/ZSC limitatamente alla sola fase di cantiere.

L'incidenza del progetto sulla componente vegetazione e sulla componente flora può quindi ritenersi poco significativa.

4.3.5 IMPATTI SULLA FAUNA

Come già ampiamente trattato nella fase preliminare dello studio di incidenza ambientale l'impatto sulla fauna potrebbe riguardare principalmente l'avifauna e i chiroteri. L'analisi degli impatti potenziali su questa componente viene trattata, oltre che sulla base di un'ampia bibliografia italiana ed estera, esistente in materia, anche in funzione dei dati d'indagine del monitoraggio diretto, eseguito nell'area vasta di progetto del parco eolico.

Analogamente a quanto fatto nel capitolo precedente saranno valutati gli effetti ambientali del progetto sulla componente ornitica e sui chiroteri, nelle fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione. I rischi maggiori riguardano nel caso specifico:

- rischio di collisione;
- disturbo;
- effetto barriera;
- perdita e modificazione dell'habitat.

Si ritiene che la pressione antropica potenzialmente attesa dalla costruzione dell'impianto sia maggiormente concentrata nella fase di esercizio dell'impianto e non in quella relativa alla realizzazione degli interventi progettuali e lungo il tracciato viario dell'impianto.

4.3.5.1 INTERFERENZE IN FASE DI CANTIERE

In generale, gli effetti che possono scaturire dalle attività di cantiere sono principalmente quelli appresso elencati:

- Perdita e modificazione di habitat: Questo tipo di impatto si riferisce alla superficie di habitat direttamente sottratta, a causa della messa in opera del basamento in calcestruzzo

su cui posa ogni torre, dalle piazzole di servizio e della realizzazione delle infrastrutture di supporto quali strade ed elementi di sostegno per la realizzazione di elettrodotti per il collegamento dalla sottostazione alla rete elettrica nazionale. La significatività dell'impatto è dimensionabile direttamente attraverso la misura della superficie occupata e il confronto con la superficie di uguale habitat disponibile nell'area circostante. Tale impatto è più significativo quando l'habitat sottratto è di pregio (ad es. particolari comunità animali rare o minacciate) e quando la percentuale sottratta è importante rispetto a quella disponibile nell'area. Nel caso specifico l'alterazione degli ambienti avverrà al di fuori di aree SIC/ZSC/ZPS ed interesserà prevalentemente aree occupate da terreni agricoli, nei quali non si riscontra la presenza di habitat di interesse comunitario e/o prioritario o specie di pregio floristico.

Tra le varie specie, quelle appartenenti all'ordine dei Passeriformi, sono solite frequentare i pascoli e le aree agricole, poiché utilizzano queste aree per svolgere le loro attività trofiche ed alcuni anche per nidificare e svernare. Diversi studi hanno mostrato che la presenza degli aerogeneratori non rappresenta un fattore di disturbo per i passeriformi. Uno studio condotto in Spagna (Janss G. 2000), durato 14 mesi (1994-1995), prende in esame le differenze fra tre aree di cui due prive di turbine ed analizza i valori relativi alla densità di popolazione dei passeriformi. Per quanto riguarda i passeriformi nello studio non si registrano particolari differenze, anzi, per la Pernice rossa (*Alectoris rufa*), la nidificazione è stata accertata solo all'interno dell'impianto. Le altre specie indagate e che non hanno evidenziato particolari differenze di diffusione sono: Cardellino (*Carduelis carduelis*), Pispola (*Anthus pratensis*) e Fanello (*Carduelis cannabina*). Altri dati provenienti da osservazioni effettuate in altre aree simili interessate da impianti eolici, confermerebbero che gli effetti sulla composizione e la struttura delle comunità di Passeriformi nidificanti e svernanti sono limitati. All'interno di queste aree già occupate da aerogeneratori, le specie sono risultate ampiamente presenti e diffuse, senza riduzione del livello di frequentazione delle aree interessate. Secondo altri studi condotti la riduzione della popolazione di uccelli nidificanti all'interno dei parchi eolici sarebbe invece pari al 50% per quanto riguarda i passeriformi (Kerlinger, 1988), per una distanza compresa tra 0 e 180 m dall'impianto (Leddy et al. 1999). È probabile però che la riduzione della densità di popolazione sia conseguente a modifiche dell'habitat, a frammentazioni e variazioni di abitudini della

popolazione (Meek et al, 1993; Winkelmann, 1994; Leddy et al, 1999; Magrini, 2003). Esisterebbe pertanto una correlazione lineare tra riduzione della densità di popolazione e la presenza degli aerogeneratori. Come però precisato dalla prestigiosa National Audubon Society, organizzazione statunitense per la conservazione della natura che conta oltre un milione di soci e l'apporto di numerosi ricercatori, l'impatto degli impianti eolici sulla sottrazione di habitat e in particolare sulla frammentazione dell'ambiente, è più significativo quando essi vengono ubicati all'interno di estese superfici di habitat poco alterati, mentre è pressoché insignificante in habitat agricoli e antropizzati e/o già alterati e che già presentano un determinato grado di frammentazione del paesaggio.

Relativamente ai rapaci l'attività di controllo dei rapaci nidificanti all'interno del buffer di 500 m dal layout dell'impianto in progetto, ha portato ad accertare la presenza di tre specie di rapaci diurni nidificanti, ovvero la Poiana (*Buteo buteo*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*) e il Grillaio (*Falco naumanni*). Le prime due specie sono stanziali, molto comuni e ben distribuite nel territorio, mentre la terza specie è un migratore subsahariano, nidificante nell'Italia meridionale, protetto da leggi comunitarie. Durante il monitoraggio condotto nel 2022 dai dott. Cusimano e Lo Duca sul parco eolico esistente sono stati individuati 19 siti di nidificazione delle specie monitorate, le quali sfruttano nella maggior parte dei casi abitazioni rurali oramai abbandonate, come il caso del Grillaio e in qualche caso anche il Gheppio, e i rimboschimenti o alberi isolati di notevoli dimensioni, nel caso di Poiana e Gheppio.

La presenza di siti di riproduzione di rapaci diurni dimostra quindi che gli stessi utilizzano queste aree sia per l'attività riproduttiva che per il foraggiamento, senza che la presenza delle turbine agisca sulle loro attività o abbia determinato modifiche sostanziali ai loro habitat. Nel caso dei rapaci diurni nidificanti osservati, sembra che conoscano perfettamente l'ubicazione degli aerogeneratori nel loro areale di caccia, anche se questa affermazione non può escludere un'eventuale collisione dovuta sia a particolari condizioni meteorologiche che a una disattenzione legata alla concentrazione sull'attività di caccia.

- inquinamento: le fonti di inquinamento causate dalla presenza del cantiere sono temporanee. L'inquinamento causato dalla presenza di uomini e mezzi si manifesta attraverso rilasci di materiali e di energia da parte degli addetti ai lavori e dei mezzi. La materia è costituita da gas, liquidi e solidi (oli e carburanti, polvere, rifiuti ed eventuali

incidenti). L'energia (vibrazioni, rumore, luci, stimoli visivi, movimento dei mezzi) può indurre l'allontanamento degli animali.

- disturbo: il rumore e l'inquinamento acustico, le luci, gli stimoli visivi, le vibrazioni trasmesse al terreno dai mezzi in movimento sono poco tollerate da alcune specie. Il rumore costante e forte causato dal traffico sovrasta i vocalizzi degli uccelli, riducendo l'efficacia dei richiami di contatto e di quelli di allarme, alterando il sistema di comunicazione, la difesa del territorio ed il corteggiamento, e comportando una maggiore vulnerabilità rispetto ai predatori. Per la fauna e l'avifauna il principale elemento di disturbo è rappresentato dal rumore, piuttosto che dall'inquinamento dell'aria e dall'impatto visivo.

4.3.5.2 INTERFERENZE IN FASE DI ESERCIZIO

Gli effetti sulla fauna che possono scaturire durante la **fase di esercizio** sono invece di natura diversa dai precedenti e possono ricondursi prevalentemente all'impatto sull'avifauna e chiroterofauna poiché le strutture possono creare le seguenti interferenze:

- Effetto barriera;
- Rischio di Collisione;
- Interferenza con le rotte migratorie;

Effetto barriera e rischio di collisione

Una delle conseguenze dirette della presenza di un parco eolico è l'impatto contro le pale degli aerogeneratori. La probabilità che avvenga la collisione fra un uccello ed una torre eolica è in relazione alla combinazione di più fattori che vengono di seguito elencati:

- condizioni meteorologiche, sono pericolose le condizioni meteo avverse in quanto comportano una riduzione delle altezze di volo e una diminuzione della visibilità;
- altitudine del volo;
- numero ed altezza degli aerogeneratori;
- distanza media fra pala e pala (effetto "barriera meccanica" per gli uccelli che aumenta con la diminuzione di tale distanza);
- eco-etologia delle specie, le zone a ridosso delle alture sono le più frequentate dai rapaci per la formazione di correnti ascensionali favorevoli. Alcune specie proprio sui crinali effettuano soste di riposo ed alimentazione. Certe specie migrano di notte e sono quindi più esposte agli impatti con gli aerogeneratori.

