



Comune di Nuoro

Regione Sardegna



## PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO "INTERMONTES" NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI NUORO

# STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

**EDP Renewables Italia Holding s.r.l.**

via Roberto Lepetit 8/10 - 20124 Milano  
Tel +39 02 669 6966  
C.F. e P.IVA IT01832190035



PROPONENTE

## STUDIO D'INCIDENZA AMBIENTALE



**STUDIO ROSSO  
INGEGNERI ASSOCIATI**

VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO  
VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI  
TEL. +39 011 43 77 242  
[studiorosso@legalmail.it](mailto:studiorosso@legalmail.it)  
[info@sria.it](mailto:info@sria.it)  
[www.sria.it](http://www.sria.it)

dott. ing. Roberto SESENNA  
Ordine degli Ingegneri Provincia di Torino  
Posizione n.8530J  
Cod. Fisc. SSN RRT 75B12 C665C

dott. forestale Piero Angelo RUBIU  
Ordine dei dott. Agronomi e dott. Forestali provincia di Nuoro  
Posizione n.227  
Cod.Fisc. RBU PNG 69T22 L953Z

Coordinatore e responsabile delle attività: Ing. Giorgio Efisio Demurtas | Studio Gioed Via Is Mirronis 55 09121 Cagliari

Consulenza studi ambientali: Dr.For. Piero RUBIU

CONSULENZA

DESCRIZIONE	EMISSIONE
DATA	GEN/2022
COD. LAVORO	492/SR21
TIPOL. LAVORO	V
SETTORE	S
N. ATTIVITA'	01C
TIPOL. ELAB.	RS
TIPOL. DOC.	E
ID ELABORATO	16
VERSIONE	0

REDDATTO

Dr.For. Piero RUBIU

CONTROLLATO

Dr. For. Piero RUBIU

APPROVATO

Ing. Roberto SESENNA

ELABORATO

# V.1.16

## Sommario

1	PREMESSA.....	4
2	PROPOSTA PROGETTUALE.....	7
	2.1.1 Aerogeneratori.....	8
	2.1.2 Linee MT.....	9
	2.2.1 Fase di Cantiere.....	9
	2.2.2 Fase di Esercizio.....	11
	2.2.3 Fase di Dismissione e Ripristino del Sito.....	11
	2.2.4 UBICAZIONE DEL PROGETTO.....	12
	2.2.5 AREA D'IMPIANTO E ZONE LIMITROFE.....	14
3	ZPS ITB023049, "Monte Ortobene".....	21
4	CARATTERIZZAZIONE BIOTICA.....	23
5	POTENZIALI INTEFERENZE IMPIANTO - FAUNA ED AVIFAUNA.....	52
6	CONCLUSIONI.....	66
7	BIBLIOGRAFIA.....	67

**INDICE DELLE FIGURE**

Figura 1 Layout Progetto definitivo (Dicembre 2021) .....	8
Figura 2 Fotografia aerea con identificazione area di pertinenza .....	12
Figura 3 Localizzazione dei siti Natura 2000 (ZPS ), Oasi faunistiche nel raggio dei 10 Km ed aree tutelate da Convenzioni Internazionali .....	20
Figura 4 Identificazione della ZPS Monte Ortobene e aree con presenza chiroterofauna ad una distanza di 12,24 Km, in comune di Orani (NU).....	22
Figura 5 Composizione percentuale delle cause di mortalità annua dell'avifauna.....	54

**INDICE DELLE TABELLE**

Tabella 1 Rapporti spaziali della ZPS Monte Ortobene e delle Oasi Permenenti di protezione faunistica e cattura	4
Tabella 2 Aerogeneratori in uso in Fase di Esercizio.....	13
Tabella 3 Gli habitat presenti nell'Area del Monitoraggio intensivo nell'Area del Progetto del proposto Parco Eolico di "Nuoro-PRATOSARDO" (Carta della Natura della Sardegna, ISPRA, vol. 222/2015).....	13
Tabella 4 Individuazione delle aree ZPS, Oasi PFCI, altre aree presenti nel raggio di 10 Km.....	15
Tabella 5 Elaborazione su dati di bibliografia sui tassi di mortalità di collisione di uccelli.....	53
Tabella 6 Valutazione dello spazio libero ottimale per il passaggio dell'avifauna .....	57
Tabella 7 Stima di prima approssimazione spazio libero minimo aerogeneratori .....	58
Tabella 8 Rischio collisione avifauna .....	60
Tabella 9 Chiroterri presenti nelle grotte del Comune di Orani a circa 12 Km dl sito.....	60
Tabella 10 Tabella comparativa delle quote di volo dei chiroterri.....	61
Tabella 11 Impatti potenziali in relazione alla ubicazione e all'operatività dell'impianto eolico proposto.....	63
Tabella 12 Criteri per stabilire la sensibilità delle aree di potenziale impatto degli impianti eolici.....	63
Tabella 13 Criteri per valutare la grandezza di un impianto eolico in base al numero di generatori e la loro potenza con l'obiettivo di stabilire il potenziale impatto sui pipistrelli.....	64
Tabella 14 Impatto potenziale di un impianto eolico in aree a diversa sensibilità. Sono da considerare come accettabili solo gli impianti con impatto Medio. ....	64

## 1 PREMESSA

La presente relazione fa riferimento alla proposta della ditta EDP Renewables Italia Holding s.r.l. (nel seguito SOCIETA') per la realizzazione di un impianto eolico ubicato nel comune di Nuoro nell'omonima Provincia.

L'impianto eolico in oggetto sarà di tipo on-shore (su terraferma) ed avrà una potenza nominale di 78 MW, generata da n. 13 torri eoliche con generatori di taglia 6 MW, SIEMENS GAMESA SG 6.0 - 155, ciascuno interconnessi al punto di connessione fisico previsto nella cabina CTE di nuova realizzazione in Comune di Nuoro, presso la Zona Industriale di Pratosardo.

Il presente studio è stato elaborato, in parte con l'ausilio dei Piani di Gestione riportati in bibliografia, al fine di verificare l'incidenza del Progetto sull'eventuale fauna chiroterea e avifauna nidificante, stanziale e migratoria nel sito di studio, presenti nei seguenti siti natura 2000, identificati nel raggio di 10 Km dall'aerogeneratore più vicino:

- nella ZPS ITB023049, "Monte Ortobene", posta ad una distanza di 7,42 Km dalla WTG più vicina la WTG011;
- nell'Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura "Monte Ortobene", coincidente con la omonima ZPS posta ad una distanza di 7,42 Km dalla WTG più vicina la WTG011;
- nell'Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura "Benetutti", posta ad una distanza di 3,27 Km dalla WTG più vicina la WTG001;
- Sito con presenza di chiroterofauna in comune di Orani ad una distanza di circa 12 Km (grotte di San Francesco e di Su Gorgovone);
- Aree tutelate da Convenzioni Internazionali ad una distanza di 4,4Km:

Codice IBA- Codice SIC	Nome	Area HA
ZPS ITB023049	Monte Ortobene	2158,84
Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura	Monte Ortobene	1572,1
Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura	Benetutti	519,5
Aree tutelate da Convenzioni Internazionali	Benetutti, Bultei, Anela, Oniferi, Orotelli	--

**Tabella 1 Rapporti spaziali della ZPS Monte Ortobene e delle Oasi Permanenti di protezione faunistica e cattura**

## 1.1 QUADRO NORMATIVO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

### 1.1.1 Convenzioni internazionali e normativa comunitaria

- **Decisione di esecuzione della commissione dell'11 luglio 2011 concernente** un formulario informativo sui siti da inserire nella rete Natura 2000 [notificata con il numero C(2011) 4892](2011/484/UE)

#### Direttive

- **Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.**

Ha come finalità l'individuazione di azioni atte alla conservazione e alla salvaguardia degli uccelli selvatici.

- **Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.**

Prevede la creazione della Rete Natura 2000 e ha come obiettivo la tutela della biodiversità.

#### Convenzioni

- **Convenzione di Washington (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora minacciate di estinzione (CITES).** E' stata adottata a Washington nel marzo del 1973 ed è entrata in vigore nel luglio del 1975.

Ha lo scopo di regolare il commercio internazionale delle specie minacciate o che possono diventare minacciate di estinzione a causa di uno sfruttamento non controllato.

- **Convenzione di Bonn - Convenzione sulla Conservazione delle Specie Migratrici (CMS).** E' stata adottata a Bonn nel 1979, ratificata nel 1985 e recepita dall'Italia con la Legge n.42 del 25 gennaio 1983, Si prefigge la salvaguardia delle specie migratrici con particolare riguardo a quelle minacciate e a quelle in cattivo stato di conservazione.

- **Convenzione di Berna - Convenzione sulla Conservazione della Fauna e Flora selvatica e degli Habitat naturali:** E' stata adottata a Berna, nel 1979 ed è entrata in vigore nel 1982 (Legge 5 agosto 1981, n. 503. Gli scopi sono di assicurare la conservazione e la protezione di specie animali e vegetali ed i loro habitat naturali (elencati nelle Appendici I e II della Convenzione).

## 1.2 Normativa nazionale e regionale

- **Decreto 14 marzo 2011** Gazzetta Ufficiale n. 77 del 4 aprile 2011 "Quarto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia mediterranea in Italia ai sensi della Direttiva t92/43/CEE".
- **D.P.R. 357/1997 e successivo D.P.R. 120/2003**, recepimento della Direttiva Habitat che detta disposizioni anche per le ZPS (definite dalla Direttiva Uccelli).
- **D.M. 5 luglio 2007** "Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE. Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE".
- **D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120** "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".
- **D.M. 17 ottobre 2007** "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)" e ss.mm.ii.
- **D.M. 3 settembre 2002 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Servizio Conservazione della Natura** che riporta le "Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000".
- **Legge nazionale 157/1992**, come integrata dalla legge 221/2002 (che recepisce la Direttiva Uccelli) che detta le norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio.
- **Legge regionale 23/1998 e successive modifiche ed integrazioni** contenente le Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna.

### 1.3 Quadro programmatico

#### 1.3.1 Elenco delle disposizioni vincolistiche

- Aree incendiate perimetrate ai sensi della legge n. 353 del 21 novembre 2000 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi";
- Area di gestione speciale dell'Ente Foreste;
- Beni paesaggistici tutelati ai sensi degli artt. 142 e 143 del D.Lgs. 42/2004.
- Aree a pericolosità di frana disciplinate dagli artt. 31, 32, 33 e 34 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sardegna;
- Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura.

#### 1.3.2 Elenco degli strumenti di pianificazione rilevanti

- **Piano Paesaggistico Regionale**, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale (DGR) n. 36/7 del 05.09.2006 e pubblicato con Decreto del Presidente n. 82 del 07.09.2006 sul BURAS n. 30 del 08.09.2006.
- **Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)**, redatto ai sensi del comma 6 ter dell'art. 17 della Legge 18 maggio 1989 n. 183 e successive modificazioni, adottato con Delibera della Giunta Regionale n. 2246 del 21/07/2003, approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006

- **Piano di Tutela delle Acque**, redatto ai sensi dell'art. 2 del L.R. 14/2000, dal Servizio di Tutela delle Acque dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna, con la partecipazione dell'Autorità d'Ambito e delle Province, adottato dalla Giunta Regionale con D.G.R. n. 17/15 del 12 aprile 2005.
- **Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale e suoi aggiornamenti** (adottato dall'Autorità di bacino in attuazione della Direttiva 2000/60/CE, il primo aggiornamento è stato adottato con Delibera n.1 del 3 giugno 2010)

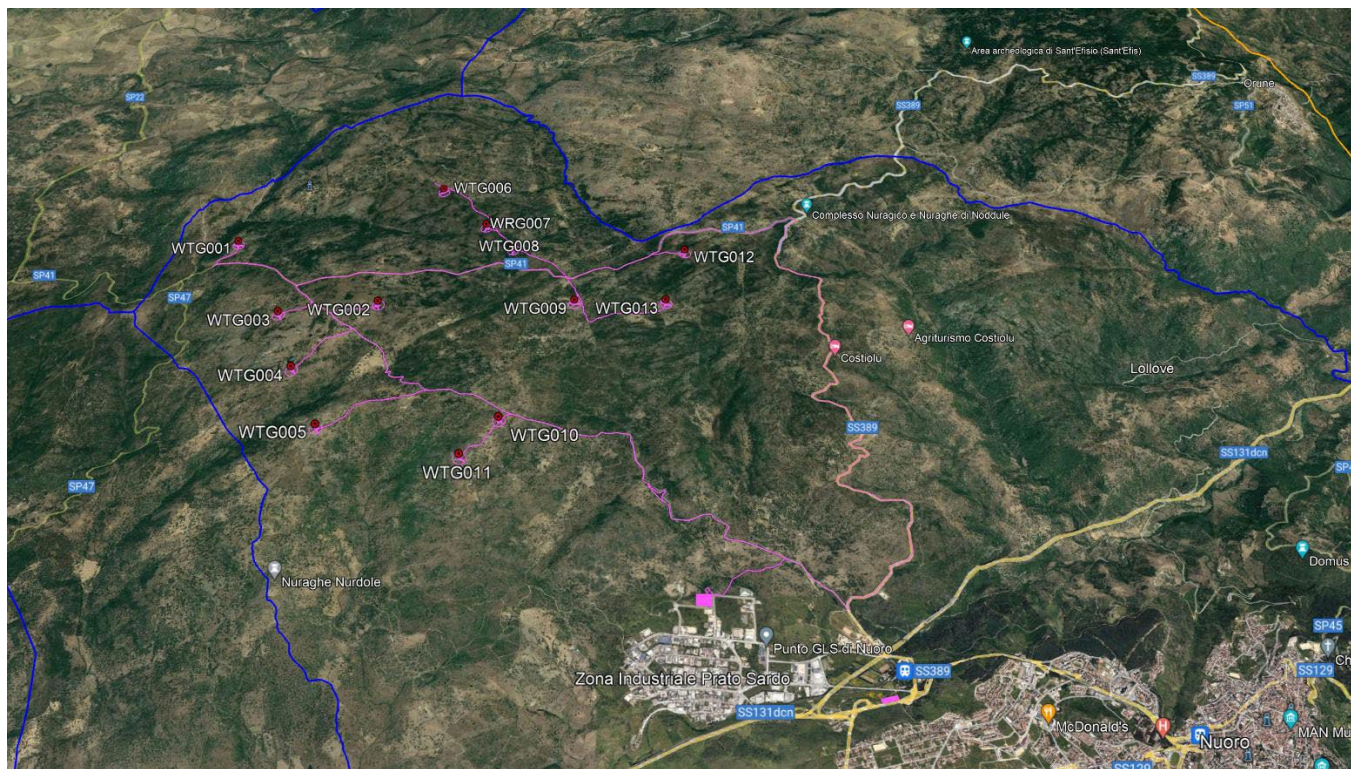
Il Piano di Gestione è lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

- **Piano Forestale Ambientale Regionale**, predisposto nel gennaio del 2006 dalla Regione Sardegna, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 3 comma 1 del D.Lgs 227/2001, anche nel rispetto del D.Lgs n°42/2004 che inquadra tra le categorie di beni paesaggistici da tutelare i territori coperti da foreste e da boschi. Il Piano è redatto in coerenza con le linee guida di programmazione forestale di cui al D.M. 16/06/05, già sancite dall'Intesa Stato-Regioni del luglio 2004, che individuano i piani forestali regionali quali necessari strumenti per la pianificazione e programmazione forestale del territorio nazionale.
- **Piano Energetico Ambientale Regionale**, adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 34/13 del 2.8.2006 e smii, ha lo scopo di prevedere lo sviluppo del sistema energetico in condizioni dinamiche, definire le priorità di intervento ed ipotizzare scenari nuovi in materia di compatibilità ambientale degli impianti energetici basati sulla utilizzazione delle migliori tecnologie e sulle possibili evoluzioni del contesto normativo nazionale ed europeo.
- **Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti**, adottato con D.G.R. n 21/59 del 8.12.2006, tiene conto degli obiettivi dell'Amministrazione regionale e soprattutto della nuova configurazione istituzionale degli Enti Locali.
- **Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2014-2016 (approvato con DGR 18/17 del 20/05/2014)** redatto in conformità alla legge n. 353 del 21 novembre 2000 (legge quadro nazionale in materia di incendi boschivi) e alle relative linee guida emanate con Decreto Ministeriale del 20.12.2001 dal Ministro Delegato per il Coordinamento della Protezione Civile. Il Piano descrive le possibili risposte in materia di prevenzione e dei modelli organizzativi adottati per ridurre il numero dei focolai, al fine di contribuire a salvaguardare l'incolumità fisica delle persone, limitare al massimo i danni ai beni, salvaguardare con l'azione diretta importanti lembi di territorio forestale o agroforestale.

## 2 PROPOSTA PROGETTUALE

L'impianto eolico in oggetto sarà di tipo on-shore (su terraferma) ed avrà una potenza nominale di 78 MW, generata da n. 13 torri eoliche con generatori di taglia 6,0 MW, SIEMENS GAMESA SG 6.0 - 155, ciascuno interconnessi al punto di connessione fisico previsto nella cabina CTE da realizzare in Comune di Nuoro, localizzata nella Zona Industriale di Pratosardo.

Infine, sono previste tutte le apparecchiature elettriche necessarie alla protezione delle linee interne ed all'immissione dell'energia prodotta nella rete e verso il sistema RTN e la realizzazione delle opere accessorie.



**Figura 1 Layout Progetto definitivo (Dicembre 2021)**

### 2.1.1 Aerogeneratori

Per gli aerogeneratori previsti in progetto si possono individuare tre elementi principali:

- una torre di sostegno;
- un rotore a tre pale;
- una navicella con gli organi di conversione elettromeccanica.

La torre di sostegno, generalmente di forma tronco-conica, è la struttura che sostiene il rotore e la navicella. Il rotore è collegato al mozzo posto all'estremità della torre ed accoppiato al generatore elettrico, posto nella navicella. Dal sistema di conversione elettromeccanica, interamente ospitato dalla navicella, l'energia prodotta viene innalzata in media tensione tramite trasformatore elevatore per poi essere immessa in un elettrodotto dedicato.



Verranno installati 13 aerogeneratori da 6.0 MW di potenza. Il rotore presenta un diametro di 155 m, collegato meccanicamente al mozzo posto all'altezza di 102,5 m., per un'altezza di 180 m. Le velocità del vento di riferimento per il rotore sono la velocità di taglio inferiore (cut-in) pari a 3 m/s e la velocità di taglio superiore (cut-out) pari a 27 m/s, velocità di rotazione tra le più basse presenti sul mercato tra 4,9 e 11,07 rpm.