Diversi studi e pubblicazioni di articoli relativi all'impatto che gli impianti eolici hanno sulla fauna, riportano dei dati, in termini numerici, che risultano contraddittori. I numeri, in termini di uccelli morti, e i risultati ottenuti sono specifici per ogni area di studio, riconducibili quindi a situazioni ambientali e popolamenti faunistici specifici. L'impatto, secondo gli studiosi, valutato in termini di uccelli morti ogni anno per aerogeneratore: "birds/turbine/year=BTY" o "collisioni/torre/anno", è ricavato dal numero di carcasse di uccelli rinvenuti morti ai piedi degli aerogeneratori. La mortalità dovuta alla collisione varia nelle diverse aree di studio ed è compresa in un range di valori tra: 0,19 e 4,45 uccelli/aerogeneratore/anno (Erickson et al., 2000; Erikson, 2001; Johnson et al., 2000a; Johnson et al., 2001; Thelander e Rugge, 2001), 0.6-2 uccelli/turbina/anno, secondo la zona oggetto di studio (Strickland et al., 2000), 0.19-0.15 uccelli/turbina/anno (Thelander et al., 2000).

In realtà, i rischi sono molto meno rilevanti di quanto si possa percepire anche dagli studi sopra citati. Ampliando la prospettiva e considerando un maggior numero di cause di mortalità antropica, già Erickson et al. (2005) avevano riscontrato che l'eolico rappresentava lo 0,01% della mortalità antropica di avifauna: un valore comparabile con l'impatto da aeromobili e decisamente inferiore ad altre cause (accidentali) antropiche come torri per radiocomunicazioni (0,5%), pesticidi (7%), veicoli (8,5%), gatti (10,6%), elettrodotti (13,7%) e finestre di palazzi (58,2%). Con riferimento alla sola produzione di energia, Chapman (2017), riportando i risultati di alcuni studi citati anche nel presente documento, fa notare che una ricerca condotta nel 2006 ha evidenziato che le turbine eoliche hanno prodotto, negli USA, circa 7.000 morti di uccelli, gli impianti nucleari 327.000, mentre le centrali fossili ben 14,5 milioni. In uno studio spagnolo condotto tra il 2005 ed il 2008 su 20 impianti eolici con 252 turbine in totale, si è rilevata una media annuale del di 1,33 uccelli uccisi per turbina. Peraltro, le ricerche sono state condotte nei pressi dello stretto di Gibilterra, ovvero un'area interessata da imponenti flussi migratori tra Marocco e Spagna. In proposito, Calvert (2013) ha rilevato che oltre il 95% della mortalità degli uccelli per cause antropiche è dovuta a predazione da parte di gatti, collisione con finestre, veicoli, reti di trasmissione, rilevando peraltro una stretta correlazione con la distribuzione della popolazione. Sempre secondo questo studio gli impianti eolici sarebbero responsabili dello 0,007% delle morti di uccelli registrate annualmente in Canada per cause antropiche. Tali dati minimizzano l'impatto dell'eolico rispetto ad altre cause antropiche sulle quali vi è una bassa attenzione generale.

Alcuni esperimenti condotti sulla vista degli uccelli, e dei rapaci in particolare, hanno evidenziato che i rapaci sono in grado di percepire il movimento delle pale e sono dotati di una buona profondità di campo, ma questa sembra limitata a elementi tipici del paesaggio e a loro precedentemente noti. Sempre per quanto riguarda i rapaci diurni più comuni (Poiana, Gheppio e Nibbio bruno) e notturni (Barbagianni), uno dei motivi che porterebbe questi

uccelli a urtare contro gli aerogeneratori, è dovuto alla tecnica di caccia di questi predatori, queste specie sono quelle che maggiormente concentrano lo sguardo sul terreno in cerca di prede. I rapaci infatti, una volta focalizzata una preda, si concentrano esclusivamente su quella riducendo enormemente il campo visivo e quindi la possibilità di evitare le pale in rotazione. Molti studi hanno evidenziato l'esistenza di una relazione fra la presenza di molte prede nell'area di un impianto eolico e l'alto numero di decessi registrati; questo in particolare per l'Aquila reale e la Poiana. Tuttavia, anche le condizioni atmosferiche cattive, come pioggia e vento forte, sarebbero la causa di un alto numero di collisioni, specialmente se associati a condizioni di scarsa visibilità; questo spiega l'alto rischio a cui sono sottoposti i migratori notturni.

Diverse fonti sembrano sostenere che le specie di uccelli siano in grado di avvertire la presenza degli aerogeneratori sviluppando strategie finalizzate ad evitare le collisioni, modificando la direzione e l'altezza di volo soprattutto in condizioni meteorologiche e di visibilità buone. Tra tutte, l'ipotesi di un adattamento degli animali alla presenza delle turbine è stata confermata in diversi studi (Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003). Altri studi e monitoraggi condotti in altre aree mostrano infatti che molti rapaci continuano ad utilizzare le aree in cui insiste il parco eolico sia per la caccia che per i voli di spostamento, sfruttando tutte le fasce di volo. Emerge inoltre che nessuna di queste specie ha abbandonato in maniera definitiva queste zone. I cambiamenti registrati durante le osservazioni, a livello di uso dello spazio (allontanamento) e di comportamento di volo (innalzamento delle altezze) sembrano comunque indicare che queste specie, sono in grado di avvertire la presenza delle pale e di evitarle, modificandone la direzione e l'altezza di volo, quantomeno in condizioni meteorologiche e di visibilità buone. E quindi di conseguenza questa loro capacità di adattamento ne ha impedito di fatto l'allontanamento da queste aree, utilizzate sia per la nidificazione che per le attività di foraggiamento.

Il monitoraggio condotto nel 2022 ha permesso di individuare alcune specie target che, sulla base delle loro caratteristiche eco-etologiche e per particolari abitudini di volo (voli di elevazione, di corteggiamento e di addestramento), potrebbero essere maggiormente sensibili alla presenza degli aerogeneratori. Si tratta di una ornitofauna, sia migratoria che stanziale e svernante, in particolare Rapaci diurni e notturni, Ciconidi e Alaudidi. Il potenziale rischio di impatto sulle torri eoliche si colloca nella fascia tra i 30 e i 200 metri di altezza da terra, pertanto è stato valutato "alto" per le specie che si spostano in volo al di sopra dei 30 m, sia durante i voli di foraggiamento che durante i voli migratori.

Dallo studio emerge che su 46 specie ornitiche censite il potenziale rischio d'impatto è alto per 15 specie (Piccione selvatico, Colombaccio, Rondone maggiore, Rondone comune, Barbaglianni, Aquila minore, Falco di palude, Poiana, Grillaio, Gheppio, Falco cuculo, Lanario

europeo, Calandra, Allodola e Rondine). Si osserva che nella maggior parte dei casi le popolazioni europee ed italiane di queste specie sono molto consistenti e sostanzialmente non soggette ad obiettivi rischi di decremento; fanno eccezione alcuni rapaci diurni (Aquila minore, Falco di palude e Lanario europeo), le cui popolazioni italiane sono piuttosto scarse. Inoltre sarà necessario porre l'attenzione su altre specie come la Poiana, il Gheppio e il Grillaio, poiché nidificano nelle aree prossime all'impianto.

Tra i mammiferi i meritevoli di attenzione sono i chiroteri. Come nel caso degli uccelli, anche per i chiroteri, due sono i possibili impatti generati dalla presenza di un impianto eolico: un impatto di tipo diretto, connesso alla probabilità di collisione con le pale, e uno di tipo indiretto, legato alle modificazioni indotte sull'habitat di queste specie.

E' stato ipotizzato che gli aereogeneratori attraggono, soprattutto durante la migrazione, quelle specie che cercano negli alberi i rifugi in cui passare le ore del giorno. Strutture come le turbine eoliche sembrerebbero quindi, agli occhi dei pipistrelli, costituire delle valide alternative agli alberi (Ahlén 2003, Von Hensen 2004);

Le aree immediatamente prospicienti gli aereogeneratori, in seguito ai lavori di costruzione dell'impianto stesso, potrebbero divenire ottime aree di foraggiamento per i pipistrelli; è stato infatti verificato come, solo per citare un esempio, a seguito dell'eliminazione di alberi con conseguente formazione di radure, si creino condizioni favorevoli alla presenza di elevate concentrazioni di insetti volanti (Grindal e Brigham 1998). Una maggiore presenza di prede sarebbe inoltre da ricollegarsi alla dispersione di calore generata dalle turbine, che raggiungono temperature più elevate rispetto all'aria circostante, richiamando molti più insetti e potenzialmente, chiroteri in caccia (Ahlén 2003);

Le pale eoliche potrebbero attrarre i pipistrelli grazie all'emissione di ultrasuoni, aumentando di fatto la probabilità che questi animali entrino in collisione con le pale in movimento. Questa possibilità è stata ampiamente studiata, soprattutto in America, dove tuttavia, in un recente lavoro, Szewczak e Arnett (2006) sembrano escludere la presenza di un impatto significativo, poiché l'effetto sarebbe limitato all'area immediatamente prossima alle pale, e quindi con una ridotta capacità attrattiva su questi animali, limitata al più ai soggetti che già gravitano attorno a queste strutture;

Esistono inoltre altre ipotesi legate alla possibilità che i chiroteri vengono risucchiati dal vortice di aria prodotto dal movimento rotatorio delle pale (Kunz et al. 2007a), o disturbati dalla produzione di campi magnetici, generati dalle pale stesse, che, interagendo con alcuni recettori situati nel corpo dei pipistrelli, andrebbe ad interferire con la loro capacità di percepire l'ambiente circostante, aumentando di fatto la probabilità di collisione (Holland et al. 2006). Sembra invece verificato che le luci posizionate sugli aereogeneratori non costituiscano

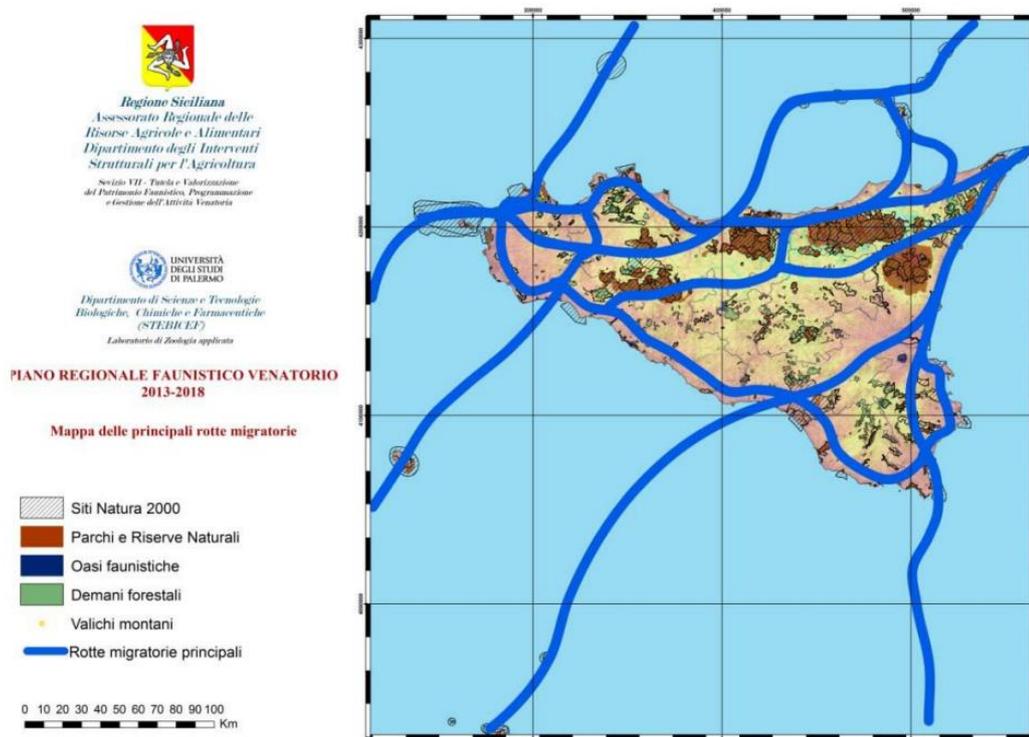
un’attrattiva per i chiroterteri (Kerlinger et al. 2006, Arnett et al. 2008).

Alla luce di quanto sopra esposto, si evidenzia che il rischio di collisione appare legato maggiormente alle attività di spostamento locali.

Le specie di maggiore interesse sono quelle riscontrate durante le attività di monitoraggio: pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*).

Interferenze con le rotte migratorie

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. L’Italia è interessata dal passaggio di specie che dal Nord-Europa si dirigono verso l’Africa (passo), da specie che arrivano a partire dal periodo tardo-invernale fino a quello estivo per riprodursi (visitatrici estive o estivanti, cioè presenti in una data area nella primavera e nell’estate) o da specie che vengono a svernare nel nostro paese da territori più settentrionali (visitatrici invernali o svernanti). A proposito delle aree di transito dell’avifauna migratoria o protetta, sulla scorta di quanto riportato nelle mappe delle principali rotte migratorie del “Piano Regionale Faunistico Venatorio 2013-2018”, l’installazione degli aerogeneratori sembrano collocarsi in prossimità dalle rotte migratorie di alcune specie di uccelli.



La mappa in questione è ad una scala insufficiente per vincolare intere aree e identifica delle linee teoriche di migrazione che nella realtà sono molto più vaste e non ben delimitabili (questo vale sia per le migrazioni a bassa quota che per quelle effettuate a quote più elevate). Per un ulteriore approfondimento dell'area in esame è stata utilizzata una mappa delle migrazioni di ritorno ai siti di nidificazione (migrazione primaverile) su cui sono tracciati i principali flussi migratori che interessano l'isola e che è stata elaborata dal Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali della Facoltà di Agraria - Università degli Studi di Palermo, Prof. Bruno Massa. Si nota che nella Sicilia orientale un'interessante rotta migratoria è stata individuata nel golfo di Gela, dove transitano per lo più migratori acquatici e piccoli Passeriformi. Mentre la principale rotta migratoria per i Rapaci interessa in particolare la zona costiera tirrenica, dove le varie specie possono raggiungere la penisola italiana dallo stretto di Messina, da Capo Milazzo o ancora più ad occidente dall'isola di Ustica.



I dati del monitoraggio inoltre mostrano che la zona (evidenziata in giallo) sia interessata da uno scarso passaggio di avifauna. Quindi, al momento è possibile affermare che la zona in cui ricade l'impianto tra i comuni di Ramacca, Raddusa e Castel di Iudica, in cui è stato effettuato il monitoraggio, durante la migrazione primaverile o di ritorno è poco interessata dalla migrazione massiccia degli uccelli e in particolare dei rapaci e pertanto è poco probabile che la presenza delle torri eoliche possa determinare una alterazione delle rotte migratorie.

Sembra comunque che a seconda della distanza tra le turbine alcuni uccelli siano capaci di volare tra le file delle turbine. Nonostante l'evidenza di questo tipo di risposta sia limitato (Christensen et al., 2004; Kahlert et al., 2004) queste osservazioni chiaramente vanno considerate durante le fasi di progettazione dell'impianto. Nello specifico le turbine saranno disposte spazialmente ad una distanza tale da non determinare alcun effetto barriera che possa creare una variazione al percorso di volo degli uccelli migratori.

4.3.5.3 INTERFERENZE IN FASE DI DISMISSIONE

Per la fauna la fase di ripristino del sito risulterà molto meno impattante rispetto sia alla fase di preparazione o di cantiere che alla fase di esercizio. Inoltre, come per la fase di cantiere, il

progetto di dismissione prevederà di evitare le operazioni più rumorose e ingombranti durante il periodo riproduttivo che va da marzo a giugno. In breve tempo saranno recuperate le caratteristiche originarie dei luoghi.

4.3.6 IMPATTI SUGLI HABITAT

La realizzazione dell'Impianto Eolico interesserà esclusivamente aree all'esterno delle zone ZPS e ZSC. La sovrapposizione tra il layout dell'impianto e la Carta Habitat secondo natura 2000 ha dimostrato che esiste un possibile interferenza a carico dell'habitat prioritario "6220*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea". Si specifica che la sovrapposizione riguarda alcune aree su cui saranno realizzate alcune piazzole degli aerogeneratori. L'analisi ecologica dell'area di intervento mostra che essa è occupata da vegetazione caratteristica delle praterie e dei pascoli.

All'interno di questo habitat le formazioni prevalenti sono quelle ad *Ampelodesmus mauritanicus*, una specie ad ampia diffusione in Sicilia e tipica di aree degradate dove l'ampelodesmo è accompagnato da camefite o arbusti sempreverdi della macchia mediterranea, da diverse lianose e da numerose specie annuali. Al fine di salvaguardare l'integrità dell'habitat prioritario si prevede la realizzazione di interventi mitigatori che condurranno al ripristino di eventuali aree di pregio interessate. Pertanto, per quanto riguarda le specie botaniche, è stato possibile accertare che sia nell'area di intervento sia nelle zone limitrofe non sono presenti specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, altresì non sono state rilevate specie di particolare interesse botanico.