### 2.1.2 Linee MT

L'interconnessione degli aerogeneratori che formano l'impianto eolico avverrà interamente tramite elettrodotti in Media Tensione a 30 kV.

La connessione in Media Tensione tra le torri eoliche e il nuovo quadro, predisposto nella cabina CTE esistente, sarà effettuata mediante due cavidotti separati. Si adopera un conduttore unipolare per fase, in maniera tale da realizzare una terna trifase di conduttori, posati in piano all'interno di tubi protettivi e totalmente interrati. Ogni singolo cavo di tipo RG7H1R è adatto per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze e caratterizzato da un'anima in rame con isolante in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC.

## 2.2 FASI DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

### 2.2.1 Fase di Cantiere

La costruzione dell'impianto eolico verrà avviata a valle del rilascio del parere positivo del Ministero della Transizione Ecologica (MITE) e una volta ultimata la progettazione esecutiva di dettaglio dell'intero progetto.

in base al cronoprogramma preliminare elaborato, si stima una durata complessiva di installazione dell'impianto pari a circa 17 mesi, come si evince dal successivo cronoprogramma [rif. Elaborato di progetto 1.10 Cronoprogramma di esecuzione dei lavori].

Studio d'Impatto Ambientale

		CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DEL PARCO EOLICO "INTERMONTES"																
OPERA	LAVORAZIONI	GIORNI																
		MESE 1	MESE 2	MESE 3	MESE 4	MESE 5	MESE 6	MESE 7	MESE 8	MESE 9	MESE 10	MESE 11	MESE 12	MESE 13	MESE 14	MESE 15	MESE 16	MESE 17
01	INGEGNERIA E PERMESSI	[Red bar spanning all 17 months]																
	Redazione progetto esecutivo	[Blue bar from Day 1 to Day 30]																
	Rilascio permessi e autorizzazioni	[Blue bar from Day 30 to Day 60]																
02	PROCUREMENT	[Red bar spanning all 17 months]																
	Offerte fornitori	[Blue bar from Day 60 to Day 90]																
	Emissioni ordini	[Blue bar from Day 90 to Day 120]																
	Pianificazione di dettaglio	[Blue bar from Day 120 to Day 150]																
03	APERTURA DEL CANTIERE	[Red bar spanning all 17 months]																
04	SOTTOSTADIONE	[Red bar spanning all 17 months]																
	Opere civili	[Blue bar from Day 150 to Day 180]																
	Installazione componenti EM	[Blue bar from Day 180 to Day 210]																
	Montaggio EM	[Blue bar from Day 210 to Day 240]																
05	ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE	[Red bar spanning all 17 months]																
	Adeguamento viabilità di accesso lungo la S.S. 389 (circa 1690 m)	[Blue bar from Day 180 to Day 210]																
	Adeguamento viabilità comunale (circa 1265 m)	[Blue bar from Day 210 to Day 240]																
06	STRADE E PIAZZOLE	[Red bar spanning all 17 months]																
	Nuova viabilità di accesso con pista fino a WTG006 (circa 125 m)	[Blue bar from Day 150 to Day 165]																
	Nuova viabilità di accesso con pista fino a WTG007 (circa 135 m)	[Blue bar from Day 165 to Day 180]																
	Nuova viabilità di accesso con pista fino a WTG008 (circa 140 m)	[Blue bar from Day 180 to Day 195]																
	Allargamento pista esistente fino a WTG012 (circa 200 m) e prolungamento viabilità (130 m)	[Blue bar from Day 195 to Day 210]																
	Allargamento pista esistente fino a WTG009 (circa 320 m) e prolungamento viabilità (120 m)	[Blue bar from Day 210 to Day 225]																
	Allargamento pista esistente fino a WTG013 (1030 m) e prolungamento viabilità (450 m)	[Blue bar from Day 225 to Day 240]																
	Nuova viabilità di accesso con pista fino a WTG001 (circa 450 m)	[Blue bar from Day 240 to Day 255]																
	Nuova viabilità di accesso con pista fino a WTG003 (circa 430 m)	[Blue bar from Day 255 to Day 270]																
	Nuova viabilità di accesso con pista fino a WTG002 (circa 565 m)	[Blue bar from Day 270 to Day 285]																
	Allargamento pista esistente fino a WTG004 (730 m) e prolungamento viabilità (190 m)	[Blue bar from Day 285 to Day 300]																
	Allargamento pista esistente fino a WTG011 (450 m) e prolungamento viabilità (400 m)	[Blue bar from Day 300 to Day 315]																
Allargamento pista esistente fino a WTG005 (1350 m) e prolungamento viabilità (50 m)	[Blue bar from Day 315 to Day 330]																	
07	FONDAZIONI AEROGENERATORI	[Red bar spanning all 17 months]																
	Fondazione WTG006	[Blue bar from Day 180 to Day 195]																
	Fondazione WTG007	[Blue bar from Day 195 to Day 210]																
	Fondazione WTG008	[Blue bar from Day 210 to Day 225]																
	Fondazione WTG012	[Blue bar from Day 225 to Day 240]																
	Fondazione WTG009	[Blue bar from Day 240 to Day 255]																
	Fondazione WTG013	[Blue bar from Day 255 to Day 270]																
	Fondazione WTG001	[Blue bar from Day 270 to Day 285]																
	Fondazione WTG003	[Blue bar from Day 285 to Day 300]																
	Fondazione WTG002	[Blue bar from Day 300 to Day 315]																
	Fondazione WTG004	[Blue bar from Day 315 to Day 330]																
	Fondazione WTG010	[Blue bar from Day 330 to Day 345]																
	Fondazione WTG011	[Blue bar from Day 345 to Day 360]																
Fondazione WTG005	[Blue bar from Day 360 to Day 375]																	
08	CAVIAOTTI	[Red bar spanning all 17 months]																
	Collegamento di WTG006 - WTG007 - WTG008 (circa 6770 m)	[Blue bar from Day 180 to Day 210]																
	Collegamento di WTG012 (circa 1665 m)	[Blue bar from Day 210 to Day 225]																
	Collegamento di WTG009 e WTG013 (circa 2340 m)	[Blue bar from Day 225 to Day 240]																
	Collegamento di WTG001 - WTG002 - WTG003 - WTG004 (circa 6700 m)	[Blue bar from Day 240 to Day 270]																
Da sottostazione a WTG010 e WTG011 e WTG005 (circa 9050 m)	[Blue bar from Day 270 to Day 300]																	
09	MONTAGGI	[Red bar spanning all 17 months]																
	Montaggio aerogeneratori	[Blue bar from Day 180 to Day 375]																
Montaggio collegamenti elettrici	[Blue bar from Day 300 to Day 330]																	
10	OPERE DI RIPRISTINO E COMPENSAZIONE	[Red bar spanning all 17 months]																
11	ESERCIZIO DI PROVA, COLLAUDO FINALE	[Red bar spanning all 17 months]																
	Collaudo linee MT - energizzazione	[Blue bar from Day 330 to Day 345]																
	Collaudo impianti eolici	[Blue bar from Day 345 to Day 360]																
12	Avviamento della WTG	[Blue bar from Day 360 to Day 375]																
	DISMISSIONE E CHIUSURA DEL CANTIERE	[Red bar spanning all 17 months]																



### **2.2.2 Fase di Esercizio**

Per l'impianto eolico in oggetto è stata considerata una durata produttiva pari a 30 anni dall'entrata in esercizio.

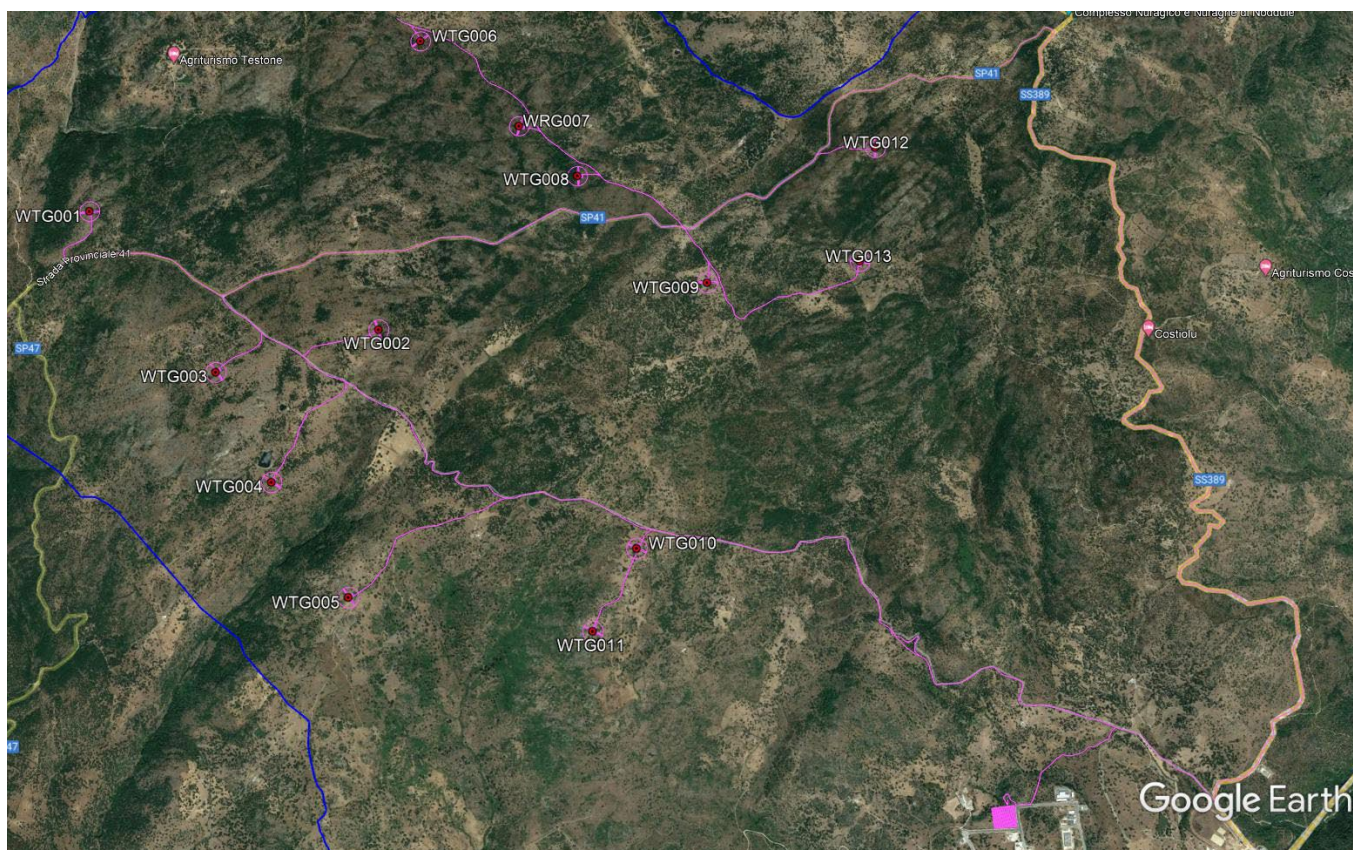
### **2.2.3 Fase di Dismissione e Ripristino del Sito**

Al termine della vita utile dell'impianto, esso sarà interamente smantellato e le aree verranno restituite all'uso agricolo attualmente previsto.

È stata stimata una durata complessiva delle operazioni di smantellamento pari a circa 4 mesi.

### 2.2.4 UBICAZIONE DEL PROGETTO

L'area di studio in cui verranno localizzati gli aerogeneratori, si trova nel Comune di Nuoro capoluogo dell'omonima Provincia. Si presenta su un rilievo montuoso a circa 700 m slm nella regione storica della Barbagia, la si raggiunge percorrendo la SS 389 Nuoro-Bitti per poi immettersi nella SP 41. Dall'abitato di Nuoro, che dista circa 5 Km, si arriva percorrendo la SS389 sopraccitata o la SS131 per poi immettersi nella Zona Industriale di Pratosardo, dove verrà localizzata la Stazione Elettrica Utente.



**Figura 2 Fotografia aerea con identificazione area di pertinenza**

Di seguito le coordinate identificative dell'ubicazione degli aerogeneratori (indicati in tabella con la sigla WTG00..):

	UTM E	UTM N
<b>WTG001</b>	516610,21	4470134,89
<b>WTG002</b>	518657,24	4468973,51
<b>WTG003</b>	517433,43	4468812,25
<b>WTG004</b>	517762,83	4467954,83
<b>WTG005</b>	518235,24	4467056,8
<b>WTG006</b>	519202,04	4471123,19
<b>WTG007</b>	519866,24	4470374,02
<b>WTG008</b>	520254,72	4469937,95
<b>WTG009</b>	521113,3	4469012,17

WTG010	520349,8	4467139,29
WTG011	519961	4466590,96
WTG012	522496,63	4469868,54
WTG013	522261,06	4469027,32

**Tabella 2 Aerogeneratori in uso in Fase di Esercizio**

Il territorio di Nuoro, in cui ricade l'area di progetto, risulta morfologicamente distinto dalla montagna interna posto a circa 700 m. slm. L'uso del suolo, come si evince dalla cartografia prodotta da ISPRA, , può essere così classificato:

Habitat			Classe
1741	32.11	Matorral di querce sempreverdi	Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)
2281	32.12	Matorral ad olivastro e lentisco	Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)
5574	32.3	Garighe e macchie mesomediterranee silicicole	Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)
7927	34.81	Prati mediterranei subnitrofilii (incl. veg. med. ...)	Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)
9650	41.72	Querceti a roverella con <i>Q.pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	Sugherete tirreniche
11323	45.21	Sugherete tirreniche	Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)

**Tabella 3 Gli habitat presenti nell'Area del Monitoraggio intensivo nell'Area del Progetto del proposto Parco Eolico di "Nuoro-PRATOSARDO" (Carta della Natura della Sardegna, ISPRA, vol. 222/2015)**

**Questi gli Habitat individuate nell'Area del Monitoraggio intensivo così come classificato per i monitoraggi della fauna chiroptera:**

### 32.11 Matorral di querce sempreverdi

DH: 9330, 9340; EUNIS: F5.11. Inquadramento sintassonomico: Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia. I matorrales sono qui riferiti alle querce sempreverdi, rappresentate in Sardegna dal leccio (*Quercus ilex*), dalla sughera (*Q. suber*) e dalla quercia spinosa (*Q. coccifera* = *Q. calliprinos*).

### 32.12 Matorral ad olivastro e lentisco

EUNIS: F5.13. Inquadramento sintassonomico: Oleo-Ceratonion. Si tratta di formazioni che appartengono alla grande alleanza termomediterranea dell'OleoCeratonion. Le sottocategorie si distinguono in base alle specie dominanti (es. *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*) ed è spesso molto difficile la distinzione dalle corrispondenti macchie alte con gli oleastreti.

### 32.3 Garighe e macchie mesomediterranee silicicole

EUNIS: F5.2. Inquadramento sintassonomico: Cisto-Ericion, Cisto-Lavanduletea, Lavanduletalia stoechididis (CistoMicromerietea, Cisto-Lavanduletea (acidofili) e Rosmarinetea (calcifili).

### 34.81 Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)

EUNIS: E1.61. Inquadramento sintassonomico: Brometalia rubenti-tectori, Stellarietea mediae. Del tutto differenti come composizione floristica sono i prati originati dal riposo temporaneo (1-2 anni) delle colture agrarie, dove prevalgono specie segetali, ruderali e di ambienti ricchi di nutrienti, quali sono appunto le colture agrarie, a causa degli apporti di concimi naturali o chimici.

**41.72 Querceti a roverella con *Q. pubescens* subsp. *pubescens* (= *Q. virgiliana*), *Q. congesta* della Sardegna e Corsica** EUNIS: G1.72

Inquadramento sintassonomico: Quercetalia pubescentis, Quercion pubescentis (sub associazione Paeonion morisii-Quercenion ichnusae) Saniculo-Quercetum pubescentis

#### **45.21 Sugherete tirreniche**

DH: 9330; EUNIS: G2.111. Inquadramento sintassonomico: Quercetea ilicis, Quercion ilicis, Fraxino orn-Quercion ilicis, Quercion suberis, Ericion arboreae, Quercetum suberis s.l. La presenza di *Quercus suber*, e quindi delle sugherete, è fortemente condizionata dalle caratteristiche pedologiche, in quanto questa specie predilige i terreni acidi, sciolti, derivati da substrati di natura silicea, granitici, di origine effusiva o scistososi, e rifugge da quelli calcarei, compatti, a reazione basica.

Per quanto riguarda l'Uso del Suolo nell'Area del Monitoraggio intensive prevalgono le Aree a pascolo naturale (7386: 321), seguite dalle Aree con vegetazione rada (>5% e <40%) (29392: 333) e dal Bosco di latifoglie (46440: 3111). La sughereta costituisce da un punto di vista dinamico un climax antropico, ovvero un sistema in equilibrio in cui l'uomo svolge un ruolo importante, con tagli selettivi ed attività pastorale che hanno privilegiato la sughera a svantaggio del leccio. Rispetto al leccio - di cui in alcune zone del territorio ha preso il posto - la sughera è una specie più termofila e più igrofila, ed è presente su terreni granitici mediamente profondi. Si hanno con essa boschi luminosi ed aperti, ricchi di specie della macchia alternati a formazioni più chiuse. Le specie che accompagnano la sughera sono proprie dei boschi sempreverdi densi ed ombrosi dell'area mediterranea, in particolare *Cistus monspeliensis*, *Phyllirea latifolia*, *Arbutus unedo*, con frequente *Erica arborea*. Si tratta di formazioni vegetali di elevato valore non solo dal punto di vista naturalistico o paesaggistico, ma anche per quanto riguarda gli aspetti socio economici; tali boschi meriterebbero pertanto una maggiore tutela, non dissociata da un'utile gestione antropica.