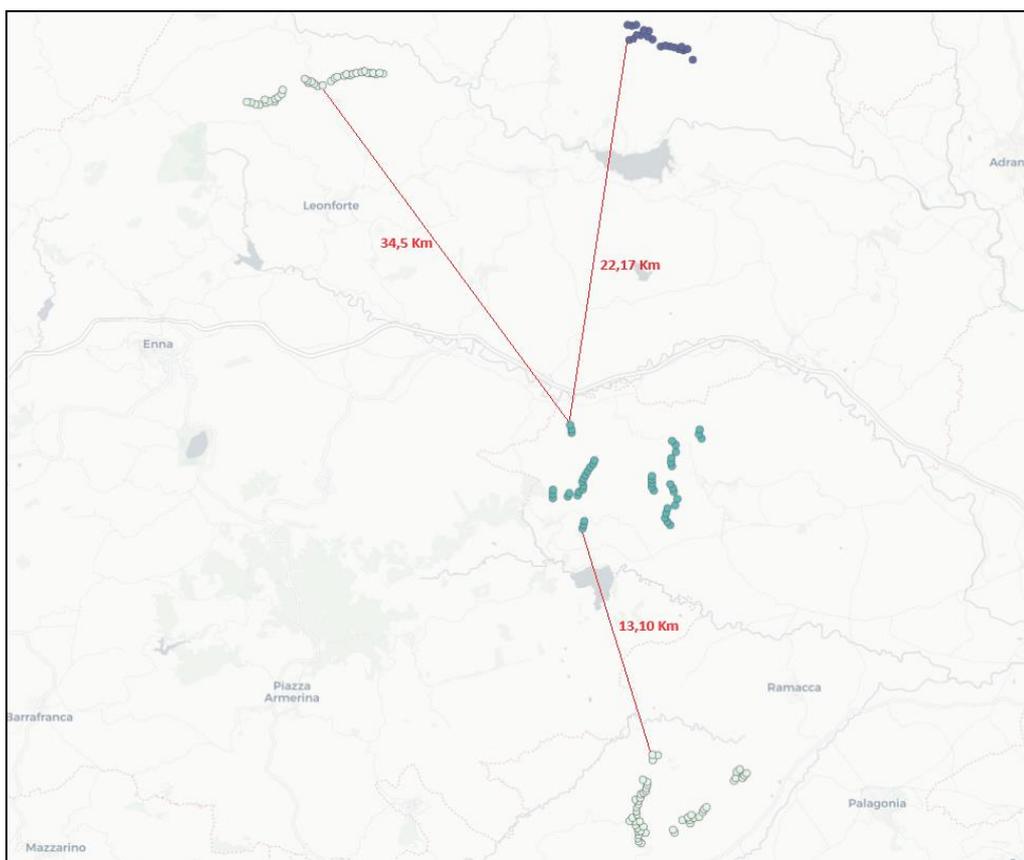
La fauna grazie alla propria mobilità, potrà allontanarsi temporaneamente dal sito durante la fase di cantiere. Considerata la massiccia presenza di aerogeneratori in tutto il comprensorio, si ritiene comunque che la fauna si è ormai adattata alla loro presenza, e pertanto l'incidenza è da ritenersi anche in questo caso di lieve entità.

Alla luce dello studio fin qui condotto e dall'analisi del territorio si deduce che l'area di intervento, ricade in una posizione marginale caratterizzata prevalentemente da pascoli, seminativi ed incolti, offrendo pertanto una elevata biopermeabilità. Altresì occorre evidenziare che l'intervento grazie alla notevole distanza tra gli aerogeneratori, nonché all'altezza delle torri, non comporterà interferenza significative sulle connessioni ecologiche.

4.4 EFFETTI CUMULATIVI

Gli effetti sopra menzionati potrebbero essere maggiorati dalla presenza in zona di altri impianti eolici già esistenti.

Nell'ambito dell'area vasta sono stati individuati gli impianti in esercizio presenti nell'area limitrofa utilizzando il portale on-line sul sito <https://atlanteolico.rse-web.it/>.



Ubicazione impianto di progetto e impianti esistenti all'interno dell'area vasta

Non si rilevano altri progetti o piani che possano cumularsi all'impianto Eolico Ennese. In questa sede si osserva che la distanza dal più vicino parco è pari al minimo a circa 13 Km. Dal punto di vista spaziale, va considerata la distanza tra gli assi degli aerogeneratori. Fermo restando che, per motivi di mitigazione ambientale dettate dalle Linee Guida Nazionali di cui al DM 10/09/2010, la distanza tra gli aerogeneratori proposti è pari al minimo a 420 m, va puntualizzato che la minima distanza tra gli aerogeneratori del parco proposto e il più vicino degli aerogeneratori dal parco limitrofo è pari a circa 13 km (gli altri parchi più prossimi a quello oggetto di studio distano 22.17 Km e 34,50 Km).

Considerato che la distanza tra gli aerogeneratori del parco Ennese e del parco più vicino ad esso è superiore a quella consigliata dalle Linee Guida nazionali, si ritiene non vi siano aspetti strutturali o operativi a rischio. Si prevede pertanto una bassa significatività degli effetti cumulativi. Analogamente a quanto descritto in precedenza si ritiene che l'impatto individuato sia legato solo al pericolo di collisione e disturbo per l'avifauna, durante le fasi di volo di queste specie.

4.5 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUGLI HABITAT E SULLE SPECIE

Sulla base delle informazioni raccolte sui Siti Natura 2000 e delle previsioni formulate circa i cambiamenti che potrebbero verificarsi in seguito alla costruzione dell'impianto, e in sintesi a quanto già indicato nei capitoli precedenti, nella seguente tabella si riporta la checklist relativa alla quantificazione delle incidenze per ogni habitat di specie e specie interferiti:

Individuazione delle potenziali incidenze	SI /NO	Quale	Motivazione	Fase	Tipologie di effetto			
					Rev. /Irrev.	Dir. /Indir	cumulo	breve/lungo termine
Il progetto interessa habitat prioritari* di interesse comunitario ai sensi dell'allegato I della direttiva 92/43/CEE?	SI	6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	Alcune piazzole degli aerogeneratori saranno realizzate all'interno di un'area identificata come habitat prioritario 6220. Nessun altro habitat prioritario è interessato dal progetto.	Cantiere	Reversibile	Diretto	No	Breve termine
Il progetto determina la perdita di habitat prioritari?	SI	6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	La perdita di habitat sarà molto limitata e localizzata alla sola area occupata dalle piazzole. Si rappresenta che su queste aree tuttavia non è stata riscontrata la presenza di specie vegetali di interesse conservazionistico.					
Il progetto determina la frammentazione di habitat prioritari?	SI		Tra i siti Natura 2000 e l'area interessata dal progetto sono già presenti elementi di discontinuità o barriere fisiche di origine antropica come strade provinciali. Quindi i siti Natura 2000 sono materialmente separati da un elemento di discontinuità di origine antropica. La frammentazione è poco accentuata dalla realizzazione delle stradelle di servizio	Cantiere	Reversibile	Diretto	No	Breve termine

Individuazione delle potenziali incidenze	SI /NO	Quale	Motivazione	Fase	Tipologie di effetto			
					Rev. /Irrev.	Dir. /Indir	cumulo	breve/lungo termine
Il progetto interessa habitat non prioritari di interesse comunitario ai sensi dell'allegato I della direttiva 92/43/CEE?	NO							
Il progetto interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario prioritarie dell'allegato II della direttiva 92/43/CEE?	NO	Nessuna delle specie vegetali o animali prioritarie indicate nell'allegato II e presenti nei siti natura è stata riscontrata nelle aree interessate alla realizzazione del parco eolico. Tuttavia tra le specie animali degne di nota sono alcuni specie di chiroterri inseriti nell'allegato IV: è riportata la presenza di tre specie: pipistrello di Savi (<i>Hypsugo savii</i>), pipistrello albolimbato (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) e molosso di Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>).	Per i chiroterri non si esclude la presenza di rifugi nelle aree occupate dai generatori. Tuttavia queste aree possono essere utilizzate dai chiroterri per il foraggiamento	Esercizio / Cantiere	Reversibile /irreversibile	Diretto/in diretto	Si	lungo termine
Il progetto interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie di cui all'art.4 della direttiva 2009/147/CE?	SI	Lo studio sull'avifauna ha mostrato che esiste un potenziale rischio d'impatto per alcune specie. Si osserva che nella maggior parte dei casi le popolazioni di queste specie sono molto consistenti e sostanzialmente non soggette ad obiettivi rischi di decremento; fanno eccezione alcuni rapaci diurni (Aquila minore, Falco di palude e Lanario europeo). Altre specie come la Poiana, il Gheppio e il Grillaio, nidificano nelle aree prossime all'impianto.	Interferenze in fase di cantiere: operazioni rumorose e ingombranti durante il periodo riproduttivo; Interferenze in fase di esercizio: 1) rischio di collisioni prevalentemente durante la fase di volo dei rapaci; 2) disturbo a causa dell'effetto barriera e della perdita e modificazione degli habitat presenti	Esercizio / Cantiere	Reversibile /irreversibile	Diretto/in diretto	Si	lungo termine

Individuazione delle potenziali incidenze	SI /NO	Quale	Motivazione	Fase	Tipologie di effetto			
					Rev. /Irrev.	Dir. /Indir	cumulo	breve/lungo termine
Il progetto ha un impatto sugli obiettivi di conservazione fissati per gli habitat/specie e può compromettere l'integrità dei siti natura 2000 interessati?	SI/NO	A. perturbazione della specie	L'analisi descrittiva degli impatti degli aerogeneratori sull'avifauna ha messo in evidenza che le attività di progetto, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio, potranno arrecare prevalentemente un disturbo all'avifauna presente nell'area di riferimento. Tra gli effetti diretti descritti il più importante è correlato all'impatto con le pale degli aerogeneratori. I dati bibliografici sono molto contrastanti. Mediamente si rileva una mortalità per collisione compresa tra 0,19 e 4,45 uccelli/aerogeneratore/anno.	Esercizio / Cantiere	Reversibile	Indiretto	Si	breve termine
		B. Variazione della densità della specie						
		C. Variazione del numero di specie che vivono nella zona;		Esercizio / Cantiere	Reversibile/ Irreversibile	Indiretto	Si	lungo termine
		D. Perdita di habitat						
		E. Frammentazione di habitat		Cantiere	Reversibile	diretto/indiretto	Si	breve termine

5. VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

Per ciascun habitat e specie di interesse comunitario sarà quantificato il livello di significatività relativo all'interferenza negativa individuata in fase di screening.