#### **2.2.5 AREA D'IMPIANTO E ZONE LIMITROFE**

Entro un buffer di 10 km dal perimetro esterno che racchiude l'area d'installazione delle WTG rientrano le seguenti zone di protezione, così come riportato nell'elenco e nella cartografia di settore dell'Assessorato all'Ambiente della Regione Sardegna:

Codice	Nome	Area HA	Comuni	Distanza
ZPS ITB023049	Monte Ortobene	2158,84	Nuoro (NU)	7,42 Km
Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura	Monte Ortobene	1572,1	Nuoro (NU)	7,42 Km
Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura	Benetutti	519,5	Benetutti (SS)	3,27 Km
Aree tutelate da Convenzioni Internazionali	---	--	Benetutti(SS), Bultei (SS), Anela(SS), Oniferi (NU), Orotelli (NU)	4,4 Km

**Tabella 4 Individuazione delle aree ZPS, Oasi PFCI, altre aree presenti nel raggio di 10 Km**

**Le aree protette sopra riportate, così com'è possibile evincere dalle figure seguenti ed anche dagli elaborati grafici allegati allo SIA, non interessano l'area d'installazione degli aerogeneratori in progetto.**

In particolare è da rilevare che:

- nella ZPS ITB023049, "Monte Ortobene", posto ad una distanza di 7,42 Km dalla WTG più vicina la WTG011;
- nell' Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura "Monte Ortobene", coincidente con la omonima ZPS posta ad una distanza di 7,42 Km dalla WTG più vicina la WTG011;
- nell' Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura "Benetutti", posta ad una distanza di 3,27 Km dalla WTG più vicina la WTG001;
- Sito con presenza di chiroterofauna in comune di Orani ad una distanza di circa 12,24 Km;
- Aree tutelate da Convenzioni Internazionali ad una distanza di 4,4Km:

#### 1.2.1 SIC e ZPS

Ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003" ed in particolare nell'allegato unico alla stessa deliberazione, si definiscono gli atti di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza .

Inoltre ai sensi delle direttive comunitarie 74/409 e 92/43 e del DPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni", si definiscono i "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)" introdotti con D.M. 17 ottobre 2007.

La Regione Sardegna nel 2012 definisce le misure di conservazione e le indicazioni per la gestione delle ZPS che formano la RETE NATURA 2000, in attuazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE.

Con Deliberazione della Giunta Regionale N. 59/90 DEL 27.11.2020 è stata rivista l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, come di seguito individuate:

Tema di riferimento	n.	Tipologie specifiche di area (da ALL. 3 DM 10.9.2010 e ulteriori elementi ritenuti di interesse per la Sardegna)	cod.	Elementi considerati	
AMBIENTE E AGRICOLTURA	1	Aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale  Nota: nell'individuazione di tali aree si considerano anche quelle non inserite nell'EUAP	1.1	L.Q.N. n. 394/91	Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett a) RISERVA INTEGRALE (vale anche laddove il parco non ha zonizzazione)
			1.2		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett b) - RISERVA GENERALE ORIENTATA
			1.3		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett c)
			1.4		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett d)
			1.5		RISERVA NATURALE - l.q.n. 394/91 artt. 2 comma 3 e 17
			1.6	L.R. n. 31/89	Parchi naturali regionali
			1.7		Riserve naturali regionali
			1.8		Monumenti naturali regionali
			1.9		Aree di rilevante interesse naturalistico e ambientale regionali
	2	Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar	2.1	ZONE RAMSAR	
	3	Aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale)	3.1	Siti di importanza comunitaria SIC / ZSC	
			3.2	Zone di Protezione Speciale ZPS	
	4	Important Bird Areas (I.B.A.)	4.1	Important Bird Areas (I.B.A.)	
5	Istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta	5.1	Istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta		

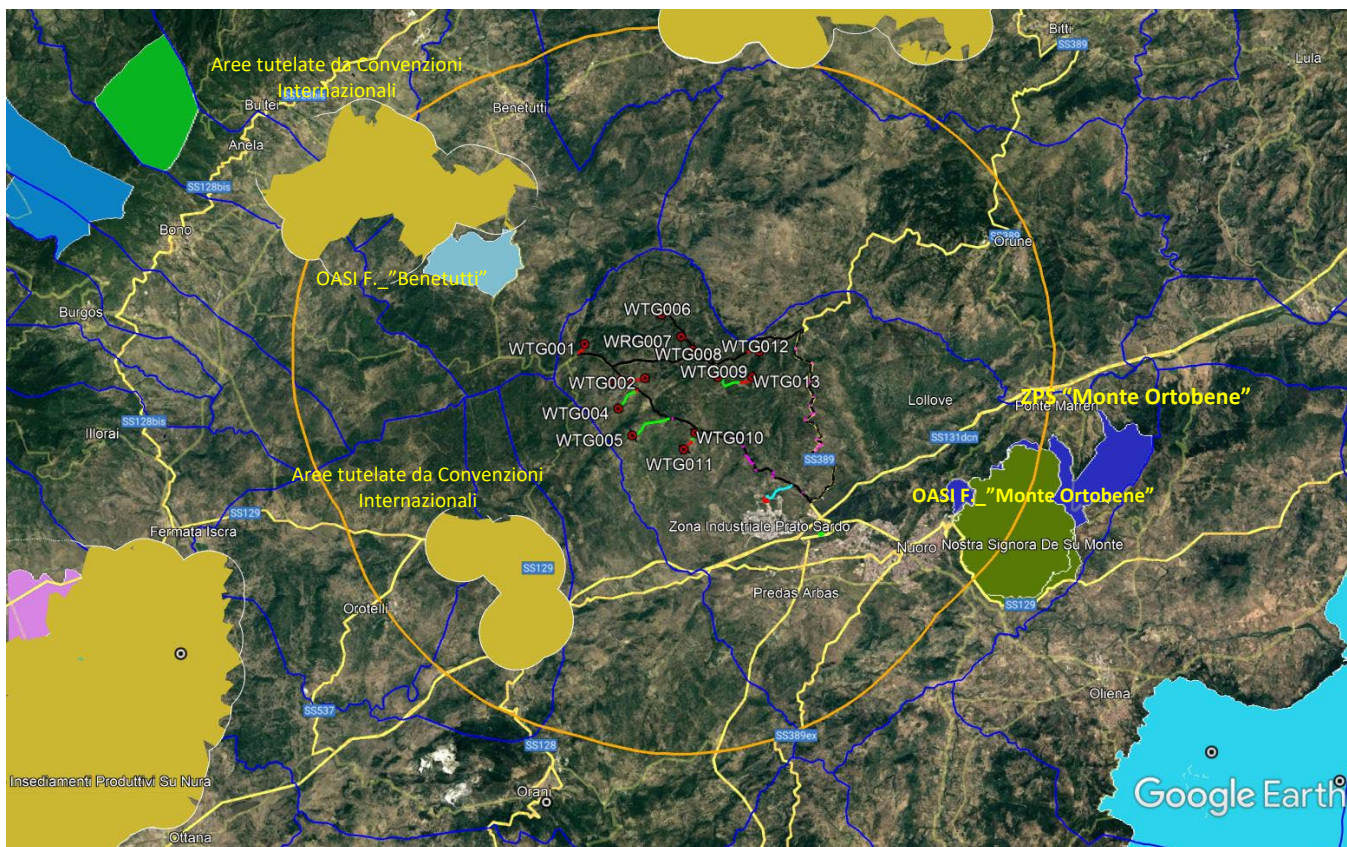


	6	Aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; Aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione	6.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura</li> <li>- Oasi permanenti di protezione faunistica proposte e istituite;</li> <li>- Aree presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali</li> <li>- Aree di presenza e attenzione chiroterofauna</li> </ul>	
	7	Aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo	7.1	Terreni agricoli interessati da coltivazioni arboree certificate DOP, DOC, DOCG e IGT, o che lo sono stati nell'anno precedente l'istanza di autorizzazione	
	8		7.2	Terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica	
	8	Zone e agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del D.Lgs. 155/2010	8.1	Agglomerato di Cagliari	
<b>ASSETTO IDROGEOLOGICO</b>	9	Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.	9.1	Pericolo	Aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)
			9.2	Idraulico	Aree di pericolosità idraulica elevata (Hi3)
			9.3	Pericolo	Aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4)
			9.4	Geomorfologico	Aree di pericolosità elevata da frana (Hg3)
<b>BENI CULTURALI</b> Parte II del D.Lgs. 42/2004	10	Aree e beni di notevole interesse culturale (Parte II del D.Lgs. 42/2004)	10.1	Aree e beni di notevole interesse culturale	
<b>PAESAGGIO</b> Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 136 e 157	11	Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/2004);	11.1	Immobili di notevole interesse pubblico	
			11.2	Aree di notevole interesse pubblico	
			12.1	Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare	

<b>PAESAGGIO</b> Parte III del D.Lgs. 42/2004 – Art. 142 - Aree tutelate per legge	12	Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.	12.2	Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevatisui laghi
			12.3	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna
			12.4	Montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare
			12.5	Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi
			12.6	Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento
			12.7	Zone gravate da usi civici
			12.8	Zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448
			12.9	Vulcani
			12.10	Zone di interesse archeologico (aree)
			<b>PAESAGGIO</b> Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 143 comma 1 lettera d	13
13.2	Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole			
13.3	Campi dunari e sistemi di spiaggia			
13.4	Aree rocciose e di cresta ed aree a quota superiore ai 900 m sul livello del mare			
13.5	Grotte e caverne			
13.6	Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89			
13.7	Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (comprese zone umide costiere*)			
13.8	Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee			
13.9	Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva 43/92			
13.10	Alberi monumentali			
13.11	Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale (compresa la fascia di tutela)			
13.12	Aree caratterizzate da insediamenti storici. Centri di antica e prima formazione			

			13.13	Aree caratterizzate da insediamenti storici. Insediamento sparso (stazzi, medaus, furriadroxius, bodeus, bacili, cuiles)
			13.14	Zone di interesse archeologico (Vincoli)
<b>ULTERIORI          CONTESTI BENI          IDENTITARI</b> Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 143 comma 1 lettera e	14	PPR - BENI IDENTITARI	14.1	Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale (compresa la fascia di tutela)
			14.2	Reti ed elementi connettivi (rete infrastrutturale storica e trame e manufatti del paesaggio agro-pastorale storico-culturale)
			14.3	Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree della bonifica, delle saline e terrazzamenti storici)
			14.4	Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree dell'organizzazione mineraria, Parco geominerario Ambientale e Storico della Sardegna)
<b>SITI UNESCO</b>	15	Siti UNESCO	15.1	Sito UNESCO - Complesso nuragico di Barumini

Con riferimento alla ZPS ITB023049, "Monte Ortobene", la cui perimetrazione dista circa 7,42 km dall'aerogeneratore più prossimo, ai sensi della normativa nazionale e regionale sopra riportata, sia richiesta Valutazione d'Incidenza ai sensi dell'art.6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art.6 del D.P.R. n.120/2003", solo per i progetti ricadenti all'interno di tali aree. Tuttavia per la tipologia impiantistica proposta si andranno comunque a verificare le incidenze in particolare sull'avifauna e chiroterro fauna per la quale sono in corso i monitoraggi sito specifici.



**Figura 3 Localizzazione dei siti Natura 2000 (ZPS), Oasi faunistiche nel raggio dei 10 Km ed aree tutelate da Convenzioni Internazionali**

### 3 ZPS ITB023049, "Monte Ortobene"

Si rileva la perimetrazione della ZPS ITB023049, "Monte Ortobene", esteso su 2158,84 ha e va ad interessare il solo comune di Nuoro.

#### 3.1 CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE DEL SITO

##### **Codice identificativo Natura 2000**

ITB023049

##### **Denominazione esatta del sito**

Monte Ortobene

##### **Estensione del sito e confini geografici**

L'area oggetto di studio, si estende per 2.158,84 ha

##### **Coordinate geografiche**

Coordinate geografiche 40°19'00" di latitudine nord e 9°22'00" di longitudine Est dal meridiano di Roma

##### **Altitudine**

La cima più elevata è Cuccuru Nigheddu (955 m), seguita nel versante occidentale, rispettivamente, dalla punta Mamodinu (853 m), da Ungra Cabaddu (846 m) e dalla punta Pala Casteddu (815 m).

##### **Comuni ricadenti**

Nuoro

##### **Provincia di appartenenza**

Nuoro

##### **Caratteristiche generali del sito**

La ZPS del "Monte Ortobene" identificata con il codice NATURA 2000 ITB023049 è individuata dalle coordinate geografiche 40°19'00" di latitudine Nord e 9°22'00" di longitudine Est dal meridiano di Roma. Sorge sull'omonimo monte, un massiccio granitico ubicato ad est dell'abitato di Nuoro.

Nella cartografia I.G.M. (Scala 1: 25.000) ricade nei fogli 499 sez. 1 Nuoro Ovest – foglio 500 sez. IV Nuoro Est. L'area oggetto di studio, si estende per 2.158,84 ha; la cima più elevata è Cuccuru Nigheddu (955 mslm), seguita nel versante occidentale, rispettivamente, dalla punta Mamodinu (853 mslm), da Ungra Cabaddu (846 mslm) e dalla punta Pala Casteddu (815 mslm).

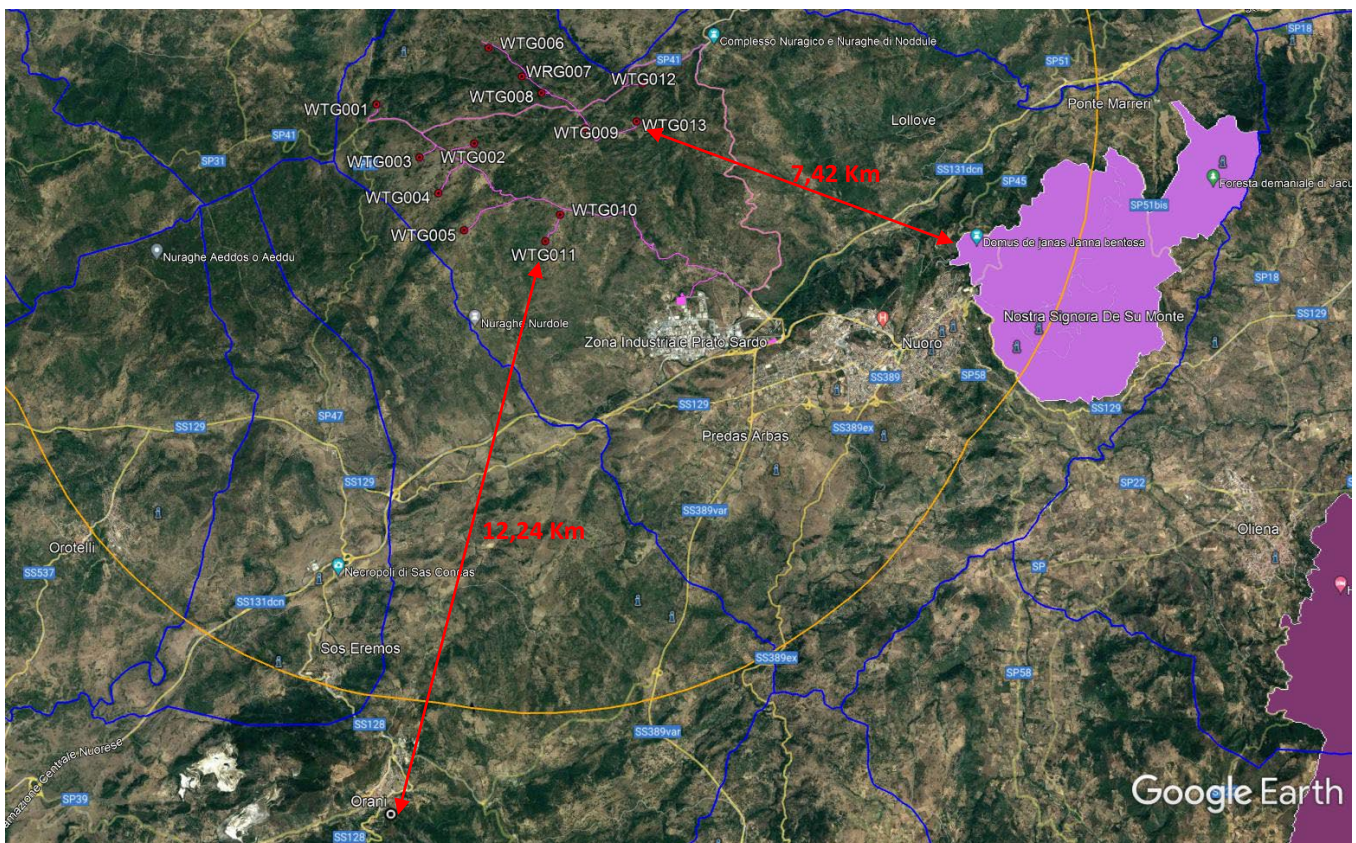
L'area oggetto di studio è stata proposta come ZPS per la presenza dell'Aquila reale, specie appartenente all'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 79/409 CEE. successivamente modificata dalla Direttiva 2009/147/CE.

Insieme all'Aquila reale è stata riconosciuta la presenza di altre specie di uccelli individuate sempre nell'Allegato I tra le quali l'Astore sardo, la Pernice sarda, il Pellegrino, la Magnanina sarda e l'Averlapiccola. La regione biogeografia di riferimento è quella mediterranea. La ZPS è intersecata da una fitta rete stradale a specifica valenza paesaggistica e panoramica e di fruizione turistica.

Attualmente l'accesso da Nuoro città alla ZPS, è assicurato da una arteria principale (strada provinciale n. 42) composta da un tratto iniziale che collega la zona della Solitudine con la zona di Funtana sa e Lodè e da un anello che partendo da Funtana sa e Lodè circonda la sommità del monte. La superficie pavimentata bitumata complessiva è pari a circa 80.000 mq. Fa parte della viabilità principale il raccordo tra l'anello e la zona di Farcana che si sviluppa con una superficie pavimentata 5.600 mq circa.

Mentre dalla Strada statale n131 DCN, con ingresso al ponte di Marreri, si accede attraverso la strada provinciale n.51 Malamattu, che attraversa il territorio di Jacupiu, fino alla strada statale n.129 in regione Lunpadu. La superficie pavimentata bitumata complessiva è pari a circa 6.000 mq

Su queste arterie confluisce una rete viaria secondaria rurale di accesso ai poderi con valenza agricolo pastorale, paesaggistica, turistica, di protezione civile e manutenzione silvo-culturale.



**Figura 4** Identificazione della ZPS Monte Ortobene e aree con presenza chiropterofauna ad una distanza di 12,24 Km, in comune di Orani (NU)

#### 4 CARATTERIZZAZIONE BIOTICA

##### 4.1 Formulario standard verifica e aggiornamento

##### 4.1.1 Tipi di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Habitat dell'Allegato I			Formulario standard									Aggiornamento								
			Habitat			Valutazione del sito						Habitat			Valutazione del sito					
Codice	Nome scientifico	Prioritario	PF	NP	Copertura (ha)	Grotte (numero)	Qualità dei dati	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	PF	NP	Copertura (ha)	Grotte (numero)	Qualità dei dati	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3130	Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoeto-Nanojuncetea				43.18								X	0		M				
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici				388.62					B	C			350.16		M	D			
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	X			172.72					B	C			67.14		M	D			
9330	Foreste di Quercus suber				64.77					B	B		X	0		M				
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica													317.7		M	D			
9320	Foreste di Olea e Ceratonia													58.89		M	D			

9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia			1273.81					B	B		1138.13		M	D			
------	--	--	--	---------	--	--	--	--	---	---	--	---------	--	---	---	--	--	--



#### 4.1.2 Uccelli elencati nell'articolo 4 della Direttiva 147/2009/CEE

Specie		Formulario standard												Aggiornamento												
		Popolazione nel sito						Valutazione del sito						Popolazione nel sito				Valutazione del sito								
Codice	Nome scientifico	Prioritaria	S	NP	Tipo	Dimensione		Unità	Cat. di abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale	S	NP	Tipo	Dimensione		Unità	Cat. di abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
						Mn	Mx											Mn	Mx							
A400	Accipiter gentilis arrigoni				p	1	1		P	M	C	C	C	B			p				P	D D	C	C	C	B
A111	Alectoris barbara				p				P	DD	D						p				C	D D	D			
A091	Aquila crysaetos				p	1	1		P	M	C	C	C	C			p				P	D D	C	C	C	B
A224	Caprimulgus europaeus				r				P	DD	D						r				C	D D	D			
A103	Falco peregrinus				p		1		P	M	D						p				P	D D	D			
A338	Lanius collurio				r				P	DD	D						R				P	D D	D			
A338	Lanius collurio				c				P	DD	D						c				P	D D	D			
A301	Sylvia sarda				c				P	DD	D						c				P	D D	D			
A301	Sylvia sarda				c				P	DD	D						c				P	D D	D			
A302	Sylvia undata				r				P	DD	D						r				P	D D	D			

A302	Sylvia undata				w				P	DD	D					w				P	D	D			
A302	Sylvia undata				c				P	DD	D					c				P	D	D			

#### 4.1.3 Altre specie importanti di flora e fauna

Specie			Formulario standard											Aggiornamento										
			Popolazione nel sito					Valutazione del sito						Popolazione nel sito					Valutazione del sito					
Gruppo	Codice	Nome scientifico	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. di abbondanza (C.R.V.P)	Specie di allegato	Altre categorie				S	NP	Dimensione		Unità	Cat. di abbondanza	Specie di allegato	Altre categorie			
					Min	Mx				IV	V	A	B			C	D				Min	Mx	IV	V
B	A086	Accipter nisus					P			X		X					P			X		X		
P		Acer monspessulanum					P					X					P						X	
R	1240	Algyroides fitzingeri															P	X					X	
B	A053	Anas platyrhynchos															P						X	
B	A226	Apus apus					P		X		X						P			X		X		
B	A028	Ardea cinerea															P						X	
P		Aristolochia rotunda spp. Insularis					P			X														
B	A218	Athene noctua					P		X		X						P			X		X		
B	A087	Buteo buteo					P		X		X						P			X		X		

	1274	Chalcides ocellatus																P	X						X
B	A366	Carduelis canabina						P			X	X							P			X	X		
B	A364	Carduelis carduelis						P			X	X							P			X	X		
B	A362	Carduelis citrinella						P			X	X							P			X	X		
B	A363	Chloris chloris						P			X	X							P			X	X		
B	A373	Coccothraustes coccothraustes						P			X	X							P			X	X		
B	A206	Columba livia																	P						X
B	A208	Columba palumbus																	P						X
B	A350	Corvus corax						P			X	X							P			X	X		
	A349	Corvus corone																	P						X
B	A347	Corvus monedula																	P						X
B	A113	Coturnix coturnix																	P						X
B	A212	Cuculus canorus						P			X	X							P			X	X		
P		Cyclamen hederifolium Aiton																	P					X	
P		Cyclamen repandum Sibthet Sm.																	P					X	
B	A253	Delichon urbica																	P						X
B	A237	Dendrocops major						P			X	X							P			X	X		
P		Helichrysum saxatile Moris																	P				X		

B	A377	Emberiza cirulus						P			X		X						P			X		X	
R	1220	Emys orbicularis																	P	X					
M	2590	Erinaceus europeus																	P	X					X
B	A269	Eritacus rubecula						P			X		X						P			X		X	
P		Euphorbia dendroides L.																	P			X		X	
B	A096	Falco tinnunculus						P			X		X						P			X		X	
B	A359	Fringilla coelebs						P			X		X						P			X		X	
B	A342	Garrulus glandarus						P			X		X						P			X		X	
A	1204	Hyla sarda																	P	X					X
B	A251	Hirundo rustica																	P	X					X
P		Juniperus oxycedrus						P					X						P						X
B	A233	Jynx torquilla																	P						X
R	5912	Archaeolacerta bedriagae																	P	X					
B	A341	Lanius senator						P			X		X						P			X		X	
M	2605	Lepus capensis																	P	X					X
B	A246	Lullula arborea																	P						X
B	A271	Luscinia megarhynchos																	P						X
M	1357	Martes martes																	P	X					X
B	A230	Merops apiaster																	P						X
B	A383	Miliaria calandra																	P						X
B	A281	Monticola solitarius						P			X		X						P			X		X	
B	A262	Motacilla alba																	P						X



B	A318	Regulus ignicapillus						P			X		X						P			X		X	
P		Rubia peregrinas.l.						P					X						P						X
B	A275	Saxicola torquatus																	P						X
B	A155	Scolopax rusticola																	P						X
B	A361	Serinus serinus						P			X		X						P			X		X	
B	A209	Streptotelia decaocto																	P						X
B	A210	Streptotelia turtur						P			X		X						P			X		X	
B	A352	Sturnus unicolor						P			X		X						P			X		X	
	A351	Sturnus vulgaris																	P						X
B	A311	Sylvia atricapilla						P			X		X						P			X		X	
B	A304	Sylvia cantillans						P			X		X						P			X		X	
B	A305	Sylvia melanocephala						P			X		X						P			X		X	
	A265	Troglodytes troglodytes																	P						
B	A286	Turdus iliacus						P			X		X						P			X		X	
B	A283	Turdus merula						P			X		X						P			X		X	
B	A285	Turdus philomelos						P			X		X						P			X		X	
B	A287	Turdus viscivorus																	P						X
B	A213	Tyto alba						P			X		X						P			X		X	
B	A232	Upupa epops						P			X		X						P			X		X	

#### 4.1.4 Motivazioni a supporto delle proposte di aggiornamento del Formulario standard

**Habitat:** Aggiornamento su dati di rilievo reperiti da RAS, Ente Foreste e tramite analisi cartografiche e sopralluoghi sul territorio. La conoscenza del territorio e i sopralluoghi eseguiti nelle situazioni dubbie hanno portato alla realizzazione di una carta degli habitat che modifica parzialmente i dati di partenza e quindi il formulario standard, dati verosimilmente derivati da rilievi di maggior dettaglio e non dovuti ad un cambiamento della situazione preesistente. Ad esempio l'habitat 9330 (foreste quercus suber) presente nel vecchio formulario con una superficie di 64,00 ha è stato eliminato in quanto l'area in esame risulta occupata da boschi di olivo ed olivastro e si è provveduto alla sua sostituzione con il habitat 9320 (foreste di olea e ceratonia).

#### *Fauna:*

Motivazione esclusione Cervo Sardo

Il Cervo Sardo (*Cervus elaphus corsicanus*) risulta essersi estinto in Provincia di Nuoro nel periodo ricompreso tra il 1920 ed il 1950. Già dagli anni 1950 infatti, le popolazioni di Cervo Sardo erano relegate esclusivamente a tre soli areali situati nel sud Sardegna. Quindi, l'indicazione della presenza di questa specie nel formulario standard va considerata errata.

Analisi bibliografica e monitoraggi

L'analisi faunistica è stata compiuta, in una prima fase, mediante un'attenta ricerca bibliografica. La ricerca effettuata ha permesso di reperire dati puntuali o relativi a sub-aree comprendenti al loro interno la perimetrazione della ZPS, come nel caso degli anfibi e dei rettili per i quali si è fatto riferimento all'atlante Regionale della Sardegna. Per l'analisi qualitativa di presenza/assenza dei mammiferi (con l'esclusione dei chiroteri) degli uccelli e di alcuni insetti insistenti sull'area in esame, sono stati effettuati monitoraggi attraverso l'utilizzo della seguenti metodiche: Avvistamento da punti acustico-visivi (punti d'ascolto), avvistamento e analisi delle tracce attraverso la percorrenza di transetti all'interno delle diverse tipologie ambientali. La scelta di modificare la valutazione relativa alla qualità dei dati, portandola in alcuni casi da media a DD è stata determinata dalla necessità di considerare i monitoraggi quantitativi come insufficienti per effettuare una valutazione sullo stato delle popolazioni.



#### 4.1.5 Habitat di interesse comunitario

##### Stato di conservazione

La particolarità dell'habitat è quello di essere dinamicamente collegato alla macchia da una parte e ai prati mediterranei dall'altra, per cui la sua evoluzione può produrre la scomparsa a seconda dell'emergere di fattori diversi. Nell'area della ZPS si trova in un buono stato di conservazione e su di essa prevalgono le dinamiche naturali. Intervengono come fattori di pressione gli incendi e una serie di fenomeni che possono produrre una sua riduzione e frammentazione, quali la fruizione non controllata di mezzi e persone, l'espansione della viabilità al suo interno e la presenza di specie alloctone.

##### Indicatori

Sono indicatori dello stato di conservazione dell'habitat la sua variazione nell'estensione complessiva (percentuale di copertura della ZPZ) e il suo grado di formazione determinabile come numero e grandezza delle patch rilevabile attraverso l'analisi della sua copertura con software per l'analisi delle patch (metriche di paesaggio)

##### Indicazioni gestionali

La presenza di questo habitat è spesso dovuta a fenomeni di natura antropica, sia direttamente sia indirettamente, che se controllati permetterebbero un'evoluzione, in molti casi verso la macchia e il bosco, secondo i substrati. I fattori di rischio principali di cui è necessario tenere conto nella attività di gestione sono gli incendi, l'apertura di nuove strade e in generale i cambiamenti d'uso del territorio.

##### Codice e denominazione

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

##### Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi Poetea bulbosae e Lygeo-Stipetea, con l'esclusione delle praterie ad Ampelodesmos mauritanicus che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (Helianthemetea guttati), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo.

##### Stato di conservazione

Le aree a pascolo, presenti soprattutto alla base del Monte Ortobene e dove la bassa acclività permette la formazione di distese erbose, hanno nel tempo permesso la formazione di questo habitat la cui esistenza è dovuta alla stessa presenza del pascolo domestico, essendo irrilevante quello selvatico. Per questi motivi l'habitat si presenta frammentato e la sua evoluzione rimane legata all'attività zootecnica e all'abbruciamento stagionale dei pascoli, pratica, che se regolamentata, influisce positivamente. Lo stato di conservazione attuale risulta abbastanza buono.

### Indicatori

Sono indicatori dello stato di conservazione dell'habitat la sua variazione nell'estensione complessiva (percentuale di copertura della ZPZ) e il suo grado di formazione determinabile come numero e grandezza delle patch rilevabile attraverso l'analisi della sua copertura con software per l'analisi delle patch (metriche dipaesaggio)

### Indicazioni gestionali

La presenza di questo habitat è spesso dovuta a fenomeni di natura antropica, sia direttamente sia indirettamente, che se controllati permetterebbero un'evoluzione, in molti casi verso la macchia e il bosco, secondo i substrati. I fattori di rischio principali di cui è necessario tenere conto nella attività di gestione sono gli incendi, l'apertura di nuove strade e in generale i cambiamenti d'uso del territorio.

### Indicazioni gestionali

Per una gestione conservativa dell'habitat è necessario promuovere le forme tradizionali di pascolo e regolamentare opportunamente l'uso del fuoco come elemento di cura della vegetazione. Anche per questo habitat è necessario rimuovere le principali cause antropiche che ne possono produrre la frammentazione e la riduzione: l'apertura di nuove strade e la regolamentazione della fruizione e dell'attività agro-zootecnica in questi spazi.

### Codice e denominazione

**8220** Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

### Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali

Sottotipo 62.24. Vegetazione casmofila del sistema sardo (*Potentillion crassinerviae*). Può essere caratterizzata da *Potentilla crassinervia*, *Silene requienii*, *Saxifraga pedemontana* subsp. *cervicornis*, *Linaria capraria*, *Hypochoeris robertia*, *Silene badaroi*. Le comunità delle fessure delle rupi silicatiche sono per loro natura alquanto stabili e con scarse prospettive evolutive. Per quanto concerne i contatti catenali, anch'essi sono in relazione alle diverse regioni biogeografiche e alla quota. Non è infrequente il contatto con i prati aridi, con frammenti di arbusteti e boscaglie.

### Stato di conservazione

Queste formazioni sono in continua evoluzione e legate a eventi che possono portare ad una scomparsa della copertura vegetale o per sostituzione della vegetazione con la macchia o il bosco o a causa di fenomeni di dissesto idrogeologico dovuta agli incendi che nel tempo hanno interessato il territorio o a interventi dell'uomo. Lo stato di conservazione dell'habitat risulta buono e la sua estensione, anche se non considerevole, permette di ospitare una fauna importante.

### Indicatori

Sono indicatori dello stato di conservazione dell'habitat la sua variazione nell'estensione complessiva (percentuale di copertura della ZPZ) e il suo grado di formazione determinabile come numero e grandezza delle patch rilevabile attraverso l'analisi della sua copertura con software per l'analisi delle patch (metriche dipaesaggio)

### Indicazioni gestionali

La presenza di questo habitat è spesso dovuta a fenomeni di natura antropica, sia direttamente sia indirettamente, che se controllati permetterebbero un'evoluzione, in molti casi verso la macchia e il bosco,

secondo i substrati. I fattori di rischio principali di cui è necessario tenere conto nella attività di gestione sono gli incendi, l'apertura di nuove strade e in generale i cambiamenti d'uso del territorio. Il fuoco e il pascolo sono elementi che interferiscono in misura importante sulla sua dinamica pertanto è necessario che su questi vi sia un continuo monitoraggio e si portino avanti interventi importanti di prevenzione

#### Indicazioni gestionali

L'habitat assume una notevole importanza in quanto ospita elementi della fauna prioritari con l'aquila reale e il falco pellegrino per la cui gestione è necessario vi sia un controllo sulle attività che in loro prossimità è possibile condurre.

#### Codice e denominazione

**9320** Foreste di Olea e Ceratonia

#### Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali

Formazioni arborescenti termo-mediterranee dominate da *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Ceratonia siliqua* alle quali si associano diverse altre specie di sclerofille sempreverdi. Si tratta di microboschi, spesso molto frammentati e localizzati, presenti su vari tipi di substrati in ambienti a macrobioclima mediterraneo limitatamente alla fascia termomediterranea con penetrazioni marginali in quella mesomediterranea. Il sottotipo: 45.11 – Boschi di olivastro. L'habitat è caratterizzato da ***Olea europaea* subsp. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis***, *Rhamnus alaternus*, *Asparagus acutifolius*, *A. albus*, *Phillyrea angustifolia*, *Prasium majus*, *Lonicera implexa*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Carex distachya*, *Cyclamen repandum*, *Aristolochia tyrrhena*, *Asplenium onopteris*, *Arum pictum*. I microboschi di olivastro hanno in genere il significato di formazioni climatofile o edafo-climatofile. Essi contraggono rapporti dinamici con le formazioni di macchia bassa dell'habitat 5320 "Arbusteti termo- mediterranei e pre-desertici" e con le formazioni erbacee annuali dell'habitat 6220 "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea". Questi aspetti, con i quali le formazioni ad olivastro possono formare dei mosaici, ne ripresentano spesso gli aspetti di degradazione.

#### Stato di conservazione

Le formazioni vegetali legate a questi habitat sono spesso in successione con la vegetazione boschiva a leccio per cui si presentano dove è scomparsa la copertura boschiva primaria o dove vi è la conversione della macchia in bosco. Per questo motivo la distribuzione è spesso frammentata e l'evoluzione legata anche ai processi antropogenici di cura del bosco.

#### Indicatori

Sono indicatori dello stato di conservazione dell'habitat la sua variazione nell'estensione complessiva (percentuale di copertura della ZPZ) e il suo grado di formazione determinabile come numero e grandezza delle patch rilevabile attraverso l'analisi della sua copertura con software per l'analisi delle patch (metriche di paesaggio)

#### Indicazioni gestionali

La presenza di questo habitat è spesso dovuta a fenomeni di natura antropica, sia direttamente sia indirettamente, che se controllati permetterebbero un'evoluzione, in molti casi verso la macchia e il bosco, secondo i substrati. I fattori di rischio principali di cui è necessario tenere conto nella attività di gestione sono gli incendi, l'apertura di nuove strade e in generale i cambiamenti d'uso del territorio. Il fuoco e il

pascolo sono elementi che interferiscono in misura importante sulla sua dinamica pertanto è necessario che su questi vi sia un continuo monitoraggio e si portino avanti interventi importanti di prevenzione

#### Indicazioni gestionali

Per una gestione conservativa dell'habitat è necessario rimuovere le principali cause antropiche che ne hanno prodotto la frammentazione e la riduzione: l'apertura di nuove strade e la regolamentazione della fruizione e dell'attività agro-zootecnica in questi spazi e la tutela dal rischio incendio.

#### Codice e denominazione

**9340** Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

#### **Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali**

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Il sottotipo è quello 45.31. Leccete termofile prevalenti nei Piani bioclimatici Termo- e Meso-Mediterraneo (occasionalmente anche nel Piano Submediterraneo), da calcicole a silicicole, da rupicole a mesofile. Lo strato arboreo di queste cenosi forestali è generalmente dominato in modo netto dal leccio, spesso accompagnato da *Laurus nobilis* e *Q. suber*. Tra gli arbusti sono generalmente frequenti *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*; tra le liane *Smilax aspera*. Lo strato erbaceo è generalmente molto povero; tra le specie caratterizzanti si possono ricordare *Cyclamen hederifolium*, *C. repandum*. Le leccete del Settore Sardo sono riferibili alla suballeanza *Clematido cirrhosae-Quercenion ilicis* Bacchetta, Bagella, Biondi, Filigheddu, Farris & Mossa 2004. Sono riferibili a questo habitat anche gli aspetti inquadrati da vari Autori nelle alleanze *Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas- Martínez 1975 ed *Erico-Quercion ilicis* Brullo, Di Martino & Marcenò 1977. Le leccete del Sottotipo 45.31, costituiscono generalmente la vegetazione climatofila (testa di serie) nell'ambito del Piano bioclimatico meso-mediterraneo e, in diversi casi, in quello termo-mediterraneo, su substrati di varia natura.