Si avrà una incidenza significativa quando emerge una perdita o variazione sfavorevole del grado di conservazione degli habitat o della specie, o quando viene alterata l'integrità del sito. Sulla base delle indicazioni ottenute, ad ogni habitat o specie sarà associata una valutazione della significatività dell'incidenza che potrà essere:

1. Nulla (non significativa – in quanto non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito);
2. Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito);
3. Media (significativa, mitigabile)
4. Alta (significativa, non mitigabile)

Nei paragrafi precedenti sono state analizzate tutte le probabili tipologie di incidenze sugli habitat e sulle specie presenti che scaturiscono dagli interventi progettuali. L'analisi delle incidenze mostra diverse criticità legate a probabili interferenze a carico dell'avifauna, mentre non emergono criticità a carico sia della flora e della vegetazione. Pertanto sarà eseguita una valutazione del livello di significatività a carico delle seguenti componenti:

- **Specie di cui all'art.4 della direttiva 2009/147/CE:** Lo studio faunistico ha evidenziato nell'area di progetto la presenza di specie appartenenti all'ordine dei Falconiformi e Accipitriformi (*specie di maggior rilievo Aquila minore, Falco di palude e Lanario europeo. Altre specie come la Poiana, il Gheppio e il Grillaio, nidificano nelle aree prossime all'impianto*). Sono inoltre state rilevate, durante il censimento, alcune specie importanti e protette a livello comunitario (SPEC 1 e SPEC 2);
- **Chiroteri:** Lo studio ha evidenziato la potenziale presenza di alcuni chiroteri, le cui specie più rappresentative sono *Pipistrello di Savi (Hypsugo savii), Pipistrello albolimbato (Pipistrellus kublii) e Molosso di Cestoni (Tadarida teniotis)*;
- **Habitat prioritari:** 6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodieta;

La valutazione del livello di significatività delle incidenze sarà eseguita mediante utilizzo di matrici. La definizione del livello di impatto adottata mette in relazione la scala di valori dell'intensità degli impatti di seguito riportata, con i tre seguenti parametri:

- Livello di incidenza degli impatti che potrà essere lieve, rilevante o molto rilevante a secondo delle dimensioni delle interferenze dell’opera in progetto (es: superficie di habitat sottratta o numero delle specie faunistiche o floristiche disturbate);
- Durata del periodo: (breve termine, lungo termine);
- La reversibilità degli effetti (reversibile, irreversibile)

Incidenza e durata degli di impatto:

Incidenza degli impatti	Durata		
	Irreversibile	Reversibile a lungo termine	Reversibile a breve termine
Molto rilevante			
Rilevante			
Lieve			

Scala di valutazione dell’intensità degli impatti:

1	Incidenza lieve/reversibile/breve termine
2	Incidenza rilevante/reversibile/breve termine
	Incidenza lieve/reversibile/lungo termine
3	Incidenza rilevante/reversibile/lungo termine
4	Incidenza molto rilevante/reversibile/breve termine
	Incidenza lieve/irreversibile
5	Incidenza molto rilevante/reversibile/lungo termine
	Incidenza rilevante/irreversibile
6	Incidenza molto rilevante/irreversibile

Definizione del livello di impatto

Incidenza degli impatti	Durata		
	Irreversibile	Reversibile a lungo termine	Reversibile a breve termine
Molto rilevante	6	5	4
Rilevante	5	3	2
Lieve	4	2	1

Per la valutazione degli impatti la scala adottata è la seguente:

Matrici degli impatti potenziali

Scala di valutazione dell'intensità degli impatti:

1	Incidenza lieve/reversibile/breve termine
2	Incidenza rilevante/reversibile/breve termine
	Incidenza lieve/reversibile/lungo termine
3	Incidenza rilevante/reversibile/lungo termine
4	Incidenza molto rilevante/reversibile/breve termine
	Incidenza lieve/irreversibile
5	Incidenza molto rilevante/reversibile/lungo termine
	Incidenza rilevante/irreversibile
6	Incidenza molto rilevante/irreversibile

in cui si considera:

Livello di impatto
1-2 Basso
3-4 Medio
5-6 Alto

Nelle matrici finali le componenti ambientali coinvolte sono messe in relazione alle azioni di progetto considerate impattanti, e sinteticamente viene valutato il potenziale impatto.

Check list degli impatti:

x: impatti negativi

+: impatti positivi

Sono state redatte le matrici relative a:

- Incidenze in fase di costruzione ed esercizio sulla componente avifauna;
- Incidenze in fase di costruzione ed esercizio sulla componente chiroterteri;
- Incidenze in fase di costruzione ed esercizio sulla componente habitat;

Incidenze in fase di costruzione sulla componente avifauna												
Azioni di progetto	Impatti potenziali											
	Interferenze con gli spostamenti dell'avifauna stanziale e rischio di	Interferenze con gli spostamenti dell'avifauna migratoria e rischio di	Interferenze nelle attività riproduttive dell'avifauna	Sottrazione diretta di vegetazione di habitat all'avifauna	Riduzione della densità di popolazione di uccelli nidificanti	Frammentazione degli habitat	Disturbo dovuto alla frequenza antopica	Inquinamento atmosferico	Inquinamento acustico	Inquinamento luminoso	Inquinamento del suolo	Inquinamento delle acque
Allestimento cantiere				x		x	x		x			
Realizzazione piste di servizio				x		x	x		x			
Realizzazione fondazioni							x		x			
Realizzazione piazzole di servizio				x		x						
Innalzamento aerogeneratori			x									
Allestimenti temporanei				x								
Stoccaggio e movimentazione dei materiali di scavo				x		x						
Completamento del recupero ambientale							x		x			
Smantellamento infrastrutture cantiere				+		+	x		x			

Incidenze in fase di esercizio sulla componente avifauna												
Azioni di progetto	Impatti potenziali											
	Interferenze con gli spostamenti dell'avifauna stanziale e rischio di	Interferenze con gli spostamenti dell'avifauna migratoria e rischio di	Interferenze nelle attività riproduttive dell'avifauna	Sottrazione diretta di vegetazione di habitat all'avifauna	Riduzione della densità di popolazione di uccelli nidificanti	Frammentazione degli habitat	Disturbo dovuto alla frequenza antopica	Inquinamento atmosferico	Inquinamento acustico	Inquinamento luminoso	Inquinamento del suolo	Inquinamento delle acque
Manutenzione ordinaria e straordinaria							x					
Pecorrenza veicolare viabilità di servizio					x		x		x			
Attività Aerogeneratori	x	x			x		x					

Incidenze in fase di costruzione sulla componente chiroterofauna											
Azioni di progetto	Impatti potenziali										
	Interferenze con gli spostamenti dei chiroterri	Interferenze nelle attività riproduttive della chiroterofauna	Sottrazione diretta di vegetazione di habitat alla chiroterofauna	Riduzione della densità di popolazione dei chiroterri	Frammentazione degli habitat	Disturbo dovuto alla frequenza antropica	Inquinamento atmosferico	Inquinamento acustico	Inquinamento luminoso	Inquinamento del suolo	Inquinamento delle acque
Allestimento cantiere			x			x		x			
Realizzazione piste di servizio			x			x		x			
Realizzazione fondazioni						x		x			
Realizzazione piazzole di servizio			x			x		x			
Innalzamento aerogeneratori						x		x			
Allestimenti temporanei						x		x			
Stoccaggio e movimentazione dei materiali di scavo											
Completamento del recupero ambientale											
Smantellamento infrastrutture cantiere			+			x		x			