#### Stato di conservazione

Questo è l'habitat per estensione più importante della ZPS e sicuramente rappresenta quella che era la copertura primaria del Monte Ortobene fino a qualche decennio fa poi a causa dei ripetuti incendi e alle attività dell'uomo si è notevolmente ridotto e frammentato. Inoltre, la fruizione non controllata di queste aree potrebbe determinare un rischio di riduzione e frammentazione dello stesso. Influiscono sull'habitat anche la presenza di specie alloctone.

#### Indicatori

Sono indicatori dello stato di conservazione dell'habitat la sua variazione nell'estensione complessiva (percentuale di copertura della ZPZ) e il suo grado di frammentazione determinabile come numero e grandezza delle patch rilevabile attraverso l'analisi della sua copertura con software per l'analisi delle patch (metriche di paesaggio)

#### Indicazioni gestionali

La presenza di questo habitat è spesso dovuta a fenomeni di natura antropica, sia direttamente sia indirettamente, che se controllati permetterebbero un'evoluzione, in molti casi verso la macchia e il bosco, secondo i substrati. I fattori di rischio principali di cui è necessario tenere conto nella attività di gestione



Comune di Nuoro  
REGIONE SARDEGNA  
**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DEL PARCO EOLICO "INTERMONTES**

**Studio d'Impatto Ambientale**



sono gli incendi, l'apertura di nuove strade e in generale i cambiamenti d'uso del territorio. Il fuoco e il pascolo sono elementi che interferiscono in misura importante sulla sua dinamica pertanto è necessario che su questi vi sia un continuo monitoraggio e si portino avanti interventi importanti di prevenzione. La sua valorizzazione potrebbe determinare un miglioramento complessivo del suo status.

Per una gestione conservativa dell'habitat è necessario rimuovere le principali cause antropiche che ne hanno prodotto la frammentazione e la riduzione: l'apertura di nuove strade e la regolamentazione della fruizione e dell'attività agro-zootecnica in questi spazi e la tutela dal rischio incendio. Inoltre, è necessario evitare la diffusione al suo interno di specie alloctone.

#### 4.1.6 Specie faunistiche

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione							
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	Lista rossa		
											EUR	ITA	SAR
A028	Airone cenerino	Ardea cinerea		X				X			LC	LC	
A053	Germano reale	Anas platyrhynchos		X		Ap.2/I- Ap.3/I-		X	X		LC	LC	LC
A400	Astore di Sardegna	Accipter gentilis arrigoni	X		X	Ap.1		X	X	X	LC	LC	LC
A91	Aquila reale	Aquila chrysaetos	X			Ap.1		X	X	X	LC	LC	NT
A087	Poiana	Buteo buteo	X					X	X	X	LC	LC	NT
A072	Falco pecchiaiolo	Pernis apivorus		X		Ap.1		X	X	X	LC	LC	LC
A103	Falco pellegrino	Falco peregrinus	X			Ap.1		X	X	X	LC	LC	LC
A096	Gheppio	Falco tinnunculus	X								LC	LC	LC
A111	Pernice sarda	Alectoris barbara	X		X	Ap.1/I- Ap.2/II- Ap.3/I		X			LC	LC	DD
A113	Quaglia	Coturnix coturnix	X			Ap.2/II		X	X		LC	LC	DD
A155	Beccaccia	Scolopax rusticola		X		Ap.2/I- Ap.3/II		X	X		LC	LC	DD
	Gabbiano reale	Larus michaellis	X			Ap.2/II		X			LC	LC	LC
A206	Colombo torraio	Columba livia	X			Ap.2/I		X			LC	LC	DD
A208	Colombaccio	Columba palumbus	X			Ap.2/I- Ap.3/I					LC	LC	LC
A209	Tortora dal collare	Streptolia decaocto	X			Ap.2/II		X			LC	LC	LC
A210	Tortora	Streptopelia turtur	X			Ap.2/II		X			LC	LC	LC
A212	Cuculo	Cuculus canorus	X					X			LC	LC	LC
A233	Torcicollo	Jynx torquilla	X					X			LC	LC	EN
A213	Barbagianni	Tyto alba	X					X		X	LC	LC	LC
A218	Civetta	Athene noctua	X					X		X	LC	LC	LC
A214	Assiolo	Otus scops	X					X		X	LC	LC	LC
A224	Succiacapre	Caprimulgus europeus	X			Ap.1		X			LC	LC	LC
A226	Rondone	Apus apus	X					X			LC	LC	LC
A230	Gruccione	Merops apiaster	X					X	X		LC	LC	LC

**Studio d'Impatto Ambientale**

A232	Upupa	Upupa epops	X				X			LC	LC	
A237	Picchio rosso maggiore	Dendrocops major	X				X			LC	LC	
A246	Tottavilla	Lullula arborea	X		Ap.1		X			LC	LC	
A253	Balestruccio	Delichon urbica	X				X			LC	NT	
A251	Rondine	Hirundo rustica	X				X			LC	NT	
A250	Rondine montana	Ptyprogne rupestris	X				X			LC	LC	
A262	Ballerina bianca	Motacilla alba		X			X			LC	LC	
A261	Ballerina gialla	Motacilla cinerea	X				X			LC	LC	
A265	Scricciolo	Troglodytes troglodytes		X			X			LC	LC	
A266	Passera scopaiola	Prunella modularis		X			X			LC	LC	
A269	Pettiroso	Erithacus rubecola	X				X			LC	LC	
A271	Usignolo	Luscinia megarhynchos	X				X			LC	LC	
A281	Passero solitario	Monticola solitarius	X				X			LC	LC	
A273	Codiroso spazzacamino	Phoenicurus ochruros		X			X			LC	LC	
A276	Saltimpalo	Saxicola torquatus	X				X			LC	LC	
A286	Tordo sassello	Turdus iliacus		X	Ap.2/II		X			LC	LC	
A283	Merlo	Turdus merula	X		Ap.2/II		X			LC	LC	
A285	Tordo bottaccio	Turdus philomelos		X	Ap.2/II		X			LC	LC	
A287	Tordela	Turdus viscivorus	X		Ap.2/II		X			LC	LC	
A315	Lui piccolo	Phylloscopus collybita	X				X			LC	LC	
A318	Fiorrancino	Regulus ignicapillus	X				X			LC	LC	
A311	Capinera	Sylvia atricapilla	X				X			LC	LC	
A304	Sterpazzolina	Sylvia cantillans	X	X			X			LC	LC	
A305	Occhiocotto	Sylvia melanocephala	X				X			LC	LC	
A302	Magnanina	Sylvia undata	X		Ap.1		X			NC	VU	
A319	Pigliamosche	Muscicapa striata	X				X	X		LC	LC	
A328	Cincia mora	Parus ater	X				X			LC	LC	
A329	Cinciarella	Cyanistes caeruleus	X				X			LC	LC	
A330	Cinciallegra	Parus major	X				X			LC	LC	
A338	Averla piccola	Lanius collurio	X		Ap1		X			LC	VU	

A341	Averla capirossa	Lanius senator	X					X				LC	EN
A350	Corvo imperiale	Corvus corax	X					X				LC	LC
A349	Cornacchia	Corvus corone	X									LC	LC
A347	Taccola	Corvus monedula	X									LC	LC
A342	Ghiandaia	Garrulus glandarius	X									LC	LC
A352	Storno nero	Sturnus unicolor	X			Ap.2/II		X				LC	LC
A351	Storno	Sturnus vulgaris		X								LC	LC
A355	Passera sarda	Passer hispaniolensis	X									LC	VU
A356	Passera mattugia	Passer montanus	X					X				LC	VU
A366	Fanello	Carduelis cannabina	X					X				LC	NT
A364	Cardellino	Carduelis carduelis	X					X				LC	NT
A363	Verdone	Carduelis chloris	X					X				LC	NT
A373	Frosone	Coccothraustes coccothraustes	X					X				LC	LC
A359	Fringuello	Fringilla coelebs	X					X				LC	LC
A361	Verzellino	Serinus serinus	X					X				LC	LC
A377	Zigolo nero	Emberiza cirulus	X					X				LC	LC
A383	Strillozzo	Emberiza calandra	X					X				LC	LC
2590	Riccio, Porcospino	Erinaceus europaeus						X				LC	LC
2605	Lepre sarda	Lepus capensis			X			X				LC	NA
1357	Martora	Martes martes					X	X				LC	LC
2634	Donnola	Mustela nivalis						X				LC	LC
2642	Cinghiale	Sus scrofa										LC	LC
1220	Testuggine d'acqua	Emys orbicularis					X	X				NT	EN
5912	Lucertola di bedriaga	Archaeolacerta bedriagae					X	X				NT	NT
1240	Algiroide nano	Algyroides fitzingeri					X	X				LC	LC
1250	Lucertola campestre	Podarcis sicula					X	X				LC	LC
1246	Lucertola tirrenica	Podarcis tiliguerta					X	X				LC	NT
1274	Gongilo	Chalcides ocellatus					X	X				LC	LC
1284	Biacco	Hierophis viridiflavus					X	X				LC	LC





### *Habitat*

Preferisce cacciare non distante da grandi alberi, e le aree aperte sono utilizzate solo se contigue a zone forestate. In Italia è diffuso nelle regioni montane tra i 1000m e il limite altitudinale della vegetazione arborea. Boschi maturi favoriscono la nidificazione a quote più basse, come 300-1000m in Sardegna. Specie preferite sono: Picea, Pinus, Larix, Quercus e Fagus.

### *Riproduzione*

In Italia (e regioni limitrofe) la costruzione del nido avviene in marzo e può comprendere il riutilizzo di strutture precedenti. Il nido (o i nidi, di cui uno verrà scelto) è costruito a un'altezza variabile tra 5 e 21 m d'altezza. I nidi sono preferenzialmente esposti a Nord-Est, e misurano 1m ca. di diametro.

### *Alimentazione*

La dieta è molto variabile. A livello europeo cattura principalmente Tetraonidae, Phasianidae, Columbidae, Corvidae e Turdidae tra gli uccelli; conigli e scoiattoli tra i mammiferi. In Italia appare forte la predazione sull'aghiandaia e occasionalmente su pollame domestico e piccioni domestici.

### Stato di conservazione

Buono, anche se gli incendi ripetuti dei boschi hanno portato ad una riduzione degli habitat sui quali influisce anche la riduzione degli spazi ecotonali. I disturbi maggiori sono dati, in prossimità dei siti di nidificazione dalla presenza di visitatori e dal traffico veicolare e in parte dalla attività venatoria non regolamentata.

### Indicatori

*Numero coppie, areale riproduttivo, stato dell'habitat faunistico*

### Indicazioni gestionali

All'interno delle aree interessate da interventi di silvocolturali è necessario favorire lo sviluppo delle serie vegetali naturali legate ai boschi autoctoni, attraverso la tutela degli individui più vetusti, la formazione di radure naturali, la limitazione nella pulizia del sottobosco e la regolamentazione dei periodi degli interventi forestali. Inoltre, è necessario regolamentare gli accessi di mezzi e persone in prossimità dei siti di nidificazione nel periodo riproduttivo.

### **Codice, nome comune e nome scientifico** A 111 – Pernice sarda - Alectoris barbara **Distribuzione**

Specie a distribuzione mediterraneo-macaronesica, in Italia è presente esclusivamente in Sardegna, dove è molto diffusa, anche se nella seconda metà del nostro secolo si è riscontrato un progressivo declino.

### Habitat ed ecologia

Pur adattandosi ad ambienti molto vari, la Pernice sarda predilige l'habitat collinare, con macchie di lentisco e campi di frumento delimitati da muretti in pietra e siepi di fico d'India. In passato dimostrava preferenza per colline basse e pianure coltivate, mentre oggi pare frequentare sempre più quote elevate e preferire territori montagnosi in cui si sente più protetta. In queste aree frequenta valloni, roveti, pruneti e la fitta macchia mediterranea. È assente nei boschi con alberi d'alto fusto ed in aree umide, benché nel periodo estivo sembri gradire la vicinanza di corpi idrici.

### *Riproduzione*

La stagione riproduttiva inizia a marzo e si prolunga fino al mese di maggio. Si ha una sola covata all'anno di 10-14 uova, raramente 8-16, che vengono covate dalla sola femmina a deposizione ultimata. Specie monogama, nidifica sui pendii rocciosi spogli, costruendo il nido direttamente in

una concavità del terreno nascosta alla base di un cespuglio ed imbottita con steli d'erba e foglie secche.

#### *Alimentazione*

La dieta è prevalentemente granivora, basata su semi (Crupina crupinastrum, Lupino), erbe e pianteselvatiche, ai quali si aggiungono germogli e insetti (formiche).

#### Stato di conservazione

Buono, anche se gli incendi hanno ridotto parte della copertura a macchia utile a questa specie.

#### Indicatori

*Numero coppie, areale riproduttivo, stato dell'habitat faunistico*

#### Indicazioni gestionali

L'attività venatoria all'interno del ZPS è in alcune aree permessa dalle norme vigenti, ma ad oggi non è possibile stimare densità e prelievo, pertanto è necessario, al fine di migliorare lo stato di salute complessivo della specie nella ZPS, promuovere attività di monitoraggio, gestione e pianificazione.

*Numero coppie, areale riproduttivo, stato dell'habitat faunistico*

#### Indicazioni gestionali

È necessaria una gestione degli habitat riproduttivi e di alimentazione preservando dal disturbo antropico in particolare i siti di alimentazione. Soffre il disturbo luminoso.

#### **Codice, nome comune e nome scientificoA338 - Averla piccola - *Lanius collurio* Distribuzione**

L'Averla piccola è ampiamente diffusa come nidificante in tutta la regione paleartica, abita tutta l'Europa. In Italia è l'Averla più comune, risultando piuttosto rara e localizzata solamente nell'estremo sud, in particolare in Sicilia.

#### **Habitat ed ecologia**

##### *Habitat*

L'ambiente di riproduzione risulta costituito da zone coltivate o incolte e da versanti esposti a sud a moderata pendenza, caratterizzati da una rada copertura arborea e dalla presenza di numerosi cespugli spinosi, alternati ad ampie porzioni con vegetazione erbacea rada o non troppo rigogliosa. Indispensabile appare la presenza di posatoi naturali o artificiali (arbusti, fili aerei, paletti di recinzione) utilizzati per gli appostamenti di caccia. E' anche presente, a basse densità, in rimboschimenti giovani di pini o betulle ed in torbiere con abbondanza di cespugli.

##### *Riproduzione*

La stagione riproduttiva inizia dalla fine di maggio fino ai primi di giugno. La covata è singola ed è composta da 5-7 uova. Le uova vengono incubate di solito dalla femmina, mentre i nidiacei sono accuditi da entrambi i genitori. Il sistema nuziale è monogamo. Si sono registrati casi di aiutanti al nido maschi non imparentati con la coppia.

##### *Alimentazione*

Si nutre principalmente di insetti, soprattutto Coleotteri. Utilizza però anche altri invertebrati, piccoli mammiferi, uccelli e rettili. Caccia sia tuffandosi da posatoi strategici, sia sul terreno o fra i rami dei cespugli; trasporta le prede o con il becco o con gli artigli e a volte le infila su rametti appuntiti o spine.

Stato di conservazione

Buono

Indicatori

Numero coppie, areale riproduttivo, stato dell'habitat faunistico

Indicazioni gestionali

È necessaria una gestione degli habitat riproduttivo e di alimentazione preservando dal disturbo antropico i siti di alimentazione. Soffre il disturbo acustico.

**Codice, nome comune e nome scientifico**A301 - Magnanina sarda - *Sylvia sarda* **Distribuzione**

Questo Silvide si riproduce solo in Europa, dove è confinato nelle Isole Baleari (Spagna), Corsica (Francia) e Sardegna (Italia). La sua distribuzione in Italia è limitata alla Sardegna e alle isole circumsarde più estese, all'Isola d'Elba, a Capraia e a Pantelleria

Habitat ed ecologia

Si riproduce su pendii collinari aridi con brughiere e boscaglie basse, di solito vicino al mare. E' particolarmente legata a zone a macchia mediterranea, a volte degradata, con vegetazione che non supera i 60-100 cm di altezza. Abita anche le garighe con Erica, Chamaerops (palme nane), e Graminacee. Solitamente staziona sui cespugli ad altezze inferiori rispetto a specie quali Occhiocotto, Magnanina e Saltimpalo, che sono potenziali competitori.

Stato di conservazione

Buono, anche se gli incendi hanno ridotto parte della copertura a macchia utile a questa specie.

Indicatori

Numero coppie, areale riproduttivo, stato dell'habitat faunistico

Indicazioni gestionali

È necessaria una gestione degli habitat riproduttivo e di alimentazione preservando dal disturbo antropico i siti di alimentazione. Soffre il disturbo acustico e la pressione antropica.

**Codice, nome comune e nome scientifico**A302 - Magnanina - *Sylvia undata* **Distribuzione**

Abita l'Europa sud-occidentale. L'Italia costituisce il limite orientale dell'areale di diffusione. E' distribuita lungo le coste tirreniche a nord fino alla Liguria, lungo quelle adriatiche fino all'Abruzzo. Si trova anche nell'Appennino settentrionale, nelle isole dell'Arcipelago Toscano, in Sicilia, nelle isole circumsiciliane e in Sardegna.

**Habitat ed ecologia**Habitat

Frequenta ambienti xerici di tipo mediterraneo e mediterraneo-atlantico. Sui versanti italiani occidentali, fino alla Sicilia, è legata alla presenza di Ericacee. In Puglia, Sardegna e Basilicata il biotopo tipico è costituito dalla macchia mediterranea, con arbusti piuttosto sviluppati in altezza.

Riproduzione

L'inizio della stagione riproduttiva è assai variabile (da metà aprile sino a metà giugno). Viene deposta una covata doppia, talvolta tripla. La Magnanina è un uccello monogamo; se la coppia è stanziale il legame

rimane saldo tutto l'anno e per più stagioni riproduttive. Entrambi i partner covano le uova (con un maggior impegno della femmina) e nutrono i nidiacei.

#### Alimentazione

La dieta è completamente artropoidea, composta da Libellule, adulti e larve di Lepidottero (Noctuidi), Miriapodi e Molluschi Gasteropodi. La proporzione delle diverse prede animali varia con la diversa abbondanza e disponibilità di queste in natura. La Magnanina foraggia soprattutto sui cespugli, talvolta sugli alberi.

#### Stato di conservazione

Buono, anche se gli incendi hanno ridotto parte della copertura a macchia utile a questa specie.

#### Indicatori

*Numero coppie, areale riproduttivo, stato dell'habitat faunistico*

#### Indicazioni gestionali

È necessaria una gestione degli habitat riproduttivo e di alimentazione preservando dal disturbo antropico i siti di alimentazione. Soffre il disturbo acustico e la pressione antropica.

#### **Codice, nome comune e nome scientifico 1190 - Discoglossus sardo - *Discoglossus sardus***Distribuzione

Il discoglossus sardo è diffuso in Sardegna, dove è presente anche nelle isole di S. Pietro e Caprera, in Corsica (Isola Lavezzi inclusa), nelle isole di Hyères (Port Cros, Iledu Levant) e nell'Arcipelago Toscano (Giglio e Montecristo). L'unica stazione segnalata sul continente è quella del Monte Argentario, in Toscana.

#### Habitat ed ecologia

*Frequentatore di una grande varietà di ambienti, lo si trova sia in pianura, in prossimità del mare, sia nelle zone più interne collinari e montuose: in Sardegna la sua presenza è stata rilevata ad analoghe quote nel massiccio del Gennargentu. *D. sardus* ha abitudini spiccatamente acquatiche, i siti di svernamento sono sempre in prossimità degli ambienti acquatici. La stagione riproduttiva va da febbraio a maggio, ma in condizioni climatiche favorevoli si possono osservare picchi di attività riproduttiva anche in altri mesi dell'anno. Il maschio al sito riproduttivo emette canti di richiamo, spesso rimanendo con il corpo completamente sott'acqua. L'accoppiamento è lombare e di breve durata.*

#### Stato di conservazione

Buono, anche se la scomparsa per incuria e/o le attività distruttive dei fontanili storici possono mettere a rischio alcuni degli habitat di questa specie.

#### Indicatori

*Numero individui adulti, areale riproduttivo, stato dell'habitat faunistico*

#### Indicazioni gestionali

È necessaria una gestione degli habitat riproduttivo e di alimentazione preservando dal disturbo antropico i siti di alimentazione. È necessario favorire, nelle aree in cui la vegetazione ripariale dei corsi d'acqua è scomparsa, la reimmersione delle stesse essenze vegetali preesistenti.

#### **Codice, nome comune e nome scientifico Testuggine palustre europea - *Emys orbicularis***Distribuzione

In Italia è presente un po' ovunque, lungo la penisola, e nelle isole maggiori (Sardegna, Sicilia e Corsica). Al Nord è diffusa nelle regioni orientali (Veneto, Emilia-Romagna), più rara in Lombardia, risulta estinta in molte zone del Piemonte, della Valle d'Aosta e della Liguria.

### **Habitat ed ecologia**

#### *Habitat*

Acque ferme o a lento corso, preferibilmente con una ricca vegetazione rivierasca ed emergente, ma anche in assenza di questa. Trascorre gran parte del tempo nell'habitat acquatico anche se non è raro osservarla quando si sposta in ambiente terrestre o, più frequentemente, quando è ferma sulle rive o su tronchi d'albero in attività di termoregolazione. Può svernare sia sul fondo degli stagni, sia a terra. Le uova vengono deposte sempre a terra.

#### *Riproduzione*

Gli accoppiamenti, che avvengono per lo più in acqua, possono essere osservati da marzo ad ottobre (periodo di attività della testuggine), ma sono più frequenti nei primi mesi primaverili. Il maschio, una volta avvicinata la femmina, le nuota a fianco, questa può affondarsi leggermente consentendo quindi al maschio di montarle sul dorso.

#### *Alimentazione*

Specie onnivora, prevalentemente carnivora. Si ciba sia di invertebrati (prevalentemente Insetti acquatici, molluschi e oligocheti), che di vertebrati (pesci, girini, anfibi adulti, giovani serpenti e anche piccoli mammiferi).

### **Stato di conservazione**

Buono

#### Indicatori

*Numero individui, areale riproduttivo, stato dell'habitat faunistico*

#### Indicazioni gestionali

Controllo e monitoraggio dei bacini imbriferi presenti sul territorio.

### **Codice, nome comune e nome scientifico Cerambice maggiore - Cerambix cerdo Distribuzione**

Euro-irano-anatolico-magrebina. Europa centrale e meridionale, in quella settentrionale fino alla Svezia; Africa settentrionale, Caucaso, Asia minore, Iran. Estinto in Gran Bretagna, Belgio, Olanda, Danimarca, Lussemburgo; presente in tutta Italia.

#### Habitat ed ecologia

Comune nei querceti, più raro negli Olmi, nel Noce, nel Carrubo e nel Frassino. Vola attivamente nelle ore crepuscolari.

#### Stato di conservazione

Buono

#### Indicatori

*Numero individui adulti, stato dell'habitat faunistico*

Indicazioni gestionali

All'interno delle aree interessate da interventi di silvocolturali è necessario favorire lo sviluppo delle serie vegetali naturali legate ai boschi autoctoni, attraverso la tutela degli individui più vetusti, la formazione di radure naturali, la limitazione nella pulizia del sottobosco.

**4.1.7 Specie floristiche**

Specie floristiche			Endemismo	Stato di protezione					
Cod	Nome comune	Nome scientifico		Direttiva Habitat	Conv. Berna	Cites	Lista rossa		
							EUR	ITA	SAR
	Euforbia arborea	Euphorbia dendroides L.				X			
	Gnidio	Daphne gnidiumL.							
	Latte di gallinadi Corsica	Ornithogalum corsicum Jord. &Fourr.	X						
	Giglio marino di Sardegna	Pancratium illyricum L	X						
	Elicrisio sardo	Helichrysum saxatile Moris	X						
	Orchidea delle isole	Orchis insularis Sommier.				X			

**NON SONO PRESENTI SPECIE INDICATE NEGLI ALLEGATI DELLA DIRETTIVA HABITAT**

La check list delle piante arboree comprende n°7 specie endemiche rispettivamente n°3 specie del genere Quercus, n°2 specie del genere Olea e n°2 specie del genere Juniperus, e n°8 specie non endemiche introdotte dall'uomo in seguito ad attività di rimboschimento rispettivamente n°1 specie del genere Cupressus, n°1 specie del genere Abies, n° 2 specie del genere Pinus, n° 1 specie del genere cedrus e n°1 specie del genere Acacia, n° 1 specie del genere Alnus e n° 1 specie del genere Populus.

La check list delle piante arbustive comprende n°28 specie di cui n° 1 specie del genere Pistacia, n°2 specie del genere Phillyrea, n° 1 specie del genere Calycomea, n° 1 specie del genere Ilex, n° 1 specie del genere Arbustus, n° 1 specie del genere Myrtus, n° 1 specie del genere Rhamnus, n° 1 specie del genere Erica, n° 2 specie del genere Euphorbia, n° 1 specie del genere Daphne, n° 1 specie del genere Ornithogalum, n° 4 specie del genere Lavanda, n°1 specie del genere Helichrysum, n° 4 specie del genere Cistus, n° 1 specie del genere Smilax, n° 1 specie del genere Hipericum, n° 2 specie del genere Asparagus, n° 1 specie del genere Prassium, n° 1 specie del genere Lonicera.

La check list delle piante erbacee comprende n° 19 specie di cui n° 1 specie del genere Pteridium, n° 1 specie del genere Nasturtium, n° 1 specie del genere Saponaria, n° 2 specie del genere Mentha, n° 1 specie del genere Osmunda, n° 1 specie del genere Apium, n° 1 specie del genere Oenanthe, n° 1 specie del genere Avena, n° 1 specie del genere Hordeum, n° 2 specie del genere Trifolium, n° 1 specie del genere Sylibum, n° 1 specie del genere Asphodelus, n° 1 specie del genere Vicia, n° 1 specie del genere Beta, n° 1 specie del genere Ferula, n° 1 specie del genere Vulpia, n° 1 specie del genere Bromus.

La check list dei fiori comprende n° 4 specie di cui n° 1 specie del genere Pancratium, n° 2 specie del genere Cyclamen, n° 1 specie del genere Orchis.

Si può ragionevolmente dire che lo stato attuale per le specie endemiche sia relativamente buono in quanto esse occupano la gran parte della superficie della ZPS soprattutto in riferimento alle specie Quercus Ilex e Olea Europea Oleaster, sarebbe tuttavia consigliabile una gestione boschiva più razionale e moderna fattaciò con un approccio di tipo multidisciplinare. Tra le specie arboree un particolare riguardo va dato all'agrifoglio, specie endemica rara che necessita di particolari forme di tutela.

Tra le arbustive, anch'esse in forte ripresa, in particolare nelle zone come il versante Est percorso dall'ultimo grosso incendio del 2002, un particolare riguardo va dato alla specie Euphorbia dendroides che risulta inserita nell'elenco Cites delle specie protette.



#### 4.1.8 Sintesi dei fattori di pressione e degli impatti

Habitat	Stato di conservazione	Effetti di impatto		Fattori di pressione		Codice impatto
		puntuali	diffusi	in atto	potenziali	
5330, 9340	D		Riduzione e frammentazione degli habitat	Incendi		CBh01
5330, 9340	D		Rischio di riduzione e frammentazione degli habitat		Accesso non controllato di automezzi e espansione viaria	CBh02
5330, 9340	D		Rischio di riduzione e frammentazione degli habitat		Fruizione non controllata dei visitatori	CBh03
5330, 9340	D		Degrado degli habitat		Presenza di specie alloctone	CBh03

##### CBh01

Il dissesto idrogeologico del territorio causato dagli incendi ha determinato sugli habitat, soprattutto 5330 e 9340, una diminuzione e frammentazione.

##### CBh02

L'accesso non controllata di mezzi motorizzati e l'espansione viaria potrebbero mettere a rischio di riduzione e frammentazione gli habitat, soprattutto 5330 e 9340.

##### CBh03

La fruizione non controllata dei visitatori potrebbe mettere a rischio di riduzione e frammentazione gli habitat, soprattutto 5330 e 9340.

##### CBh04

Il proliferare di specie vegetali alloctone induce a un degrado degli habitat, soprattutto 5330 e 9340.

**Gli habitat** presenti nel sito, in misura diversa, risentono della presenza di attività antropiche che direttamente e indirettamente producono fenomeni di impatto sulla loro biologia. L'impatto principale, soprattutto sulla fauna dei boschi, deriva dagli incendi che hanno determinato il degrado della copertura vegetale originaria, determinando spesso fenomeni di erosione e di dissesto idrogeologico.

Le attività antropiche presenti nella zona, in particolare l'apertura di nuove strade comportano modifiche strutturali della vegetazione con la conseguente deframmentazione degli habitat.

Specie	Stato di conservazione	Effetti di impatto		Fattori di pressione		Codice impatto
		puntuali	diffusi	in atto	potenziali	
<i>Accipiter gentilis arrigoni</i>	C		Riduzione e frammentazione degli habitat faunistici	Incendi		CBs01
<i>Alectoris barbara, Sylvia sarda e S. undata e Cerambix cerdo</i>	D		Riduzione e frammentazione degli habitat faunistici	Incendi		CBs02
<i>Accipiter gentilis arrigoni e Aquila crysaetos</i>	C		Disturbo alla biologia delle specie	Presenza di visitatori in aree sensibili per la fauna,		CBs03
<i>Accipiter gentilis arrigoni e Aquila crysaetos</i>	C		Disturbo alla biologia delle specie	Transito incontrollato di automezzi in aree sensibili,		CBs04
<i>Accipiter gentilis arrigoni e Aquila crysaetos</i>	C		Disturbo alla biologia delle specie	Pressione dell'attività venatoria non regolamentata		CBs05
<i>Aquila crysaetos</i>	C		Perdita di individui	Uso illegale di bocconi avvelenati		CBs06
<i>Falco peregrinus</i>	D		Perdita di individui	Uso illegale di bocconi avvelenati		CBs07
<i>Discoglossus sardus</i>	D	Riduzione dell'areale			Abbandono dell'uso delle fontane	CBs08

#### CBs01

Il dissesto idrogeologico del territorio causato dagli incendi ha determinato sugli habitat, soprattutto 9340, una diminuzione e frammentazione con una forte incidenza sulla fauna legata a questi ambienti, soprattutto su *Accipiter gentilis arrigoni*.

#### CBs02

Il dissesto idrogeologico del territorio causato dagli incendi ha determinato sugli habitat, soprattutto 5330, 9320 e 9340, una diminuzione e frammentazione con una forte incidenza sulla fauna legata a questi ambienti, *Alectoris barbara*, *Sylvia sarda* e *S. undata* e *Cerambix cerdo*.

#### CBs03

La pressione antropica dovuta in particolare ai comportamenti dei visitatori, in assenza di percorsi pedonali obbligati e vigilati, è tale da mettere a rischio lo status degli habitat e in particolare i siti

di riproduzione delle specie faunistiche, incide su quelle specie più sensibili, Accipiter gentilis arrigoni e Aquila crysaetos.

**CBs04**

La pressione antropica data dal transito in queste aree di mezzi motorizzati incide su quelle specie più sensibili, Accipiter gentilis arrigoni e Aquila crysaetos.

**CBs05**

La pressione antropica determinata dalla pressione venatoria non regolamentata incide su quelle specie più sensibili, Accipiter gentilis arrigoni e Aquila crysaetos.

**CBs06**

Nel territorio è presente la minaccia potenziale di pratiche di utilizzo di bocconi avvelenati che possono mettere a rischio la specie Aquila crysaetos.

**CBs07**

Nel territorio è presente la minaccia potenziale di pratiche di utilizzo di bocconi avvelenati che possono mettere a rischio la specie Falco peregrinus.

**CBs08**

La scomparsa per incuria e/o le attività distruttive dei fontanili storici possono mettere a rischio diverse specie animali, in particolare Discoglossus sardus.

**La fauna** di importanza comunitaria presente nel sito, anche se in misura diversa, risente della presenza di attività antropiche che direttamente e indirettamente producono fenomeni di impatto sulla loro biologia. L'impatto principale, soprattutto sulla fauna dei boschi, deriva dagli incendi che hanno determinato il degrado della copertura vegetale originaria, determinando spesso fenomeni di erosione e di dissesto idrogeologico. Le attività antropiche presenti nella zona, in particolare l'apertura di nuove strade hanno comportato modifiche strutturali della vegetazione con la conseguente deframmentazione degli habitat e la riduzione degli spazi utili per la fauna.

L'attività venatoria, che nella ZPS è attualmente esercitata negli areali esterni alla perimetrazione dell'Oasi permanente di protezione faunistica e di cattura, se non adeguatamente regolamentata, rappresenta una minaccia per le specie prioritarie.

## 5 POTENZIALI INTERFERENZE IMPIANTO - FAUNA ED AVIFAUNA

### 5.1 FAUNA

Le interferenze indotte dall'installazione del parco eolico sulla componente fauna sono riconducibili:

- durante le attività di cantiere, al disturbo indotto dalla movimentazione dei mezzi di cantiere e dal rumore ed emissioni prodotti per la realizzazione e messa in opera degli elementi d'impianto, nonché alla conseguente sottrazione di suolo. Questo, però, non è di molto maggiore a quello delle macchine operatrici agricole cui la fauna è ampiamente abituata;
- durante la fase di esercizio, all'occupazione del territorio (limitatamente alle zone interessate dagli aerogeneratori, dalle cabine di derivazione, della sottostazione elettrica e dal reticolo stradale) e ai possibili disturbi (rumore, movimento delle pale) prodotti dal parco eolico. Le interazioni con l'avifauna sono correlate oltre all'occupazione del territorio e ai possibili disturbi indotto dall'alterazione del campo aerodinamici ed anche alla possibilità di impatto (soprattutto notturno) durante il volo, costituendo una causa di mortalità diretta.

Alla luce di queste considerazioni a carattere generale, riferendoci alla situazione nell'area in esame si può affermare che l'allontanamento di elementi faunistici riguarda solo specie di scarso valore conservazionistico peraltro diffuse in maniera omogenea ed abbondante nella zona.

Per quanto riguarda il disturbo si può affermare che la fauna selvatica stanziale, nella quasi sua totalità, si abitua rapidamente a rumori o movimenti, soprattutto se continui e senza bruschi cambiamenti in intensità e direzione. È opportuno precisare, inoltre, che molte delle specie presenti nell'area sono estremamente adattabili alle situazioni fortemente antropizzate tanto da trovarsi spesso nelle periferie urbane se non, addirittura, nei centri abitati.

### 5.2 AVIFAUNA

La costruzione di un impianto eolico, come qualsiasi altro intervento legato all'attività umana, è responsabile di alterazione degli equilibri preesistenti nella zona territoriale interessata, con particolare riferimento alle attività della avifauna.

Le tipologie di impatto sulla avifauna sono essenzialmente riconducibili a due categorie:

1. impatti diretti, da collisione con conseguente morte o ferimento di individui;
2. impatti indiretti, quali sottrazione di habitat idoneo, frammentazione ecologica, disturbo e modifica dell'uso del territorio.

### 5.3 POTENZIALI IMPATTI DIRETTI

Con riferimento alle caratteristiche proprie dell'area interessata dall'installazione dell'impianto, può affermarsi che le specie più a rischio per tale tipo di impatto è quella dei rapaci, in qualità di predatori,

essendo assenti specie migratorie. Molti studi condotti ad Altamont Pass, ma non solo, hanno evidenziato l'esistenza di una relazione fra la presenza di molte prede nell'area del parco eolico e l'alto numero di decessi registrati; questo in particolare per l'Aquila reale e la Poiana. Molte specie di roditori infatti troverebbero idonee, per la costruzione delle tane, le aree marginali alle turbine, in cui la vegetazione è stata asportata meccanicamente liberando così il suolo.

L'impatto da analizzare riguarda quindi l'avifauna che può collidere occasionalmente con le pale durante le frequentazioni del sito a scopo alimentare, riproduttivo e di spostamento strettamente locale.

Nei diversi studi disponibili in letteratura, la mortalità dovuta alla collisione con gli aerogeneratori varia notevolmente, da mortalità nulla (Janss et al., 2001; Percival 1999; Demastes e Trainer, citati in Sterner et al., 2007, pag. 85; Kerlinger, citato in Sterner et al., 2007, pag. 85) ai valori molto elevati di 309 individui morti/aerogeneratore/anno (ind. aer<sup>-1</sup>. a<sup>-1</sup>)(Benner et al., citato in Everaert e Kuijken, 2007, pag. 6).