Incidenze in fase di esercizio sulla componente chiroterofauna											
Azioni di progetto	Impatti potenziali										
	Interferenze con gli spostamenti dei chiroterri	Interferenze nelle attività riproduttive della chiroterofauna	Sottrazione diretta di vegetazione di habitat alla chiroterofauna	Riduzione della densità di popolazione dei chiroterri	Frammentazione degli habitat	Disturbo dovuto alla frequenza antropica	Inquinamento atmosferico	Inquinamento acustico	Inquinamento luminoso	Inquinamento del suolo	Inquinamento delle acque
Manutenzione ordinaria e straordinaria											
Pecorrenza veicolare viabilità di servizio						x		x	x		
Attività Aerogeneratori	x			x							

Incidenze in fase di costruzione sulla componente habitat					
Azioni di progetto	Impatti potenziali				
	Sottrazione diretta di vegetazione a carattere permanente e temporaneo	Alterazione dell'equilibrio delle cenosi vegetali	Alterazione della funzionalità per la frammentazione delle cenosi vegetali	Danno alla vegetazione per il sollevamento di polveri	Danno alla vegetazione per inquinanti
Allestimento cantiere					
Realizzazione piste di servizio	x		x	x	
Realizzazione fondazioni					
Realizzazione piazzole di servizio				x	
Innalzamento aerogeneratori					
Allestimenti temporanei					
Stoccaggio e movimentazione dei materiali di scarto	x			x	
Completamento del recupero ambientale	+		+		
Smantellamento infrastrutture cantiere				x	

Incidenze in fase di costruzione sulla componente habitat					
Azioni di progetto	Impatti potenziali				
	Sottrazione diretta di vegetazione a carattere permanente e temporaneo	Alterazione dell'equilibrio delle cenosi vegetali	Alterazione della funzionalità per la frammentazione delle cenosi vegetali	Danno alla vegetazione per il sollevamento di polveri	Danno alla vegetazione per inquinanti
Manutenzione ordinaria e straordinaria					
Pecorrenza veicolare viabilità di servizio				x	
Attività Aerogeneratori					

Matrici degli impatti potenziali

Fase di cantiere

Azioni di progetto	Allestimento cantiere	Realizzazione piste di servizio	Realizzazione fondazioni	Realizzazione piazzole di servizio	Innalzamento aerogeneratori	Allestimenti temporanei	Stoccaggio e movimentazione dei materiali di scavo	Completamento del recupero ambientale	Smantellamento infrastrutture cantiere
Componenti ambientali									
Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea		2		1			1		1
Chiroterri	3	3	2	2	2	1			1
Avifauna	3	2	3	3	1	2	2	1	1

Fase di esercizio

Azioni di progetto	Manutenzione ordinaria e straordinaria	Pecorezza veicolare viabilità di servizio	Attività Aerogeneratori
Componenti ambientali			
Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea		1	
Chiroterri		1	3
Avifauna	2	2	3

Lo studio evidenzia che l'impatto maggiore è quello a carico dell'avifauna e dei chiroterri. Incidenze negative con livello di significatività basso sono state riscontrate sia nelle fasi di cantiere che in quelle di esercizio ed hanno riguardato aree al di fuori dai siti Natura 2000. I valori di significatività dell'incidenza sono bassi in entrambe le fasi: nella fase di cantiere è

probabile che la presenza antropica possa avere un'azione di disturbo a causa del rumore prodotto dai mezzi meccanici.

La significatività degli impatti è maggiore nella fase di esercizio, ma si attesta sempre su valori bassi. Durante gli spostamenti dell'avifauna migratoria e stanziale e durante gli spostamenti dei chiropteri non si possono escludere casi di abbattimento per collisione con le varie parti dell'aerogeneratore. Lo studio ha mostrato che questo tipo di interferenze è comunque poco significativo. La realizzazione del nuovo impianto inoltre non avrà effetti significativi sugli habitat prioritari riscontrati. Non si ritiene, altresì, possibile il cambiamento della qualità dell'acqua e dell'aria, nonché cambiamenti climatici.

Tuttavia, al fine di preservare il grado di conservazione della struttura e le sue funzioni, pertanto sarà necessario individuare misure di mitigazione in grado di ridurre o annullare la significatività di queste incidenze, sia in fase di cantiere che di esercizio.

6. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

In questo capitolo saranno trattate tutte le azioni finalizzate a ridurre al minimo o a sopprimere l'impatto negativo che l'iniziativa progettuale avrà sulle componenti ambientali precedentemente descritte, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio. L'obiettivo è quello di trovare misure di mitigazione in grado di minimizzare gli effetti negativi portandoli al di sotto della soglia di significatività.

6.1. MISURE DI MITIGAZIONE A CARICO DELLA VEGETAZIONE E DEGLI HABITAT

6.1.1 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

1. Emissioni di inquinanti da traffico veicolare: durante la fase di cantiere va raccomandato il rispetto delle comuni norme di cautela, come il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo, la rimozione e il corretto smaltimento dei rifiuti.
2. Emissioni di polvere: il sollevamento e la diffusione di polveri, causa di riduzione dell'attività fotosintetica e della traspirazione fogliare, sarà mitigato tramite l'utilizzo di idonei accorgimenti da mettere in atto durante la fase di cantiere. Tali accorgimenti, considerati buone prassi operative, possono essere riassunti in: bagnamento delle piste di servizio durante le stagioni calde e asciutte; copertura dei cumuli di materiali depositati o trasportati; sospensione delle operazioni di scavo e trasporto di materiali durante le giornate ventose; aree di lavaggio pneumatici per i mezzi in uscita dal cantiere.
3. Produzione di rifiuti: si dovranno ripristinare i luoghi immediatamente dopo la fine dei lavori, eliminando dal sito qualsiasi tipo di rifiuto derivato dall'attività di cantiere. Il controllo operativo dei rifiuti si rifà agli obblighi legislativi di cernita, stoccaggio e smaltimento dei rifiuti. A tal proposito è opportuno creare un "Piano di gestione dei rifiuti" nel quale si designa un "responsabile della gestione rifiuti", che gestisce le procedure, aggiorna il piano, si occupa della corretta informazione e formazione intera del personale in tema di "gestione rifiuti", si impegna nella ricerca di procedure e

modalità per la riduzione delle quantità di rifiuti prodotti.

4. Ripristino della vegetazione erbacea: per quanto riguarda la copertura vegetale dopo la fase di cantiere essa risulterà in gran parte assente e se ne dovrà avviare il ripristino. Si possono effettuare diversi tipi di ripristino che tengono conto delle esigenze di funzionamento dell'impianto, dell'effetto paesaggistico e non ultimo della possibilità di un parziale recupero di migliori condizioni di naturalità. Per prima cosa va tenuto conto che il suolo, per quanto rimaneggiato e rivoltato dai lavori di scavo e livellamento necessari, possiede già una carica di semi (la “seed bank” del suolo) che gli permette di riformare una discreta copertura vegetale spontaneamente senza specifico intervento umano. A ciò concorre anche la dispersione di semi dai terreni vicini. Nel sito è prevedibile che si insedieranno principalmente specie nitrofile annuali con ciclo invernale-primaverile. In seguito, il ridursi dell'apporto di nitrati da attività agricole o dal pascolo ovino o bovino, se inibito, potrà favorire, nel giro di qualche anno, l'affermarsi di specie erbacee meno nitrofile come alcune leguminose (Sulla coronaria, Medicago spp., Trifolium spp.), graminacee (Ampelodesmos mauritanicus, Hyparrhenia hirta, Dactylis glomerata, Avena barbata, Phalaris spp., Bromus spp.), ecc. Il processo di ripristino della copertura vegetale può comunque essere accelerato e guidato attraverso una semina mirata, ad esempio utilizzando la Sulla, tradizionalmente coltivata come foraggio nelle aree collinari siciliane, e A. mauritanicus, H. hirta e D. glomerata, tipiche delle praterie naturali osservate nell'area indagata. Inoltre, la semina delle specie suddette risulta piuttosto agevole, in quanto non richiedono una lavorazione preliminare del terreno ma il semplice spargimento del seme “vestito”.

6.1.2 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO

Non sono previsti interventi di mitigazione.

6.2. MISURE DI MITIGAZIONE A CARICO DELLA FAUNA

6.2.1 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

1. Disturbo alla fauna: Per ridurre le potenziali interferenze sulla fauna, i lavori più rumorosi e importanti (come la predisposizione dell'area di cantiere, gli scavi, la costruzione delle piazzole e delle strutture portanti) potranno eventualmente essere effettuati lontano dalla stagione primaverile compresa tra marzo e giugno: questa coincide infatti con la stagione riproduttiva della maggior parte delle specie faunistiche presenti nell'area indagata, periodo in cui la fauna è particolarmente sensibile a qualsiasi fattore di disturbo ambientale. Comunque, durante il suddetto periodo critico la direzione dei lavori verrà supportata da un esperto faunista, in modo da definire le lavorazioni compatibili. Durante il periodo suddetto potranno invece essere effettuati solo i lavori di rifinitura, fonte di minori emissioni acustiche, poiché l'area, da tempo ampiamente antropizzata e in cui sono presenti diverse lavorazioni agricole con presenza di macchinari vari, avrà ragionevolmente fatto innescare nella fauna locale dei meccanismi di adattamento e di convivenza con le attività antropiche della zona.
2. Incremento delle emissioni rumorose: Impiego di mezzi a bassa emissione. Organizzazione delle attività di cantiere in modo da lavorare solo nelle ore diurne, limitando il concentramento nello stesso periodo, di più attività ad alta rumorosità o in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.

6.2.2. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO

1. Attenuazione del rischio di collisione per l'avifauna con le pale eoliche
 - a. Utilizzare dei segnali deterrenti visivi che fanno allontanare gli animali non appena sono nelle vicinanze. I segnali visivi consistono nel colorare una delle tre eliche per intero o a strisce orizzontali; questo particolare renderebbe sempre visibile il movimento delle pale eoliche, a conferma di quanto detto riguardo la vista degli uccelli (Hodos, 2003). Nella fattispecie verranno valutate soluzioni di colorazione proposte dai fornitori delle macchine eoliche.
 - b. Posizionamento di luci ad intermittenza per segnalare la presenza degli

aerogeneratori. Massimizzano la percezione della presenza di ostacoli da parte dell'avifauna migratoria.

- c. Interramento dei cavidotti per evitare fenomeni di elettrocuzione.
- d. Distanza tra gli aerogeneratori di almeno 400 metri, con uno spazio minimo utile (tenendo conto dell'ingombro delle pale) superior a 200 metri, facilitando la penetrazione all'interno dell'area anche da parte dei rapaci senza particolari rischi di collisione (già con uno spazio utile di 100 m si verificano attraversamenti); inoltre tale distanza agevola il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio riducendo al minimo l'effetto barriera;
- e. Utilizzo di turbine a basso numero di giri, in modo da garantire una migliore visibilità delle pale;
- f. Monitoraggio dell'avifauna e chiroterofauna di 1 anno ante operam e 2 anni post operam;
- g. Installazione di cassette nido per rapaci a distanza compatibile dagli aerogeneratori.
- h. Installazione di cassette nido (Bat box), nell'area vasta.

7. CONCLUSIONI

A conclusione di quanto descritto e analizzato, si può affermare con certezza che il progetto in argomento non produrrà effetti significativi sui siti Natura 2000 individuati.

Lo studio ha dimostrato che l'impatto sull'avifauna e la chiroterofauna, che si concretizza nei seguenti effetti, collisione e disturbo, può essere definito basso e in parte attenuato attraverso l'adozione di specifiche misure di mitigazione precedentemente descritte.

L'area in esame si localizza in un contesto ambientale trasformato e degradato verso forme più semplici. Il paesaggio si presenta fortemente antropizzato dal punto di vista vegetazionale con la presenza di colture agricole specializzate, coltivate in modo estensivo. L'intervento interesserà una limitata porzione di terreno agricolo. L'analisi floristica e vegetazionale relativa alle condizioni ante-operam, mostra che non c'è alcuna interferenza tra la sottrazione di suolo interessato direttamente dalle opere in progetto e le tipologie di vegetazione assimilabili ad habitat Natura 2000. Pertanto, relativamente alla componente flora e vegetazione, si ritiene che l'intervento sia compatibile ecologicamente con un livello complessivo di interferenza del progetto non significativo.

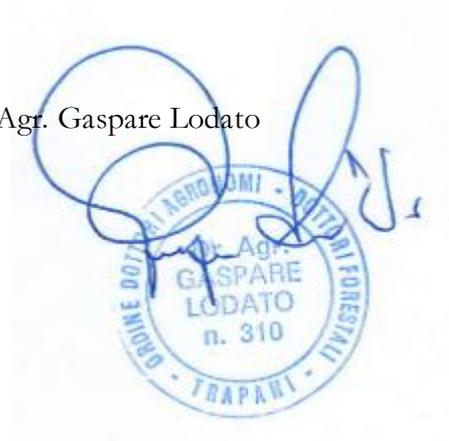
L'analisi faunistica relativa alle condizioni ante-operam, ha mostrato che potrebbero esserci delle interferenze significative a carico dell'avifauna e della chiroterofauna, riguardanti principalmente il rischio di fenomeni di collisione o sottrazione di habitat. Tuttavia, le misure di mitigazione adottate saranno volte a favorire la fauna presente o potenzialmente presente (stanziale, nidificante, svernante e migratrice), inserendo siepi, cassette nido, etc... Inoltre, gli interventi di mitigazione adottati saranno volti a ridurre quanto più possibile i fenomeni di collisione di uccelli e chiroteri. Anche l'attuazione di un piano di monitoraggio faunistico (ante-operam, in corso d'opera e post operam) permetterà di avere un quadro definitivo e realistico dell'avifauna presente nel territorio che servirà per identificare delle soluzioni quanto più efficienti possibile per attenuare o limitare il rischio di collisione con le pale eoliche.

Pertanto, anche relativamente alla componente fauna, si ritiene che l'intervento sia compatibile ecologicamente e che il livello complessivo di interferenza sia tollerabile.

In conclusione, tenendo conto delle analisi condotte, delle misure di mitigazione atte a impostare un'adeguata strategia di protezione, è possibile affermare che l'impianto in progetto possa essere giudicato sufficientemente compatibile con i principi della conservazione

dell'ambiente e con le buone pratiche nell'utilizzazione delle risorse ambientali.

Dott. Agr. Gaspare Lodato



Dott. Agr. Vincenzo Lodato



8. BIBLIOGRAFIA

AA.VV - Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE). Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità (Versione italiana)

AA.VV. Climatologia della Sicilia – Regione Siciliana Assessorato Agricoltura e foreste – Gruppo IV Servizio allo sviluppo – unità di Agrometeorologia

AA.VV. Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA)- Direttiva 92/43/CEE "HABITAT - ART. 6, paragrafi 3 e 4;

AA.VV., 2012 – Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna. ANEV Associazione Nazionale Energia del Vento; Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna; Legambiente; ISPRA.

AA.VV. Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA)- Direttiva 92/43/CEE "HABITAT - ART. 6, paragrafi 3 e 4;

AA.VV., 2013 – Lista Rossa della Flora Italiana. 1 Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

AA.VV., 2020 – Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

AA.VV., 1999 le Linee Guida del Piano territoriale Paesistico Regionale approvato con D.A. n. 6080 del 21 Maggio 1999

AA.VV. 2008 - Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri. Studi e Ricerche. 6, Arpa Sicilia, Palermo.

AGNELLI, P., MARTINOLI, A., PATRIARCA, E., RUSSO, D., SCARAVELLI, D. & GENOVESI, P. (2004), Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di Conservazione della Natura Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "A. Ghigi", Roma

AHLEN I. 2003. Wind turbines and bats: a pilot study. Report to the Swedish National Energy Administration. Eskilstuna, Sweden. [English translation by I. Ahlén]. Dnr 5210P-2002- 00473, O-nr

ANEV, Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, Legambiente & ISPRA, 2011. Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna

AMORI, G., CONTOLI, L., NAPPI, A. (2008), Fauna d'Italia, Mammalia II: Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia Calderini, Bologna

BIBBY C. J., BURGESS N. D., HILL D. A., 1992. Bird Census Techniques. BTO, RSPB.

BLASI C. (Ed.). 2010. Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia (Scala 1:500.000), fogli 1-3.

BLONDEL J., CHESSEL D., FROCHOT B. – 1988 - Bird Species Impoverishment, Niche Expansion, and Density Inflation in Mediterranean Island Habitats - Vol. 69, No. 6

BOITANI L., LOVARI, S. & VIGNA TAGLIANTI, A. (2003), Fauna d'Italia, Mammalia III: Carnivora - Artiodactyla Calderini, Bologna

BRAUN-BLANQUET J., 1964 – Pflanzensoziologie. (3rd ed.) Aufl. Springer, Wien.

BRULLO S., MINISALE P., SPAMPINATO G. Considerazioni fitogeografiche sulla flora della Sicilia. In: Ecologia mediterranea, tome 21 n°1-2, 1995. Connaissance et conservation de la flore des îles de la Méditerranée. Ajaccio, Corse, France (5-8 octobre 1993) pp. 99-117;

BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G., MINISALE P., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 2002 – Considerazioni sintassonomiche e fitogeografiche sulla vegetazione della Sicilia. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania 35 (361): 325-359.

BULGARINI ET AL, 1998 -Libro Rosso della Fauna d'Italia;

BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S., 1998 - Libro Rosso degli animali d'Italia - Vertebrati. WWF Italia, Roma, a cura del Ministero dell'Università, della Ricerca Scientifica e Tecnologica.

CALVERT, A. M., C. A. BISHOP, R. D. ELLIOT, E. A. KREBS, T. M. KYDD, C. S. MACHTANS, and G. J. ROBERTSON 2013. A synthesis of human-related avian mortality in Canada. Avian Conservation and Ecology 8(2): 11.

CAPIZZI D. e SANTINI L. (2007) I Roditori Italiani: Ecologia, Impatto sulle Attività Umane e Sugli Ecosistemi, Gestione delle Popolazioni. Antonio Delfino Editore, Rome, Italy.