Secondo Everaert e Stienen (2007) in Europa il tasso di mortalità medio va da pochi individui a 64 ind.aer<sup>-1</sup>. a<sup>-1</sup>. In impianti inshore e semi-inshore in Olanda l'impatto risulta di 14,6-32,8 ind. aer<sup>-1</sup>. a<sup>-1</sup>(Winkelman, 1994). In Navarra (Spagna) durante uno studio di 3 anni condotto su un parco di 277 turbine sono stati rilevati tassi di mortalità medi di 0,43 ind. aer<sup>-1</sup>. a<sup>-1</sup>, di cui 0,31 ind. aerogeneratore a carico di rapaci, soprattutto grifone (Lekuona e Ursua,2007). Il tasso di mortalità in impianti onshore della California è di 0,033 ind. aer<sup>-1</sup>. a<sup>-1</sup>, dato inferiore al famoso sito inshore californiano di Altamont (0,048), ma superiore allo 0,006 del resto degli Stati Uniti (Sterner et al., 2007). Higgins et al. (2007) a Buffalo Ridge (Minnesota), in un impianto inshore caratterizzato soprattutto da passeriformi, rilevano un impatto trascurabile sull'avifauna. A Tarifa (un'area inshore prossima allo Stretto di Gibilterra con un flusso migratorio molto consistente), si registra un inaspettato basso tasso di mortalità (0,03 ind. aer<sup>-1</sup>. a<sup>-1</sup>). In un successivo studio che ha compreso le fasi ante-operam, cantiere e post-operam, lo stesso autore non rileva alcuna morte da collisione (Janss, 1998; Janss et al., 2001). (5)

Tabella 1 – Tassi di mortalità per collisione di uccelli (individui · aerogeneratore <sup>-1</sup> · anno <sup>-1</sup> ) negli Stati Uniti e in Europa			
Luogo	Ind. aer <sup>-1</sup> . a <sup>-1</sup>	Rap. aer <sup>-1</sup> .a <sup>-1</sup>	Autore
Altamont (California)	0,11 – 0,22	0,04 – 0,09	Thelander e Rugge, 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,57		Strickland et al., 2000
Altamont (California)		0,05 – 0,10	Erickson et al., 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,883 – 4,45	0–0,012	Erickson et al., 2001
Foot Creek Rim (Wyoming)	1,75	0,036	Erickson et al., 2001
United States	2,19	0,033	Erickson et al., 2001
Tarifa (Spagna)	0,03	0,03	Janss 1998
Tarifa (Spagna)	0	0	Janss et al., 2001
Navarra (Spagna)	0,43	0,31	Lekuona e Ursua, 2007
Francia	0	0	Percival, 1999
Sylt (Germania)	2,8 - 130		Benner et al., 1993
Helgoland (Germania)	8,5 - 309		Benner et al., 1993
Zeebrugge (Belgio)	16 - 24		Everaert e Kuijken, 2007
Brugge (Belgio)	21 - 44		Everaert e Kuijken, 2007
Olanda	14,6 - 32,8		Winkelman, 1994
Olanda	2-7		Musters et al., 1996
Norvegia		0,13	Follestad et al., 2007

Tabella 5 Elaborazione su dati di bibliografia sui tassi di mortalità di collisione di uccelli

Janss et al. (2001) a Tarifa (Spagna), in uno dei pochi esempi di monitoraggio effettuato pre, durante e post costruzione, pur non avendo rilevato collisioni, evidenzia cambiamenti nell'uso del territorio e nella densità dei nidificanti per sei specie di rapaci, in particolare lo spostamento della nidificazione all'esterno dell'area del parco eolico e l'evitamento dell'area vicina agli aerogeneratori.

Secondo Sterner et al. (2007) la maggior parte degli studi mostra che gli uccelli tenderebbero a passare sopra o sotto le turbine evitando la collisione. Tali osservazioni sono state confermate a Tarifa (Spagna), dove il 71,2% degli individui volteggianti cambiava direzione al momento della percezione delle pale (De Lucas et al., 2007), a Buffalo Ridge (Minnesota) dove i passeriformi modificano il volo evitando di attraversare l'area del rotore solo quando questo è in funzione (Higginsetal., 2007) e in Olanda, dove le anatre tuffatrici presenti tendono a modificare il volo durante l'avvicinamento evitando la collisione (Dirksen et al.,2007). Secondo Winkelman (1994), reazioni alla presenza delle turbine sono visibili da 100 a 500 metri nei volatili diurni ed entro 20 metri nei volatili notturni. Secondo Dirksen et al. (2007), per questo motivo la maggior parte delle collisioni avviene di notte.

Il design e la dimensione degli aerogeneratori è stata oggetto di discussioni e in generale le vecchie turbine a traliccio con travi orizzontali sono ritenute maggiormente impattanti rispetto alle tubulari. Le vecchie torri a traliccio fornirebbero posatoi (per rapaci in particolare) che attirano gli individui (Orloff e Flannery, citati in Sterner et al., 2007, pag. 89), mentre le turbine tubulari di grandi dimensioni, avendo un minor numero di giri del rotore (The-lander e Rugge, 2001) ed essendo in minor numero a parità di potenza dell'impianto (Sterner et al.,2007), avrebbero un effetto barriera inferiore. (5)

Il National Wind Coordinating Committee (NWCC) ha prodotto un report in cui è dichiarato che la probabilità di collisione tra avifauna e aerogeneratori è pari allo 0,01-0,02 % e che la associata mortalità è da ritenersi biologicamente e statisticamente trascurabile, in special modo se confrontata con tutte le altre cause antropiche. Tale studio è confermato dalle indagini condotte dalla WETS Inc su differenti impianti eolici americani. Di seguito si riportano i risultati ottenuti a valle di osservazioni condotte per un periodo variabile dai 2 ai 4 anni e contenuti nel report "*Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments*".

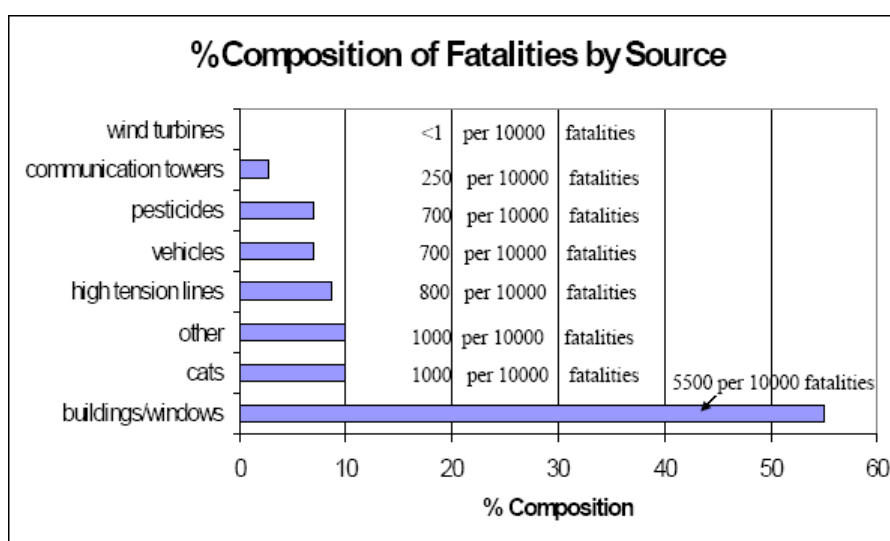


Figura 5 Composizione percentuale delle cause di mortalità annua dell'avifauna

E' ragionevole pensare che il ridotto rischio di impatto contro gli impianti eolici non comporti conseguenze sensibili nelle dinamiche delle popolazioni di uccelli gravitanti in zona né variazioni apprezzabili nella densità delle popolazioni.

#### 5.4 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

Il rischio di collisione risulta tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine. Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro.

Gli spazi disponibili per il volo dipendono non solo dalla distanza "fisica" delle macchine (gli spazi effettivamente occupati dalle pale, vale a dire l'area spazzata), ma anche da un ulteriore impedimento costituito dal campo di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con le pale oltre che dal rumore da esse generato.

Gli aerogeneratori di ultima generazione, installati su torri tubolari e non a traliccio, caratterizzati da grandi dimensioni delle pale e quindi di diametro del rotore (l'aerogeneratore di progetto ha un rotore di diametro pari a 150m, con lunghezza delle pale pari a 75 m), velocità di rotazione del rotore inferiore ai 14 rpm (l'aerogeneratore di progetto ha una velocità massima di rotazione pari a 11,07 rpm), installati a distanze minime superiori a 2 volte il diametro del rotore, realizzati in materiali opachi e non riflettenti, costituiscono elementi permanenti nel contesto territorio percepiti ed individuati dagli animali.

Il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, sia con riferimento all'emissione di rumore, costituiscono un alert per l'avifauna.

Ed infatti, osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni ha permesso di rilevare come, una volta che le specie predatrici si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenterà la penetrazione nelle aree di impianto tenendosi a distanza dalle macchine quel tanto che basta per evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti, e pertanto evitando il rischio di collisione. Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo.

In tale situazione appare più che evidente come uno degli interventi fondamentali di mitigazione sia costituito dalla disposizione delle macchine a distanze sufficienti fra loro, tale da garantire spazi indisturbati disponibili per il volo.

L'estensione di quest'area dipende anche dalla velocità del vento e dalla velocità del rotore, ma, per opportuna semplificazione, un calcolo indicativo della distanza utile per mantenere un accettabile corridoio fra le macchine può essere fatto sottraendo alla distanza fra le torri il diametro del rotore aumentato di 0,7 volte il raggio, che risulta essere, in prima approssimazione, il limite del campo perturbato alla punta della pala. Indicata con D la distanza minima esistente fra le torri, R il raggio della pala, si ottiene che lo spazio libero minimo è dato  $S = D - 2(R + R \cdot 0,7)$ . Essendo  $R = D/2$ , raggio della pala.

Al momento, in base alle osservazioni condotte in più anni e su diverse tipologie di aerogeneratori e di impianti si ritiene ragionevole che spazi fruibili oltre i 250 metri fra le macchine possano essere considerati buoni.

Nel caso in esame, essendo il raggio dell'aerogeneratore pari a 77,5 m, l'ampiezza dell'area di turbolenza risulta:

$$DTx=D*(1+0,7)=155*1,7= m 263,5$$

Per quanto riguarda la formula appena espressa, occorre precisare che l'ampiezza del campo perturbato dipende, oltre che dalla lunghezza delle pale dell'aerogeneratore, anche dalla velocità di rotazione. Al momento non sono disponibili calcoli precisi su quanto diminuisca l'ampiezza del flusso perturbato al diminuire della velocità di rotazione (RPM) per cui, utilizzando il criterio della massima cautela, si è fatto il calcolo considerando una rotazione massima di 11,07 rpm (come riportato nella scheda tecnica della turbina). Nella situazione ambientale in esame, considerando che l'impianto sarà costituito da 13 aerogeneratori, si ritiene considerare come **ottimo** lo spazio libero fruibile (SLF) superiore a 400 m, **buono** lo SLF da 300 a 400 metri, **sufficiente** lo SLF inferiore a 300 e fino a 200 metri, **insufficiente** quello inferiore a 200 e fino a 100 metri, mentre viene classificato come **critico** lo SLF inferiore ai 100 metri.

Spazio libero fruibile	giudizio	significato
> 400 m	Ottimo	Lo spazio può essere percorso dall'avifauna in regime di notevole sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività al suo interno.
≤ 400 m ≥ 300 m	Buono	Lo spazio può essere percorso dall'avifauna in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di minime attività (soprattutto trofiche) al suo interno. Il transito dell'avifauna risulta agevole e con minimo rischio di collisione. Le distanze fra le torri agevolano il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio. In tempi medi l'avifauna riesce anche a cacciare fra le torri. L'effetto barriera è minimo.
< 300 m ≥ 200 m	Sufficiente	È sufficientemente agevole l'attraversamento dell'impianto. Il rischio di collisione e l'effetto barriera sono ancora bassi. L'adattamento avviene in tempi medio – lunghi si assiste ad un relativo adattamento e la piccola avifauna riesce a condurre attività di alimentazione anche fra le torri.



< 200 m ≥ 100 m	Insufficiente	L'attraversamento avviene con una certa difficoltà soprattutto per le specie di maggiori dimensioni che rimangono al di fuori dell'impianto. Si verificano tempi lunghi per l'adattamento dell'avifauna alla presenza dell'impianto. L'effetto barriera è più consistente qualora queste interdistanze insufficienti interessino diverse torri adiacenti.
< 100 m	Critico	Lo spazio è troppo esiguo per permettere l'attraversamento in condizioni di sicurezza e si incrementa il rischio di collisione. Qualora questo giudizio interessi più pale adiacenti si verifica un forte effetto barriera, l'attraversamento è difficoltoso per tutte le specie medio grandi o poco confidenti, la maggior parte dell'avifauna rimane al di fuori dell'impianto a distanze di rispetto osservate variabili da circa 300 metri a 150 metri per le specie più confidenti.

**Tabella 6 Valutazione dello spazio libero ottimale per il passaggio dell'avifauna**

Per l'impianto proposto (R=77,5m) si ha:

Aerogeneratori	Distanza minima torri: D[m]	Spazio di turbolenza: D[m]	Spazio libero minimo: S [m]	Giudizio
WTG001- WTG002	2367	263,5	2103,5	OTTIMO
WTG001- WTG003	1572	263,5	1308,5	OTTIMO
WTG002- WTG003	1233	263,5	969,5	OTTIMO
WTG003- WTG004	921	263,5	657,5	OTTIMO
WTG002- WTG004	1349	263,5	1085,5	OTTIMO
WTG004- WTG005	1016	263,5	752,5	OTTIMO
WTG005- WTG011	1783	263,5	1519,5	OTTIMO
WTG010- WTG011	676	263,5	412,5	OTTIMO
WTG009- WTG010	2019	263,5	1755,5	OTTIMO

WTG009- WTG013	1148	263,5	884,5	OTTIMO
WTG008- WTG009	1279	263,5	1015,5	OTTIMO
WTG012- WTG013	877	263,5	613,5	OTTIMO
WTG006- WTG007	1000	263,5	736,5	OTTIMO
WTG002- WTG008	1867	263,5	1603,5	OTTIMO
WTG001- WTG006	2761	263,5	2497,5	OTTIMO

Tabella 7 Stima di prima approssimazione spazio libero minimo aerogeneratori

In base alle osservazioni condotte in più anni e su diverse tipologie di aerogeneratori e di impianti si ritiene ragionevole che, per impianti lineari o su più linee molto distanziate fra loro, spazi utili di circa 200 metri fra le macchine possano essere considerati sufficientemente sostenibili.

## 5.5 POTENZIALI IMPATTI INDIRETTI

Sulla base delle osservazioni condotte su impianti già in funzione da almeno un decennio, all'interno di una campagna di monitoraggio degli impianti, può affermarsi quanto di seguito riportato.

All'atto dell'apertura del cantiere si osserva un allontanamento della maggior parte delle specie faunistiche più sensibili e ciò è da imputarsi al movimento di uomini, mezzi e materiali, oltre che all'inevitabile rumore. Questo allontanamento permane al momento dell'entrata in funzione dell'impianto. In linea di massima chi risente maggiormente dell'alterazione sono gli uccelli predatori ed alcune specie più sensibili di mammiferi. Di tale situazione si giova tutta la componente "consumatori" meno sensibile e che permanendo nel sito, in assenza di pressione predatoria, generalmente trova le condizioni favorevoli per un maggiore sviluppo demografico.

Con il tempo, la maggiore presenza di prede andrà a costituire un elemento attrattore dei predatori che tenteranno quindi una riconquista degli spazi abbandonati. Si assisterà quindi ad un riavvicinamento all'area occupata dall'impianto ed ad un processo di adattamento della fauna alla presenza di questo. Tale processo risulterà più o meno rapido a seconda della specie e della sua sensibilità.

Le osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni ha permesso di rilevare come, una volta che le specie predatrici si sono adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenterà la penetrazione nelle aree di impianto tenendosi a distanza dalle macchine quel tanto che basta per evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti. Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo.

In particolare, nel corso delle osservazioni condotte in corrispondenza degli impianti che man mano l'hanno colonizzato, si rileva un progressivo adattamento della fauna alla presenza delle macchine, con conseguente riavvicinamento i cui tempi variano sensibilmente in relazione alla specie considerata, alla tipologia dell'impianto, agli spazi disponibili, ecc.

Uno degli elementi che sembrano influire maggiormente sul processo di riavvicinamento della fauna, ed in particolare dell'avifauna, è l'interdistanza fra le macchine.

Si è infatti notato che in presenza di macchine disposte in modo ravvicinato, quand'anche su una sola fila e di piccole dimensioni, i tempi di riavvicinamento registrati sono stati dell'ordine della decina di anni per le specie più sensibili (es.: osservazioni su Sparviere relativamente all'impianto eolico IVPC di Alberona – FG).

Alla prima fase di allontanamento, segue un periodo in cui le specie più confidenti riprendono possesso dell'area, in ciò facilitate tanto più quanto maggiori sono le distanze fra gli aerogeneratori.

Fra le specie che riconquistano l'area in tempi brevi, oltre gli insetti, sono da annoverare i rettili e i micromammiferi.

Per questi ultimi la maggiore o minore facilità al rientro nel territorio è condizionata dal rumore emesso dagli aerogeneratori. Laddove le Società hanno utilizzato aerogeneratori molto silenziosi si è avuto un rientro più rapido di dove sono state utilizzate macchine più rumorose.

La presenza di numerose prede costituisce un forte attrattore per i rapaci che tentano un riavvicinamento all'impianto. Se le interdistanze fra le macchine è elevata, la penetrazione all'interno dell'area appare estremamente facilitata e si registra una diminuzione dei tempi di adattamento.

**Le specie più sensibili tenderanno a rimanere per lunghi periodi al di fuori dell'area, anche a distanze di 250 – 400 metri, ma si è osservato che, in condizioni accettabili di spazio di volo, lenta rotazione delle pale e basso livello del rumore, le aree vengono man mano ricolonizzate con una perdita minima di territorio.**

Una visione della situazione attuale su grande scala (area vasta), non rileva un impatto eccessivo in quanto non si sono registrate, al momento, scomparse di specie e/o meta popolazioni. Sono registrabili invece modificazioni delle aree familiari di alcune specie sensibili, modificazione dell'uso del territorio soprattutto per quanto riguarda le zone di caccia di alcuni rapaci, leggeri mutamenti delle rotte di spostamento locale di fauna più sensibile.

Non si prevedono inoltre variazioni nella dinamica delle popolazioni in quanto l'impianto è lontano dalle zone di riproduzione significative e non si configura il rischio di disturbo durante l'allevamento dei piccoli.

Pertanto tale opera d'impianto non potrà compromettere in maniera significativa la presenza della fauna ed avifauna caratterizzante il contesto.