CONSIGLIO DELLE COMUNITA' EUROPEE (1992). Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (92/43/CEE). Gazz. Uff. L 206 del 22/07/1992, pagg. 7-50;

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINIA. & BLASI C., 2005. An annotated checklist of the italian vascular flora. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Dipartimento di Biologia Vegetale.

CORTI C., CAPULA, M., LUISELLI L., RAZZETTI E., SINDACO R. (2010), Fauna d'Italia, Reptilia Calderini, Bologna

CHRISTENSEN, T.K., HOUNISEN, J.P., CLAUSAGER, I. & PETERSEN, I.K. 2004. Visual and Radar Observations of Birds in Relation to Collision Risk at the Horns Rev. Offshore Wind Farm. Annual status report 2003

DI MARTINO A, RAIMONDO F.M. 1979, Biological e Chorological survey of the Sicilian Flora; Webbia 34(1): 309-355.

DI SALVO I., RUSSO D. & SARA' M., 2009. Habitat preferences of bats in a rural area of Sicily determined by acoustic surveys. Hystrix 20: 137-146.

ERICKSON, W. P., G. D. JOHNSON, M. D. STRICKLAND, D. P. YOUNG Jr., K. J. SERNKA, and R. E. GOOD., 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C., USAG.

ERICKSON, W. P., G. D. JOHNSON, D. P. YOUNG Jr, 2005. A summary of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collision. USDA forest services Gen. Tech. PSW-GRT-191

FIORI A., 1923-1929. Nuova Flora Analitica d'Italia. Voll. 1-2. Tipografia Editrice M. Ricci, Firenze.

G. FIEROTTI ET ALII, 1988, Carta dei suoli della Sicilia.

GIACOMINI V (1958), La flora, in conosci l'Italia. 2 T.C.I Milano

GREUTER W., BURDETH H., LONG G., 1984-1989 - Med-Checklist, 1, 3, 4. Genève;

GRINDAL, S. D., and R. M. BRIGHAM. 1998. Short-term effects of small-scale habitat disturbance on activity by insectivorous bats. Journal of Wildlife Management 62:996-1003.

HOLLAND R.A., THORUP K., VONHOF M.J., COCHRAN W.W., WIKELSKI M., 2006. Bat orientation using Earth's magnetic field. Nature, 444: 702.

ISPRA – Carta della Natura

I.U.C.N – International Union for Nature (2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2019. Dati disponibili al link <https://www.iucn.org/>;

I.U.C.N. 2021 – The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-1 <www.iucnredlist.org>.

I.U.C.N. Liste Rosse italiane <www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>.

JOHNSON, D. H. 2001. Habitat fragmentation effects on birds in grasslands and wetlands: a critique of our knowledge. *Great Plains Research* 11: 211-231.

JOHNSON J.D., ERICKSON W.P., STRICKLAND M.D., SHEPHERD M.F., SHEPHERD D.A., 2000a, Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: results of a 4-year study. Final report for Northern States Power Company. 262 pp.

KAHLERT, J., PETERSEN, I.K., DESHOLM, M. & CLAUSAGER, I. 2004. Investigations of migratory birds during operation of Nysted offshore wind farm at Rødsand: Preliminary Analysis of Data from Spring

KERLINGER, P. and CURRY R. C., 1998. Avian Mitigation Plan: Kenetech Model Wind Turbines, Altamont Pass WRA, California. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May 1998, San Diego, California. Prepared for the avian subcommittee of the National Wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C., and LGL Ltd., King City, Ontario; pp. 18-28.

KUNZ, T. H., E. B. ARNETT, W. P. ERICKSON, G. D. JOHNSON, R. P. LARKIN, M. D. STRICKLAND, R. W. THRESHER, and M. D. TUTTLE. 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, hypotheses, and research needs. *Frontiers in Ecology and the Environment*: 5: 315–324.

LANGSTON, R.H.W. & PULLAN, J.D. 2003. Wind farms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by Birdlife International on behalf of the Bern Convention. Council Europe Report T-PVS /Inf.

LANZA, B., ANDREONE, F., BOLOGNA, M.A., CORTI, C., RAZZETTI, E. (2007), *Fauna d'Italia, Amphibia* Calderini, Bologna

LEDDY K.L., HIGGINS K.F., NAUGLE D.E., 1999 – Effects of Wind Turbines on Upland Nesting Birds in Conservation Reserve Program Grasslands. *Wilson Bull.* 111: 100–104.

MAGRINI M., 2003 – Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano. *Avocetta*, 27: 145.

MASSA B., 1985, *Atlante degli uccelli Nidificanti in Sicilia*; *Naturalista sicil.*, Numero speciale, 9.

MATTM, 2015 – Prodomo della Vegetazione di Italia: <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>.

MEEK E.R., RIBBANDS J.B., CHRISTER W.G., DAVY P.R., HIGGINSON I., 1993 - The effects of aero-generators on moorland bird populations in the Orkney Islands. *Scotland Bird Study*, 40:140-143.

PATRICELLI G. L., BLICKLEY J. L. 2006 Avian communication in urban noise: causes and consequences of vocal adjustment. *Auk* 123, 639–649

PAVARI A., 1916, "Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia", in *Annali del R. Istituto Superiore Forestale Nazionale I*, pp. 7-221.

Piano di gestione Invasi artificiali (Ogliastro) decreto n. 627 del 24/8/2011

Piano di gestione M. Chiapparo decreto n. 626 del 24/8/2011

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) - Bacino Idrografico del Fiume Simeto

PIGNATTI S., 1982 – Flora d'Italia. Edagricole, Bologna, 3 voll.

PIGNATTI S, GUARINO R, LA ROSA M, 2017-2019 – Flora d'Italia, 2a edizione. Edagricole di New Business Media, Bologna, 4 voll

RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., ILARDI V., 1994 – Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nativa della Sicilia. *Quad. Bot. Ambientale Appl.*, 3 (1992): 65-132.

RIZZOTTO M., 1996 – Le categorie IUCN per la compilazione delle "Liste Rosse" e l'attività della S.B.I. per la conservazione della flora. *Inform. Bot. Ital.*, 29:262-266 (1997).

RUFFO S. & STOCK F. (2005), Checklist e distribuzione della fauna italiana Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona - 2. Serie Sezione Scienze della Vita

SCHEDE NATURA 2000- (Standard Data Form - Natura 2000) aggiornata del sito e relativa cartografia;

SINDACO, R., DORIA, G., RAZZETTI, E. & BERNINI, F. (2006), Atlante degli anfibi e rettili d'Italia Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze

SPAGNESI M., S. TOSO (eds.), 1999 - Iconografia dei Mammiferi d'Italia. Ministero dell'Ambiente - Servizio Conservazione Natura e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

STRICKLAND M.D., JOUNG D.P.JR., JOHNSON G.D., DERBY C.E., ERICKSON W.P., KERN J.W., 2000, Wildlife Monitoring Studies for the SeaWest Wind Power Development, Carbon County, Wyoming. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III. San Diego, California, 1998. Pp. 55-63.

SZEWCZAK J., ARNETT E. (2006) - Ultrasound emissions from wind turbines as a potential attractant to bats : a preliminary investigation *Physics, Environmental Science*

THELANDER C.G., RUGGE L., 2001, Examining relationships between bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year's progress

report. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV. Carmel, California, 2000. Pp. 5-14.

THELANDER G. C., L. RUGGE 2000. Avian risk Behavior and fatalities at the Altamont Pass wind Resource Area. Report to National Renewable Energy Laboratory. Subcontract TAT-8-18209- 01, NREL/SR-500-27545. BioResource Consultants, Ojai, California. Chapman (2017)

TEMPLE, H.J. E COX, N.A (2009), European Red List of Amphibians. Office for Official Publications of the European Communities., Luxembourg

TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., CHATER A. O., EDMONSON J. R., HEYWOOD V. H., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M. & WEBB D. A. (eds.), 1993. – Flora Europaea. Cambridge Univ. Press, Cambridge, London, New York, Melbourne, 2th Ed., Vol. 1, Lycopodiaceae to Platanaceae: xlvii + 581 pp.

TUTIN T. G., BURGESS N.A., CHARTER A.O., EDMONSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1993 – Flora Europaea, 1. Cambridge University Press.

WARREN P. S., KATTI M., ERMANN M., BRAZELI A. 2006 Urban bioacoustics: it's not just noise. Anim. Behav. 71, 491–502

WINKELMAN J.E., 1994 – Bird/wind turbine investigations in Europe. Pp 43-47 in: Proc. of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, Lakewood, Colorado, 20-21 July 1994. LGL Ltd., environmental research associates, King City, Ontario.

WWF ITALIA 1998, Libro Rosso degli Animali d'Italia - Invertebrati. - Onlus Roma.

WWF ITALIA, 2007 - Eolico & Biodiversita - Linee guida per la realizzazione di impianti eolici in Italia WWF Italia.

ZANGHERI P., 1976 - Flora italica