#### 5.6 Valutazione di potenziali impatti da collisione sulle specie di uccelli in allegato i della dir. 79/409/CEE o di particolare interesse conservazionistico

Nome comune	Nome scientifico	Probabilità collisione			note esplicative della valutazione di impatto
		Bassa	Media	Alta	
<b>Nibbio bruno</b>	<i>Milvus migrans</i>	x			Rischio potenziale di impatto diretto (collisione), allontanamento dall'habitat. Stante lo spazio disponibile (distanza tra le torri eoliche > 250 m) e le misure di mitigazione indicate, il rischio di collisione risulta basso

<b>Nibbio reale</b>	<i>Milvus milvus</i>	x			Rischio potenziale di impatto diretto (collisione), allontanamento dall'habitat. Stante lo spazio disponibile (distanza tra le torri eoliche > 250 m) e le misure di mitigazione indicate, il rischio di collisione risulta basso
<b>Aquila reale</b>	<i>Aquila chrysaetos</i>	x			Rischio potenziale di impatto diretto (collisione), allontanamento dall'habitat. Stante lo spazio disponibile (distanza tra le torri eoliche > 250 m) e le misure di mitigazione indicate, il rischio di collisione risulta basso
<b>Poiana</b>	<i>Buteo buteo</i>	x			Bassa possibilità di collisioni solo con visibilità limitata (nebbia, foschia), durante i periodi migratori, anche in considerazione delle caratteristiche della specie (adattabile) e delle misure di mitigazione indicate
<b>Gheppio</b>	<i>Falco tinnunculus</i>	x			Basso rischio potenziale di impatto diretto (collisione), anche in considerazione dello spazio disponibile (distanza tra le torri eoliche > 250 m) e delle misure di mitigazione indicate
<b>Barbagianni</b>	<i>Tyto alba</i>	x			Specie a bassa Toscana, 2013). Sensibilità (Centro Ornitologico
<b>Civetta</b>	<i>Athene noctua</i>	x			Specie a bassa Toscana, 2013) sensibilità (Centro Ornitologico
<b>Gufo comune</b>	<i>Asio otus</i>	x			Specie a bassa Toscana, 2013) sensibilità (Centro Ornitologico

**Tabella 8 Rischio collisione avifauna**

## 5.7 Valutazione dei potenziali impatti da collisione sui chiroterteri

Per quanto riguarda le possibilità di collisione dei chiroterteri con l'aerogeneratore in fase di caccia in letteratura esistono indicazioni sulle quote di volo dei pipistrelli. Tali indicazioni si riportano, sintetizzate, di seguito per le specie presumibilmente più frequenti nell'area del progetto ( il sito ufficialmente più vicino è la grotta presente nel Comune di Orani (NU), a circa 12 Km), grotte di San Francesco e di Su Gorgovone, che dovranno essere confermate dai monitoraggi in corso a cura di del Dr. Ferri, Naturalista, si riporta nuovamente per semplificare la lettura l'elenco:

<i>Chiroterteri fauna elencati nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE</i>						
codice	nome	popolazione	valutazione sito			
			popolazione	conservazione	isolamento	globale
	Rhinolophus ferrumequinum	riprod.	?	?	?	?
	Rhinolophus hipposideros	riprod.	?	?	?	?
	Rhinolophus mehelyi	riprod.	?	?	?	?
	Miniopterus schreibersi	riprod.	?	?	?	?

**Tabella 9 Chiroterteri presenti nelle grotte del Comune di Orani a circa 12 Km dl sito**

*Ecologia:* cacciano prevalentemente entro 10 metri di altezza dal suolo sotto i lampioni presso le fronde degli alberi o sopra superfici d'acqua anche se in certi casi possono volare anche a 40 m e più, questo aspetto dipende dalle specie presenti, verificabili dagli esiti dei monitoraggi.

Di seguito si riporta la tabella comparativa con le quote di volo e le quote minime delle aree spazzate dalle pale del tipo di aerogeneratore in progetto.

<i>altezza della torre al mozzo</i>	<i>diametro delle pale</i>	<i>quota minima area spazzata</i>	<i>quota di volo massima raggiunta dai chiroterri in attività di foraggiamento</i>	<i>interferenza</i>
105	150	30	10 – 40 c.ca. (dipende dal tipo di specie presente)	Improbabile

*Tabella 10 Tabella comparativa delle quote di volo dei chiroterri*

Pertanto, per le caratteristiche di altezza e diametro del rotore della turbina eolica indicata nel progetto non dovrebbero verificarsi interferenze tra lo svolgimento della fase di alimentazione dei chiroterri e le pale in movimento.

È comunque prevedibile che gli esemplari esistenti possano alimentarsi in prossimità del suolo o ad altezze relativamente basse. Tuttavia negli spostamenti dai siti di rifugio a quelli di alimentazione le quote di volo possono essere più elevate di quelle percorse durante la fase di alimentazione e vi può essere, fermo restando quanto precedentemente detto, un qualche rischio di interazione.

Un aspetto importante da considerare sono alcuni elementi ecologici del paesaggio, quali alberi, corsi d'acqua e specchi d'acqua, campi seminativi, che possono condizionare la presenza dei chiroterri, influenzando positivamente i livelli di attività.

Gli specchi d'acqua, i corsi d'acqua con pozze d'acqua calma e le zone di vegetazione ripariale confinante sono particolarmente produttivi per quanto riguarda l'entomofauna. Costituiscono quindi un luogo di caccia privilegiato per molte specie di Pipistrelli. Inoltre tali ambienti formano spesso strutture lineari che vengono sfruttate quali corridoi di volo da numerose specie.

Le praterie sono importanti luoghi di caccia per molte specie, soprattutto se abbinati a strutture quali siepi, alberi isolati, margini di bosco o cespugli. Con la loro abbondante entomofauna i prati magri e quelli estensivi sono particolarmente pregiati, soprattutto per le specie che si nutrono principalmente di Ortoterri.

Gli alberi sono utilizzati per il foraggiamento e come corridoi di volo anche durante i flussi migratori, mentre i corsi d'acqua e le aree umide sono utilizzate per le attività trofiche, essendo ad elevata concentrazione di insetti. Importanti per i chiroterri sono anche i margini dei boschi, che sono utilizzati come formazione lineare di riferimento durante gli spostamenti notturni tra i rifugi e le aree di foraggiamento. Sappiamo infatti che la limitata "gittata" degli ultrasuoni costringe i chiroterri ad affidarsi a dei riferimenti spaziali durante il volo (Limpens & Kapteyn, 1991). Ma non solo: tali strutture servono anche al tramonto per permettere ai pipistrelli di volare verso le aree di foraggiamento restando comunque protetti dalle ultime luci del sole senza essere intercettati da predatori alati come corvi, gufi, barbagianni e astori. Questi elementi ecologici del paesaggio costituiscono aree sensibili ad un eventuale impatto con gli aerogeneratori perché rivestono grande importanza per i pipistrelli, poiché facilitano i loro spostamenti dai potenziali rifugi alle aree di foraggiamento e tra le differenti aree trofiche utilizzate. I siti di impianto degli aerogeneratori non rappresentano aree ad sufficiente idoneità al foraggiamento dei chiroterri.

Tuttavia un'analisi più attenta verrà elaborato in seguito ai risultati dei monitoraggi sui chiroterri in fase di operativa, che si concluderanno nel mese di ottobre 2022

Nel paragrafo 10.3.4.1 vengono proposte le misure di mitigazione.

<b>IMPATTI IN RELAZIONE AL SITO</b>		
<b>Impatto</b>	<b>Periodo estivo</b>	<b>Periodo migratorio</b>
Perdita di habitat di foraggiamento durante la costruzione delle strade di accesso, delle fondamenta, ecc.	Impatto da basso a medio, in base al sito prescelto e alle specie presenti	Impatto basso
Perdita di siti di rifugio dovuta alla costruzione delle strade di accesso, delle fondamenta, ecc.	Probabilmente impatto alto o molto alto, in base al sito prescelto e alle specie presenti	Alto o molto alto, es. perdita di siti per l'accoppiamento
<b>IMPATTI IN RELAZIONE ALL'IMPIANTO EOLICO OPERATIVO</b>		
<b>Impatto</b>	<b>Periodo estivo</b>	<b>Periodo migratorio</b>
Emissioni ultrasonore	Probabilmente impatto limitato	Probabilmente impatto limitato
Alterazione dell'habitat di foraggiamento	Impatto da medio ad alto	Probabilmente impatto minore in primavera, da medio ad alto in autunno
Perdita o spostamento di corridoi di volo	Impatto medio	Impatto basso

Collisione con i rotori	Impatto da basso ad alto, in base alla specie considerata	Impatto da alto a molto alto
-------------------------	---	------------------------------

*Tabella 11 Impatti potenziali in relazione alla ubicazione e all'operatività dell'impianto eolico proposto*

Per quanto riguarda le rotte migratorie per il nostro paese ad oggi non ne siamo a conoscenza. In futuro, con l'avanzare della ricerca e della operatività di campo si potranno acquisire anche questo tipo di informazioni. Per questo motivo nelle linee guida (2014) tengono a sottolineare come questo punto sia fondamentale visto che a livello internazionale la maggior parte della mortalità è stata registrata lungo corridoi migratori (Arnett et al. 2008; Cryan 2011).

Per poter valutare a priori il grado di impatto potenziale di un impianto all'interno di un'area possono essere utilizzati diversi criteri (Tab. 16, Tab. 17, Tab. 18).

SENSIBILITÀ POTENZIALE	CRITERIO DI VALUTAZIONE	Valutazione
<b>Alta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>l' impianto divide due zone umide</li> <li>si trova a meno di 5 km da colonie (Agnelli et al. 2004) e/o da aree con presenza di specie minacciate (VU, NT, EN, CR, DD) di chiroteri</li> <li>si trova a circa in prossimità da zone protette (Parchi regionali e nazionali, Rete Natura 2000)</li> </ul>	NO
<b>Media</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>si trova in aree di importanza regionale o locale per i pipistrelli</li> </ul>	NO
<b>Bassa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>si trova in aree che non presentano nessuna delle caratteristiche di cui sopra</li> </ul>	SI

*Tabella 12 Criteri per stabilire la sensibilità delle aree di potenziale impatto degli impianti eolici*

	Numero di generatori					
		1-9	10-25	26-50	51-75	> 75
Potenza	< 10 MW	Basso	Medio			
	10-50 MW	Medio	Medio	Grande		
	50-75 MW		Grande	Grande	Grande	

	75-100 MW		Grande	Molto grande	Molto grande	
	> 100 MW		Molto grande	Molto grande	Molto grande	Molto grande

*Tabella 13 Criteri per valutare la grandezza di un impianto eolico in base al numero di generatori e la loro potenza con l'obiettivo di stabilire il potenziale impatto sui pipistrelli*

Grandezza impianto					
		Molto grande	Grande	Medio	Piccolo
Sensibilità	Alta	Molto alto	Alto	Medio	Medio
	Media	Alto	Medio	Medio	Basso
	Bassa	Medio	Medio	Basso	Basso

*Tabella 14 Impatto potenziale di un impianto eolico in aree a diversa sensibilità. Sono da considerare come accettabili solo gli impianti con impatto Medio.*

**Dall'analisi di tutti questi fattori il parco in progetto può considerarsi con impatto medio, quindi accettabile.**

## 5.8 MISURE DI PREVENZIONE/MITIGAZIONE

Da quanto sinteticamente espresso, risulta che gli impianti eolici possono costituire una notevole barriera ecologica quando si verificano le seguenti condizioni:

- eccessivo numero di aerogeneratori;
- insufficiente interdistanza fra le torri;
- velocità di rotazione delle pale troppo elevata;

Pertanto le misure di prevenzione/mitigazione che saranno adottate assicureranno:

- una sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori in progetto, tale da garantire spazi indisturbati disponibili per il volo maggiore di 200m;
- una sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori in progetto e tali da garantire spazi indisturbati disponibili per il volo superiori a 300m.

E' previsto:

- un numero contenuto di aerogeneratori da installarsi: l'impianto in progetto è costituito da n.13 aerogeneratori;
- una velocità di rotazione basse del rotore, essendo l'aerogeneratore scelto per la realizzazione dell'impianto caratterizzato da una velocità di rotazione compresa tra 4,9 e 11,07 rpm.
- l'utilizzo delle torri tubolari anziché a traliccio, più facilmente individuabili dagli uccelli in volo;
- interrimento dei cavi di media tensione e alta tensione;



- **Gli impatti diretti saranno mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli** le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci (intermittenti e non bianche) ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto, in maniera da far perdere l'illusione di staticità percepita dagli uccelli (la Flicker Fusion Frequency per un rapace è di 70-80 eventi al secondo). Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chiroterteri, nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti, sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti.
- Sarà evitata la presenza di roditori e rettili sotto le pale: i roditori infatti sembrano essere attratti, per la costruzione delle tane, dalle aree liberate dalla vegetazione nei pressi delle turbine. I rapaci durante la caccia focalizzano la propria vista sulle prede perdendo la cognizione delle dimensioni e della posizione delle turbine. Le collisioni sono risultate più frequenti contro turbine che avevano, in un raggio di 55 m, tane dei suddetti roditori e con vicino strade e strisce prive di vegetazione.
- L'area del parco eolico sarà tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.
- Anche in seguito all'esito dei monitoraggi qualora fosse certificata la presenza di specie sensibili, per scongiurare qualsiasi rischio di collisione di esemplari ornitici, sugli aerogeneratori verranno installati appositi sensori ottici di rilevazione, di tecnologia innovativa (sistema DTBird® o analogo), sviluppati per ridurre la mortalità degli uccelli negli impianti eolici; tali sensori rilevano la presenza di avifauna mediante la registrazione di immagini in alta risoluzione e la loro analisi in tempo reale mediante appositi software, che mettono in atto misure di protezione:
  - "dissuasion": in caso di rilevamento di un moderato rischio di collisione, si ha l'azionamento di dissuasori acustici in grado di allontanare gli esemplari in avvicinamento;Tali sensori saranno installati sul supporto tubolare della torre, a circa 10 metri di quota.
- Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

## 5.9 COMPATIBILITÀ DELL'IMPIANTO CON LA ZPS "MONTE ORTOBENE"

L'interazione dell'impianto con l'area ZPS ed in particolare con le motivazioni della sua designazione appare non significativo. La posizione dell'aerogeneratore più prossimo alla perimetrazione del ZPS è ad una distanza di circa 7,42 km.

Dall'indagine bibliografica per la fauna non si è verificata alcuna nidificazione di specie sensibili all'interno del sito che possano riportare danno o disturbo dalla presenza del parco eolico, tuttavia si rimane in attesa dei risultati del monitoraggio che si concluderà nel mese di Novembre 2022 per l'avifauna e per chiroterofauna nel mese di ottobre 2022.

## 6 CONCLUSIONI

Dalle valutazioni riportate nel presente documento, unitamente alle valutazioni ed analisi riportate la SIA (sulla valutazione dell'impatto acustico, sulla produzione di rifiuti, sull'analisi dell'impatto sulla vegetazione) di cui la presente relazione costituisce allegato per farne parte integrante, può affermarsi che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto in progetto non andrà a modificare in modo sensibile gli equilibri attualmente esistenti, causando un allontanamento solo temporaneo della fauna più sensibile presente in zona, allontanamento che potrà essere contenuto con la adozione delle misure di mitigazione individuate.

È comunque possibile ritenere che, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie, riconquista tanto più efficace quanto maggiori saranno le distanze fra gli aerogeneratori installati.

Si evidenzia che l'impianto sarà ubicato in una zona non interessata da componenti di riconosciuto valore scientifico e/o importanza ecologica, economica, di difesa del suolo, fuori da IBA e SIC/ZSC/ZPS.

Da una prima analisi bibliografica, le aree dove verranno installate le WTG non sono interessate da siti riproduttivi di specie sensibili, che comunque dovranno essere confermate dai monitoraggi in atto.

Non si prevedono inoltre variazioni nella dinamica delle popolazioni in quanto l'impianto è lontano dalle zone di riproduzione significative e non si configura il rischio di disturbo durante l'allevamento dei piccoli.

Comunque per ovviare a questa possibile interferenza, le attività di cantiere verranno effettuate lontane dai periodi di nidificazione ovvero da febbraio e giugno, che dovranno essere confermate dagli esiti dei monitoraggi

Le scelte progettuali adottate, la tipologia di macchina che sarà impiegata, minimizzeranno le potenziali interferenze limitando il pericolo di collisione. Con riferimento alle considerazioni riportate si ritiene afferabile che la realizzazione dell'impianto non incida in maniera significativa con l'integrità dei siti Rete Natura 2000 e dei suoi organismi. Tuttavia, come già accennato, per la conferma di quanto esposto si rimanda agli esiti dei monitoraggi dell'avifauna e della fauna chirotera che si concluderanno come da cronoprogramma nel mese di novembre 2022.

## 7 BIBLIOGRAFIA

1. **LIPU.** Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete IBA. 2002.
2. **Piano di Gestione della ZPS "Monte Ortobene"**
3. **Ricerche, Studi &.** L'impatto dell'eolico sull'avifauna e sulla chiroterofauna: lo stato delle conoscenze e il trend valutativo in Italia. 2010.
4. **AA VV, 2002. INDAGINE BIBLIOGRAFICA SULL'IMPATTO DEI PARCHI EOLICI SULL'AVIFAUNA:** Centro Ornitologico Toscano.
5. **Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C., 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani.** Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata (<http://serverbau.bio.uniroma1.it/gisbau/>).
6. **Carrete M., Sánchez-Zapata J.A., Benítez J.R., Lobón M. & Donázar J.A. 2009.** Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor. *Biol. Cons.* 142 (12): 2954- 2961.
7. **Christine Harbusch & Lothar Bach, 2005.** Environmental Assessment Studies on wind turbines and bat populations - a step towards best practice guidelines. *Bat news.*
8. **EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation. Commissione Europea. 2010.**
9. **Magrini, M.; 2003.** Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano. *Avocetta* 27:145
10. **Masden E.A., Fox A.D., Furness R.W., Bullman R. E & Haydon D.T. 2007.** Cumulative impact assessment and bird/wind farm interactions : developing a conceptual framework. *Environ Impact Asses Rev*, 30 (1): 1-7.
11. **Phillips SJ, Dudík M 2008** Modelling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation. *Ecography* 31: 161-175.
12. **Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J. & Harbusch C., 2008.** Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.
13. **Telleria J.L. 2009.** Overlap between wind power plants and Griffon Vultures *Gyps fulvus* in Spain. *Bird Study*, 56: 268-271.
14. **Winkelman, J. E. 1990.** Verstoring van vogels door de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) tijdens bouwfase en half-operationele situaties, 1986-1989. (Disturbance of birds by the experimental wind park near Oosterbierum [Fr.] during building and partly operative situations, 1984-1989) ENGLISH SUMMARY ONLY. Pages 78-81. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, The Netherlands. RIN-Rapport 90/9. (Abstract).
15. **Centro italiano Chiroterri – Roscioni – Spada 2014-**Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterri