

REGIONE PUGLIA

Città Metropolitana di Bari

COMUNE DI GRAVINA IN PUGLIA

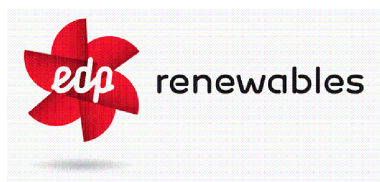
PROGETTO

PROGETTAZIONE PARCO EOLICO S. DOMENICO



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE

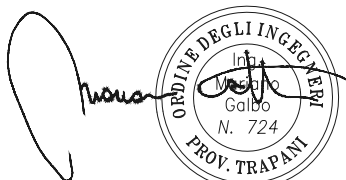


EDP Renewables Italia Holding S.r.l.
Via Lepetit 8/10
20124 - Milano

PROGETTISTA



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



Il redattore dello Studio
Dott. Agronomo Gaspare Lodato



OGGETTO DELL'ELABORATO

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

REV.	DATA	ATTIVITA'	REDATTO	VERIFICATO	APROVATO		
0	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE	GL	GL	MG		
CODICE ELABORATO		DATA	SCALA	FORMATO	FOGLIO	CODICE COMMITTENTE	
SDM-SA-R48					1 di 142		

1. PREMESSA.....	4
1.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	6
1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	7
2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO	10
2.1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INSERIMENTO	10
2.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	10
2.3 LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE RISPETTO AI SITI NATURA 2000.....	11
3. RACCOLTA DATI INERENTI I SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI DAL PROGETTO.....	15
3.1 DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE DEL PROGETTO SUL SISTEMA AMBIENTALE – AREA VASTA D'INFLUENZA.....	15
3.2 CARATTERIZZAZIONE ABIOTICA DEL SITO.....	17
3.2.1 INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	17
3.2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, IDROLOGICO E GEOMORFOLOGICO	18
3.2.3 PEDOLOGIA	20
3.2.4 USO DEL SUOLO.....	21
3.3 CARATTERIZZAZIONE BIOTICA DEL SITO - BIODIVERSITA' – ECOSISTEMI ED HABITAT	22
3.3.1 PAESAGGIO DELLE AREA INTERESSATA AL PARCO EOLICO	22
3.3.2 SIC CODICE IT9120008 BOSCO DIFESA GRANDE	25
3.3.3 ZSC CODICE IT9120007 MURGIA ALTA;	28
3.4 TIPI DI HABITAT PRESENTI NEI SITI NATURA 2000	32
3.5 LA FAUNA.....	44
3.5.1 ASPETTI ECOLOGICI DELL'AVIFAUNA NEI SITI NATURA 2000	47
3.6 FLORA E VEGETAZIONE.....	56
3.7 ANALISI DEGLI INDICATORI ECOLOGICI.....	59
3.8 RETE ECOLOGICA E CORRIDOI ECOLOGICI	63
4. ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000.....	66
4.2 ANALISI DELLE INCIDENZE SUGLI OBIETTIVI E SULLE MISURE DI CONSERVAZIONE DELLA SIC MURGIA ALTA (IT9120007)	67
4.2.1 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO NEI CONFRONTI DELLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE TRASVERSALI RELATIVE ALLE INFRASTRUTTURE	67
4.2.2 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO NEI CONFRONTI DELLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE SPECIFICHE PER LE SPECIE VEGETALI	79
4.2.2 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO NEI CONFRONTI DELLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE SPECIFICHE PER LE SPECIE ANIMALI	80
4.2 ANALISI DELLE INCIDENZE SUGLI OBIETTIVI E SULLE MISURE DI CONSERVAZIONE DELLA SIC IT9120008 "Bosco Difesa Grande".....	94
4.3 DETERMINAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	105
4.3.1 IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO	106
4.3.2 IMPATTI SULLA COMPONENTE ARIA/ATMOSFERA.....	107
4.3.3 IMPATTI SULLA COMPONENTE IDRICA	107
4.3.4 IMPATTI SULLA FLORA E LA VEGETAZIONE.....	108
4.3.5 IMPATTI SULLA FAUNA.....	109
4.3.5.1 DISTURBO O IMPATTO DIRETTO	112
4.3.5 IMPATTI SUI CHIROTTERI.....	115

4.3.6 IMPATTI SUGLI HABITAT.....	118
4.4 EFFETTI CUMULATIVI	119
4.5 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUGLI HABITAT E SULLE SPECIE	120
5. VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE	123
6. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE.....	131
6.1. MISURE DI MITIGAZIONE A CARICO DELLA COMPONENTE ABIOTICA E DELLA VEGETAZIONE.....	131
6.1.1 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO.....	131
6.2. MISURE DI MITIGAZIONE A CARICO DELLA FAUNA	132
6.2.1 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE.....	132
6.2.2. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO	133
7. CONCLUSIONI.....	136
8. BIBLIOGRAFIA.....	137

1. PREMESSA

Il presente elaborato è stato redatto nell'ambito del progetto per la costruzione di un nuovo impianto eolico denominato "San Domenico" e relative opere di connessione che sarà ubicato nel comune di Gravina in Puglia (BA). Il progetto è proposto dalla società EDP Renewables Italia Holding S.r.l. con sede in Milano Via Lepetit.

Nel dettaglio il progetto è relativo alle seguenti opere:

- ✓ n. 6 aerogeneratori con altezza massima di 200 m e di potenza nominale pari a 6 MW ognuno per una potenza complessiva dell'impianto pari a 36 MW;
- ✓ Viabilità di accesso e piazzole a servizio degli aerogeneratori;
- ✓ Elettrodotto interrato da 36 kV, di collegamento tra gli aerogeneratori;
- ✓ Edificio di consegna;
- ✓ Sistema di storage (BESS, BAttery Energy Storage System) composto da 3 PCS da 8 MVA ciascuno per una potenza complessiva di 24 MVA e una capacità energetica nominale pari a circa 48 MWh;
- ✓ Stazione Elettrica di Terna 380/150/36 kV "Gravina 380" da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Genzano 380 – Matera 380";
- ✓ raccordi di connessione AT a 380 kV, tra la stazione 380/150/36 kV "Gravina 380" e la linea RTN a 380 kV "Genzano 380 – Matera 380".

Lo studio a livello di area vasta ha permesso di individuare nelle vicinanze dell'area interessata dal progetto la presenza di due Siti Rete Natura 2000:

1. SIC IT9120008 "Bosco Difesa Grande"
2. ZSC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta"

In virtù della presenza delle succitate ZSC, si redige la presente Valutazione di Incidenza Ambientale al fine di accertare preventivamente se il progetto possa avere incidenza significativa sugli habitat e sulle specie ivi presenti.

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

Questa rete si compone da:

- i siti candidabili ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/42/CEE, denominati dapprima S.I.C. (cioè Siti di Importanza Comunitaria) e, una volta approvati dai singoli Stati membri, Z.S.C. (Zone Speciali di Conservazione);
- le cosiddette Z.P.S. (ossia Zone di Protezione Speciale), designate a norma della Direttiva "Uccelli" perché ospitano popolazioni significative di specie ornitiche di interesse comunitario. Con "Valutazione d'incidenza ambientale" viene comunemente inteso il procedimento di

carattere preventivo al quale è necessario sottoporre un qualsiasi Piano o Progetto per valutare se, singolarmente o congiuntamente ad altri Piani e Progetti, vi possano essere incidenze significative su un Sito (Sito di Importanza Comunitaria o Zona di Protezione Speciale) della Rete Natura 2000, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del Sito stesso.

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

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

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

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

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

- FASE 1: SCREENING – In questa prima fase, disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, occorre determinare se il piano o il progetto è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito/siti e, successivamente, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti. Il processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, porta alla determinazione del possibile grado di significatività delle incidenze, per cui si può rendere necessaria una Valutazione d'Incidenza completa.
- FASE 2: VALUTAZIONE APPROPRIATA – Questa fase è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Viene eseguita un'analisi dell'incidenza del piano o progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e funzione del sito e dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di

incidenza negativa, si devono individuare le misure di mitigazione eventualmente necessarie.

- FASE 3 – POSSIBILITA' DI DEROGA all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e la definizione di idonee misure compensative da adottare.

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

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

1.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

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

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

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

1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

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

Normativa comunitaria

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

Normativa Nazionale

- DPR 8 Settembre 1997 n. 357 - che attua la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche - modificato ed integrato dal DPR 12 Marzo 2003 n. 120, che disciplina in ambito nazionale la valutazione d'incidenza. Lo studio per la valutazione di incidenza

deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR 357/97.

- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 17 ottobre 2007 attivo a "Linee guida per la gestione dei siti Rete Natura 2000";
- D.lgs. 152 del 03/04/2006 "norme in materia ambientale" e s.m.i. Tra cui vanno segnalati il d.lgs. N. 4/2008, il d.lgs. N. 128/2010, il d.lgs. N. 46/2014 ed il d.lgs. n.104/2017;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 21 marzo 2018 "Designazione di 35 zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti sul territorio della Regione Puglia;

Normativa regionale

- Legge regionale 12 aprile 2001 n. 11 e s.m.i. "norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" che ordina a scala regionale la materia "allo scopo di assicurare che nei processi decisionali relativi a piani, programmi di intervento e progetti di opere o di interventi, di iniziativa pubblica o privata, siano perseguiti la protezione e il miglioramento della qualità della vita umana, il mantenimento della capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della molteplicità delle specie, l'impiego di risorse rinnovabili, l'uso razionale delle risorse";
- Regolamento regionale 28 settembre 2005, n.24, recante "Misure di conservazione relative a specie prioritarie di importanza comunitaria di uccelli selvatici nidificanti nei centri edificati ricadenti in proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) ed in Zone di Protezione Speciale (ZPS)";
- Legge regionale 14 giugno 2007 e successive modifiche ed integrazioni recante "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale";
- Regolamento regionale 18 luglio 2007, n.15, "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 2009/147/CE e 92/43/CEE e del SPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni";
- Regolamento regionale 22 dicembre 2008, n.28, recante "Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n.15, in recepimento dei 'Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)' introdotti con D.M. 17 ottobre 2007";

- Deliberazione di giunta regionale 23 ottobre 2012, n.2122, “Indirizzi per l’integrazione procedimentale per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale”;
- Determinazione del dirigente del Servizio Ecologia 6 giugno 2014, n.162, “D.G.R. n.2122 del 23/10/2012 – Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio”;
- Regolamento regionale 10 giugno 2016, n.6, recante “Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147/CE e 92/43/CEE e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)”;
- Regolamento regionale 10 maggio 2017, n.12, recante “Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 10 giugno 2016, n.6 ‘Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147/CE e 92/43/CEE e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)’”;
- Deliberazione di Giunta Regionale 24 luglio 2018, n.1362 “Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n.92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche e integrazioni alla D.G.R. n.304/2006”;

2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO

2.1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INSERIMENTO

Il nuovo impianto insisterà nel territorio del Comune di Gravina in Puglia. Il parco eolico si sviluppa a Sud-Ovest del centro abitato di Gravina in Puglia (BA), in Località Zingariello e San Domenico, ad un'altitudine di mt. 447 s.l.m. La linea ideale che congiunge gli assi degli aerogeneratori si sviluppa in direzione Nord-Sud, lungo cui saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: WTG-01 (T1), WTG-02 (T2), WTG-03 (T3), WTG-04 (T4), WTG-05 (T5), WTG-06 (T6).

Dal punto di vista cartografico, l'area interessata dalla costruzione è stata individuata in catasto terreni e nel sistema di riferimento WGS84:

Aerogeneratore	Comune	Foglio	Particella	Coordinate UTM33 WTS84	
				X	Y
WTG1 - (T1)	Gravina in Puglia	110	29	40.800228	16.353417
WTG2 - (T2)	Gravina in Puglia	94	400	40.801592	16.360783
WTG3 - (T3)	Gravina in Puglia	113	247	40.800256	16.367108
WTG4 - (T4)	Gravina in Puglia	138	4	40.778492	16.367019
WTG5 - (T5)	Gravina in Puglia	138	310	40.767003	16.362836
WTG6 - (T6)	Gravina in Puglia	138	64	40.762953	16.351025

Il sito interessato dall'impianto è collocato nell'altopiano di Gravina in Puglia, in un'area caratterizzata da un'orografia pianeggiante alla quale si accede attraverso strada provinciale 193, che prende accesso dalla SS 96.

La destinazione urbanistica dei terreni interessati dalla realizzazione del parco, desunta dai vigenti strumenti di gestione territoriale del Comune di Gravina in Puglia (BA), risulta essere classificata come Zona di tipo E (destinazione d'uso di tipo agricolo).

2.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto definitivo dell'impianto eolico denominato "Parco eolico San Domenico" è composto da sei aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6 MW, per una potenza

complessiva di 36 MW, ubicato nel territorio del Comune di Gravina in Puglia, Provincia di Bari.

Il modello di aerogeneratore scelto, come anticipato, avrà potenza nominale di 6 MW con altezza mozzo pari a 115 m, diametro rotore pari a 170 m e altezza massima al top della pala pari a 200 m. Questa tipologia di aerogeneratore è allo stato attuale quella ritenuta più idonea per il sito di progetto dell'impianto.

Le aree interessate dal posizionamento degli aerogeneratori T1, T2 e T3 ricadono nelle Contrade Serra Pozzo Fetente e Le Grotte di Minnini, quelle interessate dagli aerogeneratori T4, T5 e T6 ricadono nella Contrada San Domenico.

I terreni sui quali si intende realizzare l'impianto sono tutti di proprietà privata e a destinazione agricola. Le posizioni delle macchine vanno da un'altitudine di 440,00 m s.l.m. a 450,00 m s.l.m..

Oltre che degli aerogeneratori, il progetto si compone dei seguenti elementi:

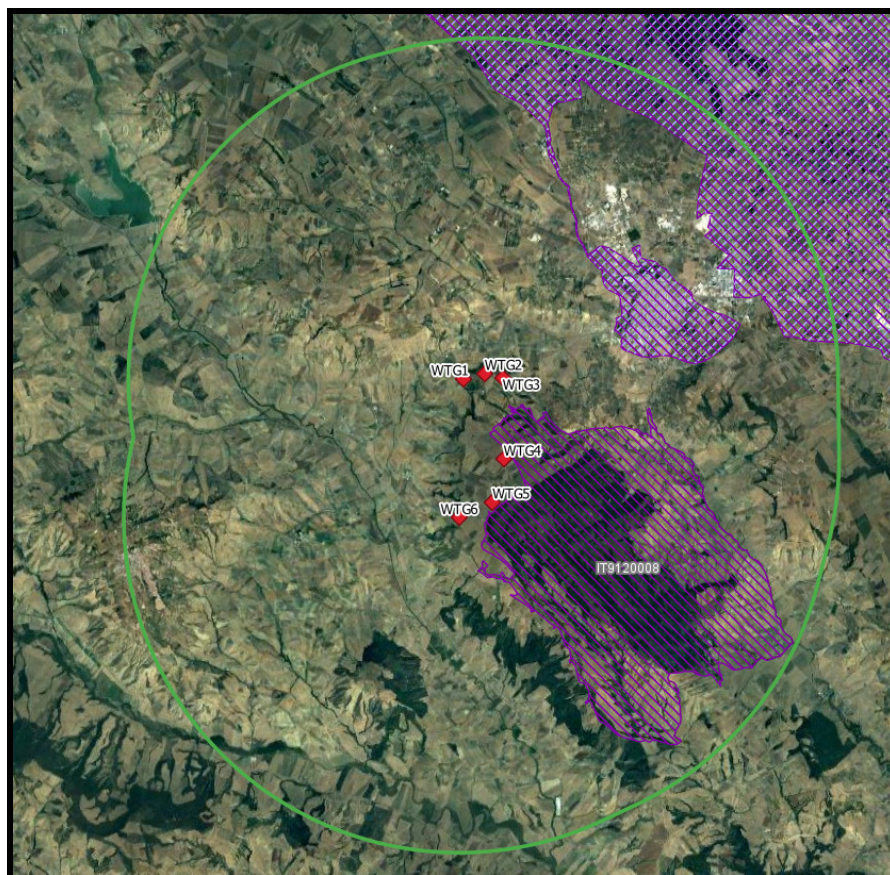
- Viabilità di accesso e piazzole a servizio degli aerogeneratori;
- Elettrodotto interrato MT da 36 kV, di collegamento tra gli aerogeneratori;
- Edificio di consegna;
- Sistema di storage composto da 3 PCS da 8 MVA ciascuno per una potenza complessiva di 24 MVA e una capacità energetica nominale pari a circa 48 MWh;
- Stazione Elettrica di Terna 380/150/36 kV "Gravina 380" da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Genzano 380 – Matera 380";
- raccordi di connessione AT a 380 kV, tra la stazione 380/150/36 kV "Gravina 380" e la linea RTN a 380 kV "Genzano 380 – Matera 380".

2.3 LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE RISPETTO AI SITI NATURA 2000

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

- SIC IT9120008 "Bosco Difesa Grande"
- ZSC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta"

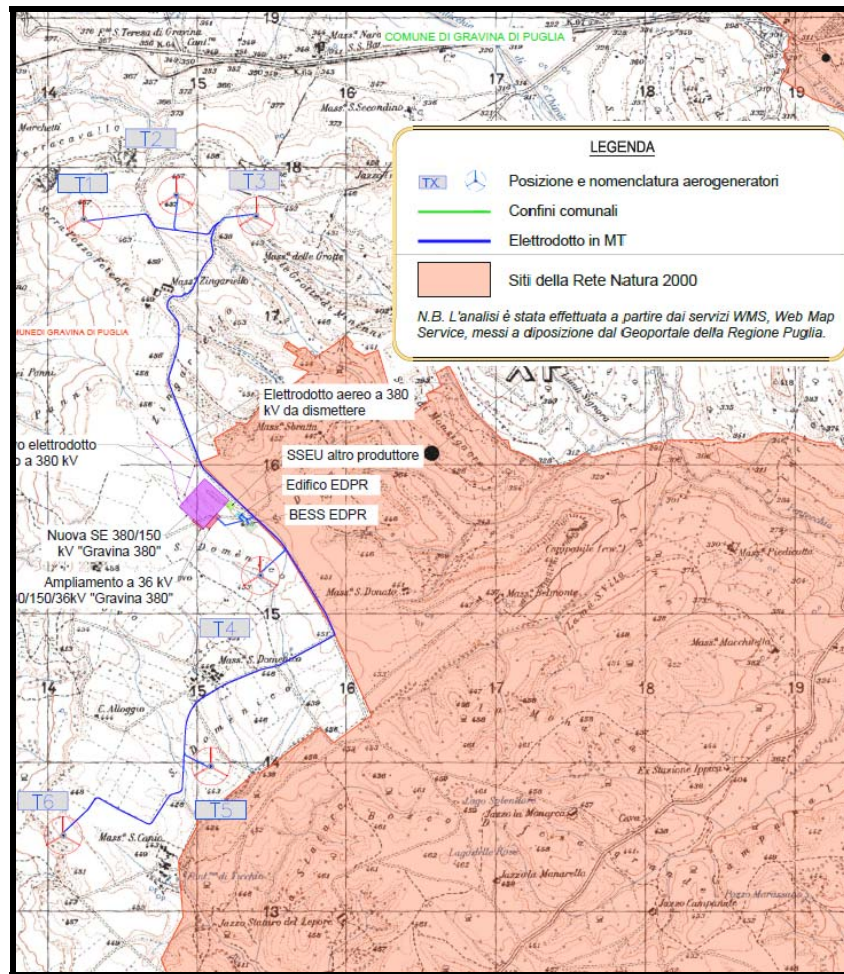
Le valutazioni di seguito esposte sono state condotte, oltre che sull'area di intervento vera e propria, anche sull'area occupata dalle SIC IT9120008 "Bosco Difesa Grande" e ZSC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta" che ricadono parzialmente e/o interamente nel buffer di 10 km dagli aerogeneratori:



Inquadramento generale delle opere in progetto rispetto ai Siti Natura 2000

Si può osservare la vicinanza dell'area interessata dagli aerogeneratori rispetto ai Siti Natura 2000. Il maggior dettaglio di questa vicinanza è riportato nell'immagine successiva. Si rileva che una breve tratta dell'elettrodotto in MT, che collega l'area parco con la SSEU interferisca con un sito Natura 2000: tuttavia l'elettrodotto in questione sarà interamente posato al di sotto della SP 193 esistente.

Nelle successive immagini vengono proposti i dettagli delle aree occupate dai generatori e dagli elettrodotti, con particolare attenzione alle zone di maggiore vicinanza e possibile interferenza:



Dettaglio collocazione aerogeneratori rispetto ai Siti Natura 2000

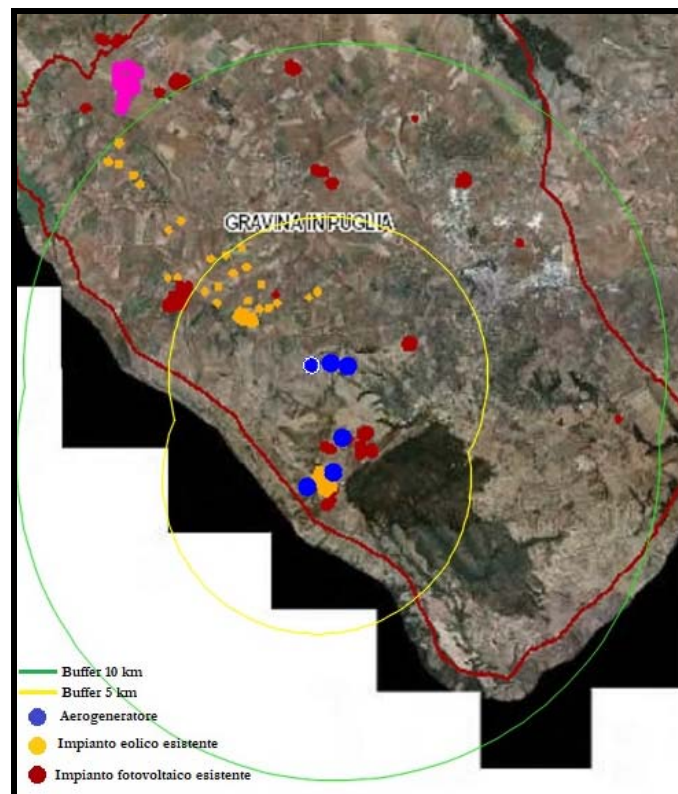
La sovrapposizione mostra in modo inequivocabile che:

- gli aerogeneratori ricadono al di fuori di Siti Natura 2000;
- le piazzole di montaggio ricadono al di fuori di Siti Natura 2000;
- le viabilità di accesso alle piazzole ricadono al di fuori di siti Natura2000;
- una tratta dell'elettrodotto in MT (lunghezza pari a circa 1.200 m) di collegamento tra aerogeneratori lambisce il perimetro del Sito Natura 2000; va tuttavia osservato che la tratta sarà posata al di sotto della viabilità esistente SP 193 e non può pertanto interferire con habitat prioritari presenti nella ZSC.



Dettaglio dell'interferenza tra elettrodotto MT di collegamento alla SSEU con il Sito Natura 2000

Per quanto concerne gli aspetti cumulativi, si è tenuto conto della presenza di altri impianti eolici esistenti/autorizzati nell'area individuata secondo le disposizioni di cui alla determinazione dirigenziale n.162/2014, ovvero quelli distanti meno di 5 km dall'impianto in progetto e meno di 10 km dalla ZSC:



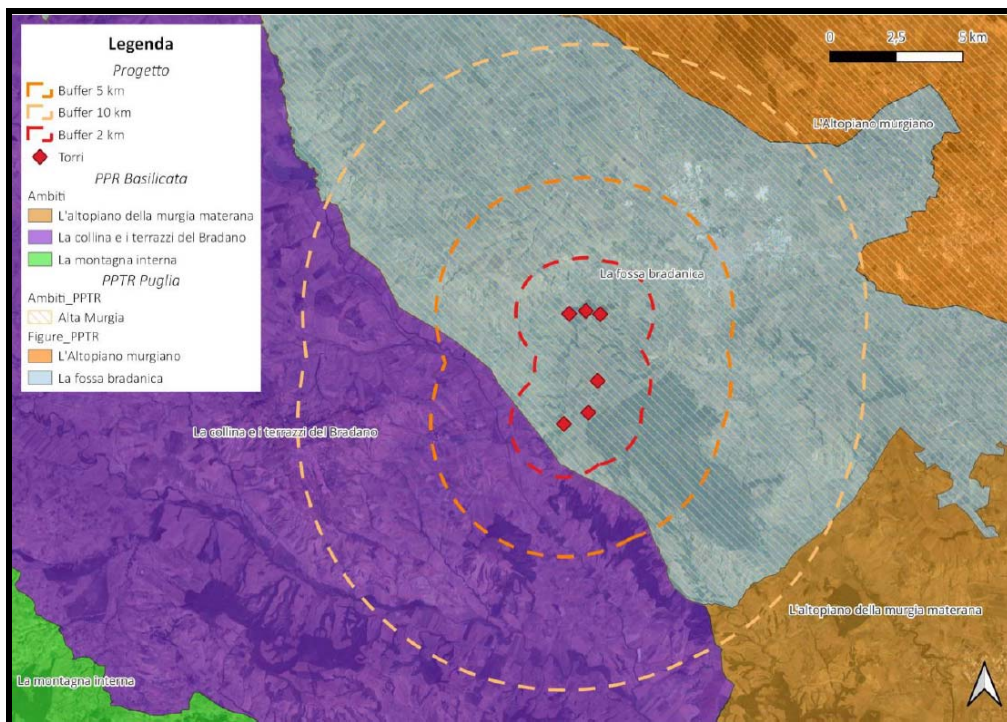
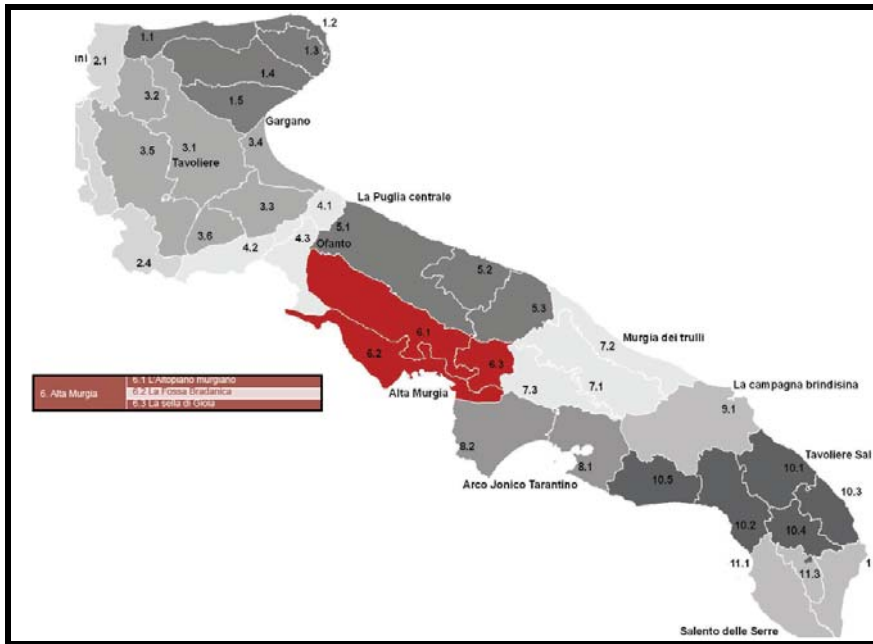
3. RACCOLTA DATI INERENTI I SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI DAL PROGETTO

3.1 DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE DEL PROGETTO SUL SISTEMA AMBIENTALE – AREA VASTA D'INFLUENZA

Il progetto analizzato si inserisce all'interno della regione Puglia nel comune di Gravina in Puglia (BA), al confine con il comune di Irsina in Basilicata. Per il corretto inserimento territoriale del sito sono state analizzate le cartografie del al PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale) Puglia e del PPR (Piano Paesaggistico Regionale) Basilicata. Il PPTR Puglia divide il territorio pugliese in 11 ambiti di paesaggio, il progetto analizzato si inserisce nell'ambito denominato "Alta Murgia". L'ambito è identificabile con l'esteso altopiano calcareo della Murgia, il quale sotto l'aspetto ambientale è caratterizzato dalla presenza di un vasto mosaico di aree aperte con presenza di due principali matrici ambientali: i seminativi a cereali e i pascoli rocciosi. Questo sistema, esteso per circa 199.273 con altitudine massima di 674 mslm, rappresenta un ambiente molto raro a livello italiano ed europeo a cui è associata una fauna ed una flora specifica. I pascoli rocciosi sotto l'aspetto vegetazionale rappresentano, infatti, habitat di grande interesse scientifico e soprattutto conservazionistico in quanto prioritari ai fini della conservazione sulla base della Direttiva 92/43 CE.

Nel dettaglio l'Ambito, piuttosto omogeneo, viene suddiviso in tre "Figure": L'Altopiano murgiano, La Fossa Bradanica, La sella di Gioia; il progetto si inserisce nella porzione sud-occidentale dell'ambito che è identificabile nella Fossa Bradanica.

L'ambito è posto al confine con gli Ambiti definiti dal PPR Basilicata come "La collina e i terrazzi del Bradano" e "L'altopiano della murgia materana", che risultano in continuità rispettivamente con la "Fossa Bradanica" e "L'Altopiano murgiano". Il comprensorio "bradanico" presenta caratteristiche ambientali del tutto diverse dall'altopiano murgiano, essendo formata da depositi argillosi e profondi di natura alluvionale caratterizzati da un paesaggio di basse colline ondulate con presenza di corsi d'acqua superficiali e formazioni boschive sparse, anche igrofile, con caratteristiche ambientali e vegetazionali che si discostano nettamente da quelle dell'"Alta Murgia".



Inquadramento territoriale secondo il PPTR Puglia e il PPR Basilicata

L'ambiente è l'insieme delle condizioni chimico-fisiche (fattori abiotici) e biologiche (fattori biotici) a cui è soggetto un organismo; l'insieme di queste condizioni influenza direttamente la distribuzione degli organismi nello spazio, agisce sui cicli di sviluppo delle specie e sui tassi di mortalità e di fecondità, favoriscono la comparsa di modificazioni come risposte di

adattamento e sono all'origine delle migrazioni.

Si rende quindi necessaria la valutazione di:

- Componenti abiotiche: fornisce una descrizione ed una analisi degli aspetti di caratterizzazione fisica ambientale delle ZPS e ZSC, con particolare riferimento alle tematiche di maggiore influenza sulla biodiversità del sito. La caratterizzazione abiotica del sito comprende in particolare la descrizione del clima regionale e locale, della geologia e geomorfologia, dell'idrologia e del suolo.
- Componenti biotiche: distinta nelle sezioni floristico-vegetazionale e faunistica. Viene definito il quadro conoscitivo di riferimento relativamente alla componente floristico-vegetazionale delle specie vegetali presenti con indicazione del valore biogeografico e conservazionistico, l'individuazione di eventuali specie alloctone presenti e la descrizione delle unità di vegetazione esistenti. In funzione delle analisi ed interpretazioni floristico-vegetazionali effettuate vengono definiti e caratterizzati gli Habitat di Interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, presenti nel ZPS e ZSC.
- Connessioni ecologiche: si tratta di direttrici, fluviali o terrestri, che pongono in interconnessione nodi primari (aree protette ed aree Rete Natura 2000) e secondari (altre aree rilevanti dal punto di vista ecologico) nell'ambito di un sistema di gestione non più ad "isole", ma a "rete".

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

3.2 CARATTERIZZAZIONE ABIOTICA DEL SITO

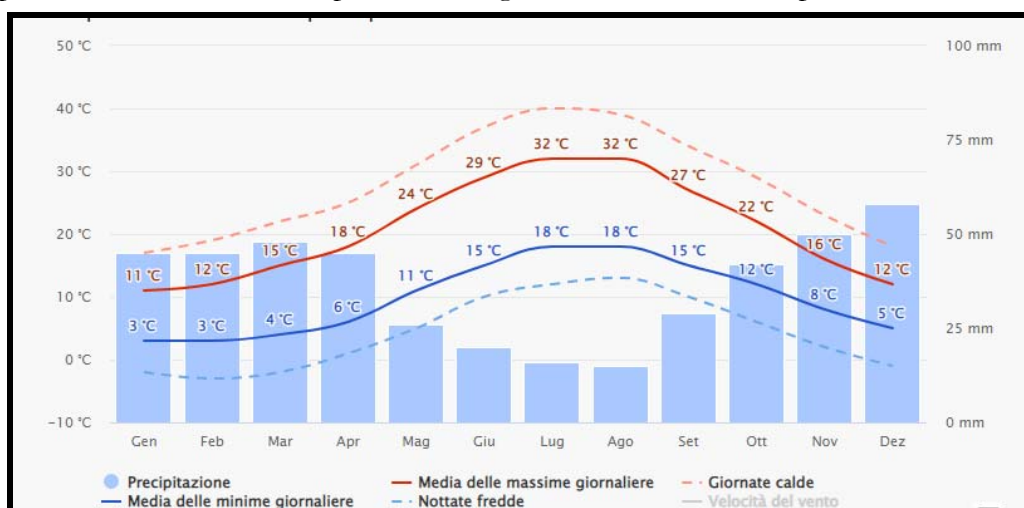
3.2.1 INQUADRAMENTO CLIMATICO

La Puglia, data la sua particolare conformazione allungata e la modesta altitudine, risente in gran parte del suo territorio della vicinanza del mare e ha quindi un clima tipicamente temperato, caratterizzato da una forte riduzione o quasi assoluta mancanza di precipitazioni nel periodo estivo. Tali periodi di deficienza della piovosità, possono persistere per due o tre mesi o anche più, rendendo così una regione ad elevato rischio di siccità.

Il clima è di tipo sub-mediterraneo. Il mese più freddo è gennaio con temperature medie intorno ai 3-4°C e temperature minime che raramente scendono sotto lo zero. Il mese più

caldo è agosto o luglio a seconda delle annate e delle località, con temperature medie intorno ai 32°C.

Le piogge sono concentrate nel periodo autunno-invernale, mentre nella stagione estiva è evidente l'esiguo numero di giorni piovosi, con un minimo assoluto nel mese di agosto. Non di rado si registrano periodi di persistente deficienza della piovosità di due o tre mesi o anche di più. I valori medi annuali oscillano tra i 578 mm/anno e i circa 700 mm/anno. Le precipitazioni nevose non sono presenti tutti gli anni e concentrate sopra i 500 m slm.



3.2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, IDROLOGICO E GEOMORFOLOGICO

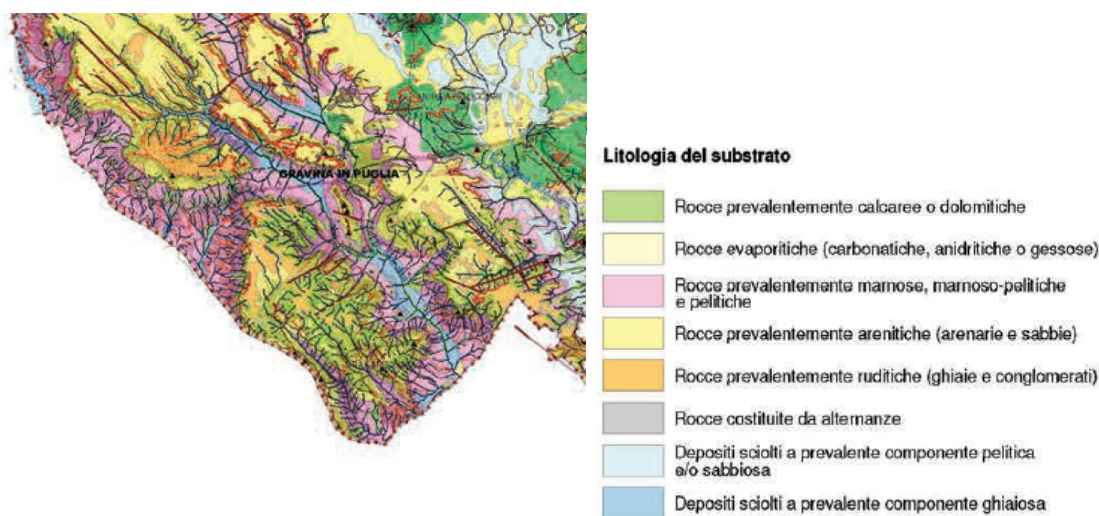
Dal punto di vista geologico e geomorfologico l'ambito delle murge alte è costituito, dal punto di vista geologico, da un'ossatura calcareo-dolomitica radicata, spesso alcune migliaia di metri, coperta a luoghi da sedimenti relativamente recenti di natura calcarenitica, sabbiosa o detritico-alluvionale. Morfologicamente delineano una struttura a gradinata, avente culmine lungo un'asse diretto parallelamente alla linea di costa, e degradante in modo rapido ad ovest verso la depressione del Fiume Bradano, e più debolmente verso est, fino a raccordarsi mediante una successione di spianate e gradini al mare adriatico. L'idrografia superficiale è di tipo essenzialmente episodico, con corsi d'acqua privi di deflussi se non in occasione di eventi meteorici molto intensi. La morfologia di questi corsi d'acqua (le lame ne sono un caratteristico esempio), è quella tipica dei solchi erosivi fluvio-carsici, ora più approfonditi nel substrato calcareo, ora più dolcemente raccordati alle aree di interfluvio, che si connotano di versanti con roccia affiorante e fondo piatto, spesso coperto da detriti fini alluvionali (terre rosse).

Le tipologie idrogeomorfologiche che caratterizzano l'ambito sono essenzialmente quelle

dovute ai processi di modellamento fluviale e carsico, e in subordine a quelle di versante. Tra le prime sono da annoverare le doline, tipiche forme depresse originate dalla dissoluzione carsica delle rocce calcaree affioranti, tali da arricchire il pur blando assetto territoriale con locali articolazioni morfologiche, spesso ricche di ulteriori particolarità naturali, ecosistemiche e paesaggistiche (flora e fauna rara, ipogei, esposizione di strutture geologiche, tracce di insediamenti storici, esempi di opere di ingegneria idraulica, ecc).

Tra le forme di modellamento fluviale, merita segnalare le valli fluviocarsiche (localmente dette lame), che solcano con in modo netto il tavolato calcareo, con tendenza all'allargamento e approfondimento all'avvicinarsi allo sbocco a mare. Strettamente connesso a questa forma sono le ripe fluviali delle stesse lame, che rappresentano nette discontinuità nella diffusa monotonia morfologia del territorio e contribuiscono ad articolare e variegare l'esposizione dei versanti e il loro valore percettivo nonché ecosistemico.

Meno diffusi ma non meno rilevanti sono le forme di versante legate a fenomeni di modellamento regionale, come gli orli di terrazzi di origine marina o strutturale, tali da creare più o meno evidenti balconate sulle aree sottostanti, fonte di percezioni suggestive della morfologia dei luoghi.



L

La litologia del substrato prevalente dell'area d'esame è costituita da Rocce prevalentemente marnose, marnoso pelitiche e pelitiche che si alternano a rocce prevalentemente calcaree e dolomitiche.

I depositi della Fossa bradanica sono incisi da più corsi d'acqua, i più importanti dei quali sono il "Torrente Gravina", il "Torrente Pentecchia di Chimenti" e il "Canale della Annunziatella"; la loro direzione di scorrimento è essenzialmente verso SE.

Trattandosi di rocce sciolte, i segni dell'azione delle acque meteoriche sono evidenti e in più punti, lungo i versanti, si riconoscono forme erosive e di accumulo. Tra le prime, molto

diffuse sono le forme generate da intenso dilavamento e dall'erosione a rivoli e a fossi. Tale tipo di dissesto si riscontra in terreni coerenti e incoerenti, in particolar modo dove affiorano su pendii acclivi e privi di vegetazione. Il ruscellamento causato dall'acqua di pioggia che scorre secondo linee di massima pendenza dà anche origine a imponenti solchi erosivi ("Gully erosion").

3.2.3 PEDOLOGIA

La Puglia è caratterizzata di diverse zone pedologiche omogenee e l'area di studio ricade nella zona della Fossa Bradanica. Le unità pedologiche che contraddistinguono sono legate al tipo litologico della roccia madre, ma anche alla topografia dei luoghi, all'esposizione dei versanti ed alle condizioni climatiche. Lungo il versante bradanico ed ofantino si incontrano suoli impostati su calcareniti. Essi si caratterizzano per profondità modesta e per valori di pietrosità e rocciosità generalmente elevati. Nella maggior parte dei casi questi suoli non sono idonei alla messa a coltura.

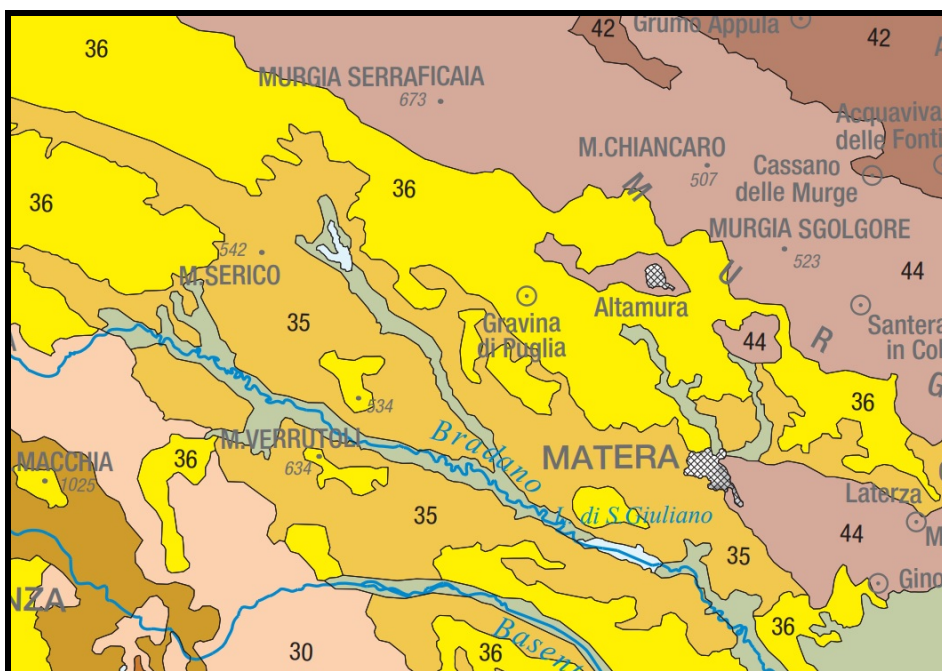


Aree pedologiche della regione Puglia

Per l'analisi degli aspetti pedologici è stata utilizzata la Carta dei suoli d'Italia a scala 1:1.000.000, realizzata dal Centro di ricerca per l'agrobiologia e la pedologia (CRA-ABP) con la collaborazione di numerose istituzioni regionali, universitarie e centri di ricerca del CRA. Sulla scorta delle verifiche effettuate si riscontrano prevalentemente i tipici "Suoli delle colline del centro e sud Italia che evolvono su sedimenti marini neogenici e/o su calcari classificati

come:

- 35. Chromic, Calcic e Haplic Luvisol; Haplic, Calcic, Chromic e Hyposodic Vertisol; Haplic Calcisol; Calcaric e Eutric Cambisol; Calcaric Regosol; Calcaric Phaeozem
- 36. Eutric, Calcaric, Vertic e Fluvic Cambisol; Haplic Calcisol; Calcaric Regosol; Haplic, Luvic, Leptic e Skeletic Phaeozem; Luvic Kastanozem; Chromic e Cutanic Luvisol



Carta dei suoli d' Italia – scala 1:1.000.000

3.2.4 USO DEL SUOLO

Dai sopralluoghi effettuati si evidenzia che l'uso prevalente dell'area oggetto di intervento è quello cerealicolo-orticolo con la coltivazione del frumento duro in rotazione. La morfologia è generalmente pianeggiante. I terreni, di buona fertilità agronomica, sono generalmente profondi, con tessitura di medio impasto. Il drenaggio è generalmente buono. Tra le aree agricole prevalgono nettamente i seminativi non irrigui mentre tra le colture permanenti prevalgono e i vigneti allevati a spalliera per la produzione di uve da vino e gli oliveti per la produzione di olive da olio, mentre modeste sono le superfici occupate da frutteti. Poco rilevanti sono le superfici occupate da prati stabili. Per quanto riguarda le aree naturali, nelle vicinanze si riscontra la presenza di aree boscate che costituiscono il “Bosco Difesa Grande”, un bosco naturale, spontaneo che rappresenta una testimonianza della rigogliosa foresta

mesofita che ricopriva gran parte dell'intera Puglia. La parte di querceto è formata, principalmente, da tre specie di caducifoglie: roverella (*Quercus pubescens* s.l.), cerro (*Quercus cerris* L.) e farnetto (*Quercus fra inetto* Ten.). Dei 1800 ettari circa, quasi 350 ettari sono costituiti da un rimboschimento a conifere con pino (*Pinus halepensis* Mill.) predominante e cipressi (*Cupressus sempervirens* L., e *Cupressus arizonica* Greene).

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

3.3.1 PAESAGGIO DELLE AREA INTERESSATA AL PARCO EOLICO

L'ambito è identificabile con l'esteso altopiano calcareo della Murgia, altopiano che sotto l'aspetto ambientale si caratterizza per la presenza di un esteso mosaico di aree aperte con presenza di due principali matrici ambientali i seminativi a cereali e i pascoli rocciosi. Questo sistema, esteso per circa 199.273 ha un altitudine media intorno ai 400-500 mslm e massima di 674 mslm, rappresenta un ambiente molto raro a livello italiano ed europeo a cui è associata una fauna ed una flora specifica. I pascoli rocciosi sotto l'aspetto vegetazionale rappresentano, infatti, habitat di grande interesse scientifico e soprattutto conservazionistico in quanto prioritari ai fini della conservazione sulla base della Direttiva 92/43 CE.

In questo ambiente abbastanza uniforme si rilevano alcuni elementi con areale limitato e/o puntiforme di discontinuità ecologica, residui boschi di latifoglie, piccole raccolte d'acqua (spesso di origine antropica), ambienti rupicoli, rimboschimenti di conifere.

Importanti elementi di diversità sono anche i due versanti est ed ovest che degradano il primo, con un sistema di terrazze fossili, verso la piana olivetata dell'ambito della "Puglia Centrale", mentre verso ovest l'altopiano degrada verso la Fossa Bradanica con un gradino solcato da un esteso reticolo di lame.

La figura Fossa Bradanica presenta caratteristiche ambientali del tutto diverse dall'altopiano essendo formata da deposito argillosi e profondi di natura alluvionale caratterizzati da un paesaggio di basse colline ondulate con presenza di corsi d'acqua superficiali e formazioni boschive, anche igrofile, sparse con caratteristiche ambientale e vegetazionali diverse da quelle dell'altopiano calcareo.

Il paesaggio rurale dell'Alta Murgia si presenta saturo di una infinità di segni naturali e antropici che sanciscono un equilibrio secolare tra l'ambiente, la pastorizia e l'agricoltura e che hanno dato vita a forme di organizzazione dello spazio estremamente ricche e complesse le cui

tracce sono rilevabili negli estesi reticoli di muri a secco, cisterne e neviere, trulli, ma soprattutto nelle innumerevoli masserie da campo e masserie per pecore, i cosiddetti jazzzi, che sorgono lungo gli antichi tratturi della transumanza.

All'interno di questo quadro di riferimento i morfotipi rurali vanno a comporre specifici paesaggi rurali. Il gradino murgiano orientale si caratterizza per un paesaggio rurale articolato in una serie di mosaici agricoli e di mosaici agrosilvo- pastorali: in precisione si trova il mosaico agricolo nei versanti a minor pendenza mentre la presenza del pascolo all'interno delle estensioni seminatrici è l'elemento maggiormente ricorrente di tutto il gradino orientale. Spezzano l'uniformità determinata dall'alternanza pascolo/seminatrici altri mosaici agro-silvo-pastorali quali quelli definiti dall'alternanza bosco/seminatrici e dall'alternanza oliveto/ bosco e soprattutto dal pascolo arborato con oliveto presenti soprattutto nelle aree a maggior pendenza.

Il paesaggio rurale dell'altopiano carsico è caratterizzato dalla prevalenza del pascolo e del seminatrici a trama larga che conferisce al paesaggio la connotazione di grande spazio aperto dalla morfologia leggermente ondulata.

La parte occidentale, identificabile nella Fossa Bradanica, si caratterizza per un paesaggio rurale definito da dolci colline ricoperte da colture prevalentemente seminatrici, solcate da un fitto sistema idrografico. Più a sud il paesaggio rurale di Gravina e di Altamura è caratterizzato da un significativo mosaico periurbano in corrispondenza dei due insediamenti e si connota per una struttura rurale a trama fitta piuttosto articolata composta da oliveto, seminatrici e dalle relative associazioni colturali.

Il paesaggio rurale dell'Alta Murgia presenta ancora le caratteristiche del latifondo e dei campi aperti, delle grandi estensioni, dove il seminatrici e il seminatrici associato al pascolo sono strutturati su una maglia molto rada posta su una morfologia lievemente ondulata. La singolarità del paesaggio rurale murgiano, così composto si fonde con le emergenze geomorfologiche.

La scarsità di infrastrutturazione sia a servizio della produzione agricola sia a servizio della mobilità ha permesso la conservazione del paesaggio rurale tradizionale e del relativo sistema insediativo. Si segnalano i mosaici e la forte presenza di associazioni colturali arboree intorno ai centri urbani, concentrati nella parte meridionale dell'ambito.

La scarsa presenza di infrastrutture a servizio dell'agricoltura, e la struttura insediativa rada definita soprattutto da edifici per ricovero attrezzi e animali, ha avuto risvolti negativi sulla produttività e competitività attuale dell'attività agricola e soprattutto di quella pastorale. Si hanno quindi due tendenze che comportano differenti criticità:

da un lato lo spietramento dei pascoli per la messa a coltura del fondo;
dall'altro lato l'abbandono dei fondi stessi.

Il territorio aperto è oggetto di fenomeni di escavazione.

Le trasformazioni dell'uso agroforestale fra 1962-1999 consistono in intensivizzazioni soprattutto per la Fossa Bradanica a ridosso delle incisioni del reticolo idrografico e nelle aree a morfologia pianeggiante fra le serre, in analogia ad altre aree pugliesi, dove s'intensifica negli ultimi anni il ricorso all'irriguo per i seminativi, le orticole e le erbacee in particolare. Le intensivizzazioni colturali in asciutto riguardano i prati utilizzati a pascolo che, a seguito dello spietramento ed incentivi comunitari, sono stati trasformati in seminativi. La naturalità permane nell'Alta Murgia soprattutto nei territori caratterizzati da parametri morfologici avversi all'uso agricolo (elevate pendenze, scarpate, etc...), mentre le estensivizzazioni riguardano i seminativi e mandorleti che passano a prati e prati -pascolo nelle murge alte. Nella Fossa Bradanica scompare quasi del tutto il vigneto per i seminativi e in alcuni casi l'oliveto.

Come già precedentemente trattato si evidenzia che nel buffer di 10 km dagli aerogeneratori ricadono parzialmente e/o interamente due Siti Rete Natura 2000 denominati:

- SIC IT9120008 "Bosco Difesa Grande"
- ZSC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta"

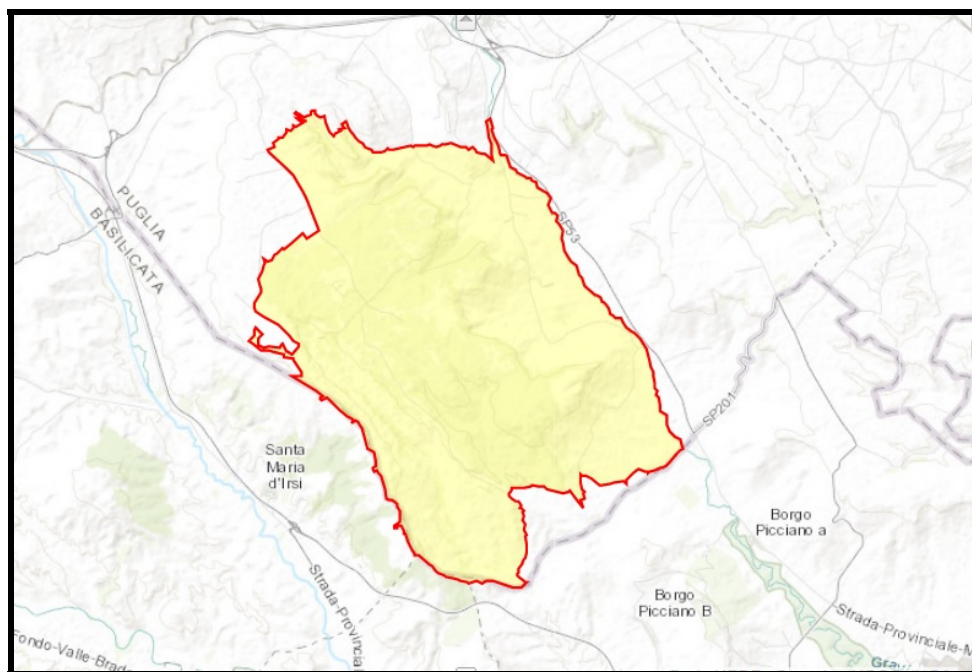
Per la definizione dell'avifauna potenziale a livello di area vasta, con particolare riferimento alle specie Natura 2000 presenti, sono stati analizzati i documenti tecnici e scientifici che descrivono le peculiarità dei suddetti Siti (Natura 2000 e IBA), in particolare, si è fatto riferimento alle schede Natura 2000 e alle Misure di Conservazione adottate dalla Regione Puglia per i Siti Natura 2000 della bioregione mediterranea sprovvisti di Piano di Gestione (D.G.R. n. 262 del 08.03.2016 e successive modifiche).

Lo studio avi-faunistico, condotto dall'Agrotecnico Dott. Nat. Fabio Mastropasqua ha inoltre evidenziate nel buffer di 10 Km insite una IBA (Important Birds Areas) denominata IBA n. 135 "Murge".

Informazioni specifiche sulle caratteristiche ambientali dei Siti Natura 2000, sono riportate nei Formulare Standard Natura 2000, schede contenenti dati ufficiali a cui l'Unione Europea, la Direzione per la Protezione della Natura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e l'Assessorato all'Ambiente della Regione Puglia fanno riferimento per impostare e verificare l'attuazione della Direttiva Habitat nei territori interessati.

Di seguito si analizzano, per ciascuno dei Siti dell'ambito territoriale in oggetto, i dati riportati nelle Schede del Formulario Standard Natura 2000:

3.3.2 SIC CODICE IT9120008 BOSCO DIFESA GRANDE



Codice Sito: ZSC IT9120008

Tipo: B

Superficie: 5268 Ha

Il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) “Bosco Difesa Grande” è univocamente determinato dal Codice Natura 2000 di identificazione IT9120008, così come indicato dal Decreto Ministeriale del 5 Marzo 2000 ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

In base ai dati del Formulário Standard Natura 2000 (cfr. §1.2.1), l'area del SIC si estende su 5.268 ha, interessa il settore sud-ovest della Provincia di Bari, e si trova ad una altezza compresa tra i 245 m. s.l.m. ed i 466 m s.l.m., tra le coordinate geografiche 16°24'49” E e 40°44'47” N.

L'area del SIC è inserita in un contesto paesaggistico collinare con ondulazioni e avvallamenti doliniformi caratterizzanti l'Alta Murgia. L'area del sito appartiene alla Regione Biogeografica Mediterranea ed, in accordo con il Manuale delle Linee Guida per la gestione dei Siti Natura 2000, redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione Conservazione Natura – alla tipologia dei siti a dominanza di “praterie-collinari”.

Le principali valenze conservazionistiche, che hanno portato alla individuazione dell'area quale Sito Natura 2000, sono l'eterogeneità ambientale determinata da diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e la presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario.

Gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito sono caratterizzati da ambienti di praterie xeriche (Thero-Brachypodietea), e da macchie mediterranee arbustive caratterizzate

principalmente da formazioni di *Juniperus* spp.

La presenza simultanea di più habitat, che si susseguono l'uno dopo l'altro, esalta l'“effetto margine”, ovvero un incremento di biodiversità proprio nelle aree di confine tra habitat differenti. Negli ambienti di margine, come ad esempio le radure che si trovano tra gli ambienti boschivi e prativi, oltre alle specie caratteristiche dei boschi e dei prati, si osservano infatti specie, sia animali che vegetali, che qui trovano il loro ambiente elettivo. La presenza simultanea di specie appartenenti a più habitat costituisce di per sé un valore naturalistico da preservare.

Il sito ricade nel medio bacino idrogeografico del Fiume Bradano, tra il torrente Gravina e il torrente Basentello, in particolare è ubicato a 6 km a sud del centro abitato di Gravina in Puglia: è raggiungibile uscendo da Gravina in direzione sud, percorrendo la Strada Provinciale n.53 per circa 2 Km, per poi svoltare a destra proseguendo per circa 4 Km fino alla Masseria Cucugliello.

Il sito rientra nel territorio della Comunità Montana della “Murgia Barese Nord Ovest” e ricade interamente nel Comune di Gravina di Puglia.

La vegetazione forestale spontanea è caratterizzata da boschi di querce riconducibili a due grandi tipologie: i querceti submesofili a cerro (*Quercus cerris* L.) e/o farnetto (*Quercus frainetto* Ten.) e il querceto xerofilo e termo-xerofilo a dominanza di roverella (*Quercus pubescens* Willd. s.l.). Ai confini del SIC nella parte sud-occidentale lungo il Canale dell'Annunziata, si rinviene una vegetazione quasi esclusivamente di tipo arbustivo rappresentata da macchia mediterranea in cui domina *Pistacia lentiscus* L., frammista alle colture cerealicole.

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

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality *****	A B C D	A B C		
						Rappresentatività *	Superficie relativa **	Conservazione ***	Livello globale ****
3170			1.42		G	A	C	A	a
5130			0		P	D			
5210			262.91		P	B	C	B	B
6220			240.53		P	A	C	B	B
62A0			211		G	B	C	B	C
91AA			388.7		G	A	C	B	B
91M0			503.7		G	A	C	B	A

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

significativa

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

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

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

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

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

Species					Population in the site *					Site assessment**				
G***	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A 086	Accipiter nisus			r	1	1	p		G	C	C	C	B
B	A 247	Alauda arvensis			r				V	DD	C	C	C	B
B	A 255	Anthus campestris			r				P	DD	C	C	C	B
B	A 221	Asio otus			r				R	DD	C	C	C	B
B	A 215	Bubo bubo			c				P	DD		A	A	A
B	A 224	Caprimulgus europaeus			r				V	DD	C	C	C	B
B	A 082	Circus cyaneus			w				P	DD		A	A	A
B	A 208	Columba palumbus			r				R	DD	C	C	C	B
B	A 231	Coracias garrulus			r	1	1	p		G	C	C	C	B
B	A 237	Dendrocopos major			p				V	DD	C	C	C	B
R	1 279	Elaphe quatuorlineata			p				P	DD	C	A	B	A
B	A 382	Emberiza melanocephala			r				V	DD	C	C	B	B
B	A 321	Ficedula albicollis			c				P	DD	C	A	A	A
B	A 092	Hieraaetus pennatus			w				P	DD		A	A	A
B	A 339	Lanius minor			r				V	DD	C	C	C	B
B	A 246	Lullula arborea			r				V	DD	C	C	C	B
B	A 242	Melanocorypha calandra			r				V	DD	C	C	C	C
B	A 230	Merops apiaster			r				V	DD	C	C	C	B
B	A 073	Milvus migrans			r				V	DD	C	C	C	B
B	A 074	Milvus milvus			p				V	DD	C	C	B	B
B	A 072	Pernis apivorus			c				P	DD		A	A	A
B	A 235	Picus viridis			p				V	DD	C	C	C	B
P	1 883	Stipa austroitalica			p				P	DD	C	C	B	B

*C, R, V e P = Si indica la dimensione/densità della popolazione, specificando se la specie è comune (C), rara (R) o molto rara

(V). In assenza di qualsiasi dato relativo alla popolazione, segnalare semplicemente la sua presenza sul sito (P).

**Valutazione Sito:

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

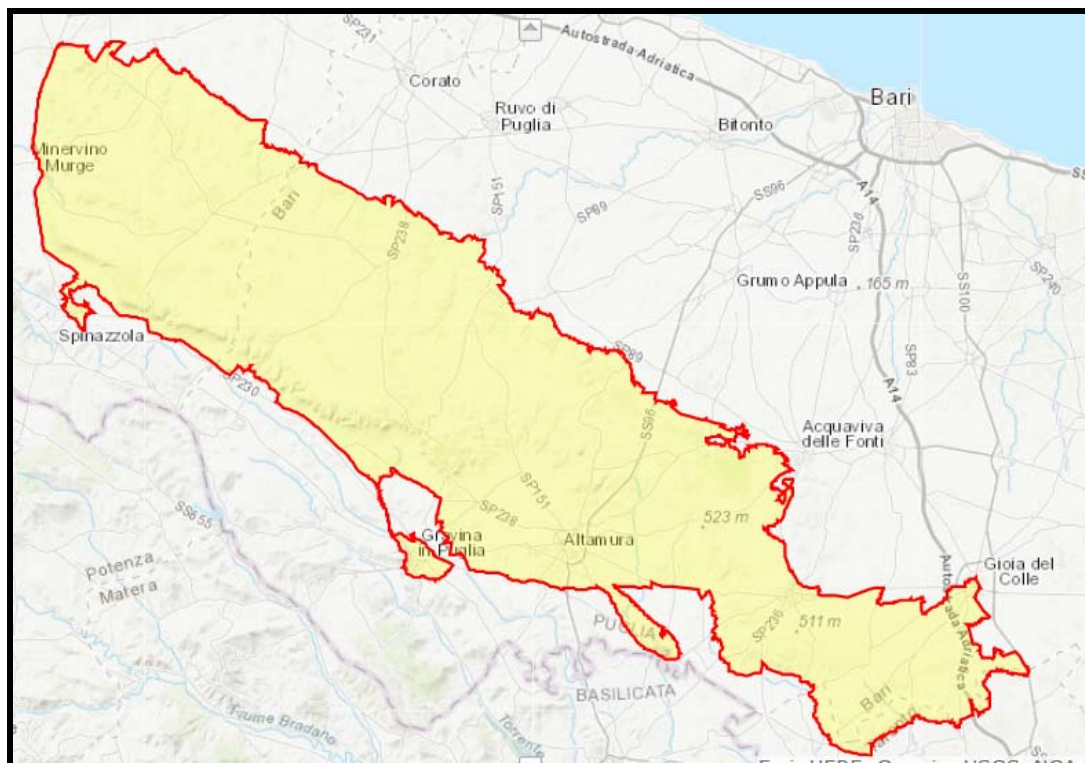
Conservazione: rappresenta il grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie in questione e possibilità di ripristino; viene valutata in questo modo: A (conservazione eccellente); B (buona conservazione); C (conservazione media o limitata).

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

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

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

3.3.3 ZSC CODICE IT9120007 MURGIA ALTA;



Codice Sito: SIC IT9120007

Tipo: C

Superficie: 125.882 Ha

Il Sito è costituito da un ampio tavolato calcareo caratterizzato da lievi ondulazioni e da avvallamenti doliniformi, con fenomeni carsici superficiali rappresentati dai puli e da

inghiottitoi. Il substrato è costituito da calcare cretaceo, generalmente ricoperto da calcarenite pleistocenica. E' una delle aree substeppeiche più vaste d'Italia, con vegetazione erbacea ascrivibile ai Festuco brometalia. La flora dell'area è particolarmente ricca, raggiungendo circa 1500 specie. Le formazioni boschive superstiti sono caratterizzate dalla prevalenza di Quercus pubescens spesso accompagnate da Fraxinus ornus. Rare Quercus cerris e Q. frainetto. E' presente la più consistente popolazione italiana ed una delle più numerose dell'Unione Europea di grillaio Falco naunami, specie ritenuta Prioritaria dalla comunità europea. Per il sito sono note 160 specie, delle quali 77 nidificanti e 71 svernanti (le restanti sono di solo passo migratorio) (La Gioia et al., 2015; Liuzzi et al., 2019; Fulco et al., 2021).

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

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality *****	A B C D	A B C		
						Rappresentatività *	Superficie relativa **	Conservazione ***	Livello globale ****
6210			33987.9			B	C	B	B
6220			25176.2			A	C	B	A
8210			7552.86			A	C	A	A
8310			0	212.00	G	B	C	C	B
9250			25176.2			B	C	B	C

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

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

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

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

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

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

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A 086	Accipiter nisus			r	2	2	p		G	C	B	C	C
B	A 247	Alauda arvensis			r				R	DD	C	B	C	B
B	A 255	Anthus campestris			r				R	DD	B	B	C	A
B	A 221	Asio otus			r				C	DD	C	B	C	B
B	A 218	Athene noctua			p				C	DD	C	B	C	A
A	5 357	Bombina pachipus			p				P	DD	C	C	C	C
B	A 133	Burhinus oedicnemus			r				R	DD	C	B	C	A
B	A 243	Calandrella brachydactyla			r				C	DD	B	B	C	A
B	A 224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A 080	<u> </u> ircaetus gallicus			r	1	1	p		G	C	B	C	C
B	A 081	<u> </u> Circus aeruginosus			w				P	DD	C	A	A	A
B	A 082	Circus cyaneus			w				P	DD	C	A	A	A
B	A 084	Circus pygargus			c				P	DD	C	B	B	B
B	A 206	Columba livia			p				V	DD	C	B	C	B
B	A 231	<u> </u> Coracias garrulus			r	6	6	p		G	C	B	C	B
B	A 113	Coturnix coturnix			r				R	DD	C	B	C	A
R	1 279	Elaphe quatuorlineata			p				P	DD	C	C	C	C
B	A 382	Emberiza melanocephala			r				R	DD	A	B	B	B
B	A 101	Falco biarmicus			p	3	3	p		G	B	B	B	B
B	A 095	Falco naumanni			r	600	600	p		G	A	B	B	A
B	A 097	Falco vespertinus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A 321	Ficedula albicollis			c				P	DD	C	A	A	A
B	A 339	Lanius minor			r				V	DD	C	B	B	B
B	A 341	Lanius senator			r				R	DD	C	B	C	B
B	A 246	Lullula arborea			r				R	DD	C	B	C	B
I	1 062	Melanargia arge			p				P	DD	C	B	A	B
B	A 242	Melanocorypha calandra			r				C	DD	A	B	B	A
B	A 073	Milvus migrans			c				P	DD	C	A	C	A
B	A 281	Monticola solitarius			p				R	DD	C	B	C	B
M	1 307	Myotis blythii			p				P	DD	C	B	B	B
M	1 324	Myotis myotis			p				P	DD	C	B	C	B
B	A 077	Neophron percnopterus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A 278	Oenanthe hispanica			r				R	DD	C	B	C	B

Species				Population in the site						Site assessment						
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D			A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.		
B	A 072	Pernis apivorus			c				P	DD	C	A	A	A		
B	A 140	luvialis apricaria			w				P	DD	C	A	A	A		
M	1 305	Rhinolophus euryale			p				P	DD	C	B	C	B		
B	A 155	Scolopax rusticola			w				P	DD	B	A	A	A		
P	1 883	Stipa austroitalica			p				P	DD	C	B	A	A		
B	A 209	Streptopelia decaocto			p				C	DD	C	B	B	B		
B	A 210	Streptopelia turtur			r				R	DD	C	B	C	C		
B	A 303	Sylvia conspicillata			r				R	DD	C	B	C	B		
R	1 217	Testudo hermanni			p				P	DD	D					
B	A 128	Tetrax tetrax			p				V	DD	C	B	B	A		
B	A 286	Turdus iliacus			w				P	DD	C	A	A	A		
B	A 286	Turdus iliacus			r				R	DD	C	A	A	A		
B	A 283	Turdus merula			r				R	DD	C	B	C	C		
B	A 285	Turdus philomelos			w				P	DD	C	A	A	A		
B	A 284	Turdus pilaris			r				C	DD	C	A	A	A		
B	A 284	Turdus pilaris			w				P	DD	C	A	A	A		
B	A 287	Turdus viscivorus			p				V	DD	C	B	C	B		
B	A 213	Tyto alba			p				R	DD	C	B	C	B		
B	A 142	Vanellus vanellus			w				P	DD	B	A	A	A		

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

**Valutazione Sito:

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

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

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

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

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

3.4 TIPI DI HABITAT PRESENTI NEI SITI NATURA 2000

I Siti Natura 2000 immediatamente limitrofi al sito di impianto e corrispondenti ai codici SIC IT9120008 "Bosco Difesa Grande" e ZSC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta", si caratterizzano per la presenza di habitat con peculiarità differenti. Di seguito si riportano gli habitat riscontrati nei due siti Natura 2000 oggetto di studio:

3170*: Stagni temporanei mediterranei	
Regione biogeografica di appartenenza:	Continentale, Alpina (Alp), Mediterranea
Descrizione generale dell'habitat	Vegetazione anfibia Mediterranea, prevalentemente terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e talora interne dell'Italia peninsulare e insulare, dei Piani Bioclimatici Submeso-, Meso- e Termo-Mediterraneo, riferibile alle alleanze: Isoëtion, Preslion cervinae, Agrostion salmanticae, Nanocyperion, Verbenion supinae (= Heleochloion) e Lythron tribracteati, Cicendion e/o Cicendio-Solenopsion..
<p>Gli stagni temporanei mediterranei sono pozze poco profonde, isolate dai corpi idrici permanenti, che si formano in depressioni del substrato e che sono soggette a cicli periodici di inondamento e disseccamento, con flora e fauna caratteristiche ed adattate a questa alternanza (Ruiz, 2008). Come definito dal Manuale di Interpretazione degli Habitat dell'Unione Europea (EC 2007), sono presenti prevalentemente specie terofite e geofite, appartenenti alle alleanze Isoetion Br.-Bl. 1935, Nanocyperion flavescens W. Koch ex Libbert 1932, Preslion cervinae Br.-Bl. ex Moor 1937, Agrostion pourretii Rivas Goday e Verbenion supinae Slavnic 1951 (Brullo & Minissale, 1998). Benché sia un habitat effimero e dal delicato equilibrio, con una variabilità molto accentuata in base alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e alla dinamica idrologica (Ruiz, 2008), ha una grande importanza dal punto di vista della diversità biologica.</p>	

5130: Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli	
Regione biogeografica di appartenenza:	Continentale, Alpina (Alp), Mediterranea
Descrizione generale dell'habitat	Arbusteti più o meno radi dominati da Juniperus communis. Sono generalmente cenosi arbustive aperte,

	<p>che includono sia gli ambiti di prateria in cui il ginepro comune forma piccoli nuclei che gli ambiti in cui il ginepro, spesso accompagnato da altre specie arbustive (fra cui <i>Rosa</i> sp. pl., <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Prunus spinosa</i>), forma nuclei più ampi. Si tratta di cenosi secondarie che colonizzano praterie pascolate e prato-pascoli ora in abbandono.</p> <p>Sono diffusi nella fascia collinare e montana, prevalentemente su substrati carbonatici, ma anche di natura diversa, in condizioni da xerofile a mesoxerofile. L'habitat è presente in tutta l'Italia settentrionale e centrale; nella regione alpina è poco comune mentre è frequente nell'area appenninica.</p>
<p>L'habitat 5130 può essere interpretato come un mosaico di comunità erbacee e arbustive riconducibili a syntaxa differenti. Su substrati calcarei (31.881) i diversi tipi di praterie su cui si insediano i nuclei di <i>Juniperus communis</i> possono essere inquadrati essenzialmente nella classe Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. ex Br.-Bl. 1949, mentre le porzioni arbustate più chiuse possono essere riferite all'ordine Prunetalia spinosae Tx. 1952 e alle alleanze Berberidion vulgaris Br.-Bl. ex Tx. 1952 o Cytision sessilifolii Biondi et al. 1988; su substrati più acidi, in ambiti di brughiera, le comunità attribuite al sottotipo 31.882 sono state riferite alla classe Calluno-Ulicetea Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Hadac 1944 o, nel caso delle comunità piemontesi che si insediano su suoli derivati da ofioliti o paleosuoli, alla classe Nardo-Callunetea Oberdorfer 1979. L'habitat costituisce uno stadio secondario legato all'abbandono o alla diminuzione delle pratiche gestionali che si origina in seguito alla ricolonizzazione di praterie precedentemente pascolate o, più raramente, falciate o coltivate, da parte del ginepro comune.</p>	

5210: Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.

Regione biogeografica di appartenenza:	Continente, Alpina e Mediterranea
Descrizione generale dell'habitat	<p>Macchie di sclerofille sempreverdi mediterranee e submediterranee organizzate attorno a ginepri arborescenti. Sono costituite da specie arbustive che danno luogo a formazioni per lo più impenetrabili.</p> <p>Tali formazioni possono essere interpretate sia come stadi dinamici delle formazioni forestali (matorral secondario), sia come tappe mature in equilibrio con le condizioni edafiche particolarmente limitanti che non</p>

	consentono l'evoluzione verso le formazioni forestali (matorral primario). L'habitat è tipico dei substrati calcarei e si ritrova prevalentemente in aree ripide e rocciose del piano termomediterraneo.
<p>I matorral a <i>Juniperus</i> spp. si presentano come una macchia a sclerofille sempreverdi, talvolta con elementi caducifogli, organizzata attorno a ginepri arborescenti (EC 2007) che possono avere una densità molto variabile, da pochi individui sparsi su prateria a gruppi molto densi ed impenetrabili (Bensettiti et al., 2005). La struttura si presenta pluristratificata, con uno strato arborescente, che può anche superare i 3 m ed ha una densità media (tra il 20 % e il 50 %), ed uno arbustivo inferiore più denso (tra 30 % e 70 %) in cui il ginepro domina o co-domina (Bensettiti et al., 2005). I matorral possono essere formazioni pioniere, su coste rocciose o suoli incoerenti, o avere una origine secondaria legata alle attività umane (Calaciura & Spinelli, 2008).</p>	

6210*: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)

Regione biogeografica di appartenenza:	Continente, Alpina (Alp, App), Mediterranea
Descrizione generale dell'habitat	<p>Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe Festuco-Brometea, talora interessate da una ricca presenza di specie di Orchideaceae ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.</p> <p>Per individuare il carattere prioritario deve essere soddisfatto almeno uno dei seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) il sito ospita un ricco contingente di specie di orchidee; (b) il sito ospita un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale; (c) il sito ospita una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale.
Le praterie dell'Habitat 6210, tranne alcuni sporadici casi, sono habitat tipicamente secondari, il cui	

mantenimento è subordinato alle attività di sfalcio o di pascolamento del bestiame, garantite dalla persistenza delle tradizionali attività agro-pastorali. In assenza di tale sistema di gestione, i naturali processi dinamici della vegetazione favoriscono l'insediamento nelle praterie di specie di orlo ed arbustive e lo sviluppo di comunità riferibili rispettivamente alle classi Trifolio-Geranietea sanguinei e Rhamno-Prunetea spinosae; quest'ultima può talora essere rappresentata dalle 'Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli' dell'Habitat 5130. All'interno delle piccole radure e discontinuità del cotico erboso, soprattutto negli ambienti più aridi, rupestri e poveri di suolo, è possibile la presenza delle cenosi effimere della classe Helianthemetea guttati riferibili all'Habitat 6220* 'Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea' o anche delle comunità xerofile a dominanza di specie del genere Sedum, riferibili all'Habitat 6110 'Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyssso-Sedion albi'. Può verificarsi anche lo sviluppo di situazioni di mosaico con aspetti marcatamente xerofili a dominanza di camefite riferibili agli habitat delle garighe e nano-garighe appenniniche submediterranee (classi Rosmarinetea officinalis, Cisto-Micromerietea).

Dal punto di vista del paesaggio vegetale, i brometi sono tipicamente inseriti nel contesto delle formazioni forestali caducifoglie collinari e montane a dominanza di Fagus sylvatica (Habitat 9110 'Faggeti del Luzulo-Fagetum', 9120 'Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di Ilex e a volte di Taxus', 9130 'Faggeti dell'Asperulo-Fagetum', 9140 'Faggeti subalpini dell'Europa Centrale con Acer e Rumex arifolius', 9150 'Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del Cephalanthero-Fagion, 91K0 'Faggete illiriche dell'Aremonio-Fagion', 9210* 'Faggeti degli Appennini con Taxus e Ilex', 9220 'Faggeti degli Appennini con Abies alba e faggeti con Abies nebrodensis') o di Ostrya carpinifolia, di Quercus pubescens (Habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella'), di Quercus cerris (Habitat 91M0 'Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere') o di castagno (9260 'Foreste di Castanea sativa').

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

Regione biogeografica di appartenenza:	Continentale, Alpina (Alp, App), Mediterranea
Descrizione generale dell'habitat	E' un tipo di habitat prioritario, caratterizzato da substrati aridi, generalmente calcarei, colonizzati da praterie dominate da graminacee. Si manifesta comunemente in risposta a processi di degradazione della vegetazione arbustiva sotto il controllo del pascolamento, degli incendi, del calpestio e della lavorazione del terreno. Le comunità vegetali sono varie: si distinguono quelle dominate da specie perenni, ascrivibili alle alleanze

	<p>Thero---Brachypodion ramosi (classe Artemisietea vulgaris), Plantaginion serrarie (classe Poetea bulbosae) e Hyparrhenion hirtae (classe Lygeo sparti---Stipetea tenacissimae), e quelle dominate da specie annuali, ascrivibili all'alleanza Hypochoeridion achyrophori (classe Tuberarietea guttatae).</p>
<p>L'habitat denominato "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" è caratterizzato da praterie xerofile meso e termo-mediterranee con cotica erbosa bassa e ricca di terofite, su suoli eutrofici, ma anche oligotrofici, con substrati ricchi di basi, spesso calcarei. In questo habitat, pertanto, rientrano gli aspetti della vegetazione di ambiente mediterraneo riferibili alle pseudo-steppe con specie erbacee perenni ed annuali. Questecomunità in genere semi-naturali si originano per involuzione della vegetazione a gariga, per pascolamento eccessivo, incendio o decespugliamento. Nell'ambito di questo habitat possono essere identificate almeno tre sottotipi: le comunità di piante prevalentemente perenni sono inquadrare nei Lygeo-Stipetalia Br.-Bl. & O. Bolós 1958 e Poetalia bulbosae Rivas Goday & Rivas- Martínez in Rivas Goday & Ladero 1970 mentre le comunità di piante prevalentemente annuali nell'ordine Brachypodietalia distachyi Rivas-Martínez 1978 (San Miguel, 2008). Nel primo ordine sono inquadrare le comunità di erbe perenni mediterranee, per lo più xeromorfe, organizzate in bassi tappeti erbosi più o meno continui con gruppi caratteristici di graminacee di maggiore altezza su suoli non salinizzati né idromorfici. Dal punto di vista della dinamica delle successioni fitocenotiche rappresentano uno degli stadi iniziali della serie evolutiva verso le foreste di sclerofille sempreverdi mediterranee dei Quercetea ilicis. Nel secondo sono compresi i prati semiaridi o umidi diffusi soprattutto nella regione mediterranea occidentale (a carattere oceanico) della fascia climatica termomediterranea fino alla supramediterranea, mantenuti radi e fertilizzati dal pascolo ovino e dominati da basse piante perenni, camefite ed emicriptofite come Poa bulbosa, Trifolium ssp. e Plantago ssp. Queste comunità, strettamente legate alle attività pastorali, a volte molto produttive e di ampia diffusione, disseccano le parti epigee all'inizio dell'estate mentre con le prime piogge autunnali avviano una rapida crescita vegetativa; nelle lacune della cotica erbosa si stabilisce durante la primavera un numeroso contingente di terofite con alcune facies caratteristiche. Nell'ultimo ordine sono inquadrare le comunità di piante pioniere ed effimere attive in primavera e nella prima estate, dominate da basse terofite (anche graminoidei) non nitrofile distribuite nella Regione Mediterranea con irradiazioni in quella Eurosiberiana ma soltanto su suoli secchi e iniziali dei territori submediterranei e steppici.</p> <p>L'habitat è localizzato, frammentato, talvolta in compenetrazione con formazioni arbustive ed arboree, e si rinviene principalmente su terreni a profilo generalmente decapitato soprattutto sui versanti meridionali a substrato sabbioso ed a forte</p>	

pendenza. I siti di questo habitat sono comunque molto esposti a fattori di degrado e necessitano di strette misure di tutela, non solo per l'elevato valore naturalistico che queste comunità erbacee rivestono, ma anche per l'importante ruolo nel consolidare i versanti, riducendo l'erosione del suolo anche dopo il passaggio del fuoco. Con buona probabilità i sottotipi dell'habitat 6220 presenti nel SIC sono *Poetalia bulbosae* e *Brachypodietalia distachyi* per la presenza, rispettivamente, di comunità con *Plantago albicans* L. e con *Brachypodium distachyum* (L.) Beauv.. Per l'inquadramento puntuale di questi habitat è necessario uno studio nel periodo in cui le comunità sono in piena attività vegetativa ed è possibile effettuare rilievi fitosociologici significativi. Nel SIC sono presenti, su versanti argillosi molto acclivi, anche comunità a *Lygeum spartum* L. (*Lygeo-Stipetalia*) che potrebbero essere incluse nell'habitat 6220 (San Miguel, 2008).

62A0: Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)

Regione biogeografica di appartenenza:	Continentale, Alpina e Mediterranea
Descrizione generale dell'habitat	Praterie xeriche submediterranee ad impronta balcanica dell'ordine <i>Scorzoneretalia villosae</i> (= <i>Scorzonero-Chrysopogonetalia</i>). L'habitat si rinviene nell'Italia nord-orientale (dal Friuli orientale, lungo il bordo meridionale delle Alpi e loro avanterra, fino alla Lombardia orientale) e sud-orientale (Molise, Puglia e Basilicata).

Nell'habitat rientrano tutte le comunità ascrivibili all'ordine *Scorzoneretalia villosae* Horvatic 1973 (= *Scorzonero-Chrysopogonetalia* Horvatic et Horvat (1956) 1958) che sono ben più di quelle delle comunità indicate nelle associazioni elencate nel manuale europeo, sia per le aree sud-orientali, che per quelle nord-orientali, diffuse oltre che nella zona triestina anche lungo il bordo meridionale delle Alpi e loro avanterra, fino al Lago di Garda, estendendosi, quindi, dal Friuli Venezia Giulia al Veneto e al Trentino meridionale.

In ambiente più mediterraneo si riscontrano con le garighe a *Salvia officinalis* e con pratelli aridi pionieri. Sul litorale sabbioso nord-adriatico un'associazione endemica a *Stipa veneta* e *Chrysopogon gryllus* di Saturejion *subspicatae* (Teucrio *capitati-Chrysopogonetum grylli* Sbrulino, Buffa, Filesi et Gamper 2008) è in contatto seriale con la lecceta extrazonale. Sulle alluvioni torrentizie con *Salicion eleagni*, con magredi più evoluti, pinete a pino nero, ghiaioni dell'*Achnatheretum calamagrostidis*. Per effetto di concimazioni, i termini più evoluti, possono evolvere verso gli arrenatereti. I tipi prealpini più interni possono trovarsi a contatto di faggete termofile.

Per l'Italia sud-orientale l'habitat entra in contatto dinamico, costituendo la cenosi di sostituzione, con leccete mesofile dell'associazione *Ciclamino hederifolii-Quercetum ilicis* (habitat 9340 "Foreste

di *Quercus ilex* e *Q. rotundifolia*"), con querceti caducifogli a *Quercus virgiliana* e/o *Quercus dalechampii* delle associazioni *Cyclamino hederifolii-Quercetum virgilianae* e *Stipo bromoidis-Quercetum dalechampii* (habitat 91AA* "Boschi orientali di quercia bianca"), con formazioni a *Quercus trojana* delle associazioni *Teucro siculi-Quercetum trojanae* ed *Euphorbio apii-Quercetum trojanae* (habitat 9250 "Querceti a *Quercus trojana*) e con gli altri aspetti degradativi delle relative le serie di vegetazione.

Tra questi le formazioni terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae* dell'alleanza appenninica *Hypochoerion achyrophori* nella suball. *Ononidenion ornithopoides* riferibili all'habitat 6220 "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*".

8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

Regione biogeografica di appartenenza:	Continente, Alpina e Mediterranea
Descrizione generale dell'habitat	Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino.

L'habitat viene individuato nell'ambito delle comunità della classe *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977 ed in particolare nei seguenti livelli sintassonomici: ordine *Onosmetalia frutescentis* Quezel 1964 con l'alleanza *Campanulion versicoloris* Quezel 1964; ordine *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 con le alleanze *Saxifragion australis* Biondi & Ballelli ex Brullo 1983, *Saxifragion lingulatae* Rioux & Quézel 1949, *Cystopteridion Richard* 1972 e *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. et Jenny 1926; ordine *Asplenietalia glandulosi* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934 con le alleanze *Dianthion rupicolae* Brullo & Marcenò 1979 e *Centaureion pentadactylis* Brullo, Scelsi & Spampinato 2001. Ordine *Centaureo-Campanuletalia Trinajstic* 1980, alleanza *Centaureo-Campanulion Horvatic* 1934. *Asperulion garganicae* Bianco, Brullo, E. & S. Pignatti 1988 (esclusiva del Gargano - Puglia); *Campanulion versicoloris* Quezel 1964 (esclusiva del Salento e delle Murge - Puglia); *Caro multiflori-Aurinion megalocarpae* Terzi & D'Amico 2008 (esclusiva della Basilicata e della Puglia). Per la Sardegna è stato descritto l'ordine *Arenario bertoloni-Phagnaletalia sordidae* Arrigoni e Di Tommaso 1991 con l'alleanza *Centaureo-Micromerion cordatae* Arrigoni e Di Tommaso 1991 a cui vanno riferite le associazioni *Laserpitio garganicae-Asperuletum pumilae* Arrigoni e Di Tommaso 1991, *Helichryso-Cephalarietum mediterraneae* Arrigoni e Di Tommaso 1991, Possono rientrare nell'habitat anche le comunità riferibili all'alleanza *Polypodium serrati* Br.-Bl. in Br.-Bl. Roussine et Nègre 1952 (classe *Anomodonto-Polypodietea cambrici* Riv.-Mart. 1975, ordine *Anomodonto-Polypodietalia* O. Bolòs et Vives in O. Bolòs 1957).

Le comunità casmofitiche, espressione azonale, sono pioniere, ma hanno scarsissima probabilità

evolutiva. A volte, invece, ai fini operativi di rilevamento cartografico, sono mascherate all'interno di aree boscate o arbustate con le quali sono in contatto. La gamma di possibilità è troppo ampia per meritare di essere esemplificata. Non mancano, inoltre, specialmente a quote elevate, contatti e difficoltà di discriminazione con situazioni primitive di 6170 "Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine" (es. *Caricetum firmae potentilletosum nitidae*) e con la vegetazione dei detriti dell'habitat 8120 "Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)". Più raramente, a quote più basse, si verificano contatti con comunità dei prati arido-rupestri riferibili agli habitat 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)" e 6110* "Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*".

8310 : Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	
Regione biogeografica di appartenenza:	Mediterranea, Continentale, Alpina.
Descrizione generale dell'habitat	Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell' Allegato II quali pipistrelli e anfibi. I vegetali fotosintetici si rinvergono solo all'imboccatura delle grotte e sono rappresentati da alcune piante vascolari, briofite e da alghe.
<p>All'ingresso delle grotte possono rinvenirsi poche piante vascolari sciafile, si tratta soprattutto di pteridofite quali <i>Asplenium trichomanes</i>, <i>Phyllitis scolopendrium</i>, <i>Athyrium filix-foemina</i>, <i>Cystopteris fragilis</i>, <i>Polystichum aculeatum</i>, <i>Dryopteris filix-mas</i>, <i>Polypodium cambricum</i>, <i>P. vulgare</i>, <i>P. interjectum</i>, ma anche di Angiosperme come <i>Centranthus amazonum</i>, <i>Sedum fragrans</i> e <i>S. alsinefolium</i>. Tra le briofite che spesso formano densi tappeti all'imboccatura delle grotte si possono citare <i>Isopterygium depressum</i>, <i>Neckera crispa</i>, <i>Plagiochila asplenioides</i> fo. <i>cavernarum</i>, <i>Anomodon viticulosus</i>, <i>Thamnium alopecurum</i> e <i>Thuidium tamariscinum</i>. Le patine di alghe che possono insediarsi fin dove la luminosità si riduce a 1/2000, sono costituite da Alghe Azzurre con i generi, <i>Aphanocapsa</i>, <i>Chroococcus</i>, <i>Gleocapsa</i>, <i>Oscillatoria</i>, <i>Scytonema</i>, e da Alghe Verdi con i generi <i>Chlorella</i>, <i>Hormidium</i> e <i>Pleurococcus</i>. Frequentemente tutte le specie vegetali sono presenti con particolari forme cavernicole sterili.</p> <p>In assenza di perturbazioni ambientali, sia naturali (variazioni nel regime idrico), sia antropiche, l'habitat è stabile nel tempo ed è caratterizzato da una notevole costanza dei fattori ecologici nel lungo periodo. Esso rappresenta un ambiente di rifugio per una fauna cavernicola, spesso strettamente endemica, di notevole interesse biogeografico.</p>	

91AA*: Boschi orientali di quercia bianca	
Regione biogeografica di appartenenza:	Continente e Mediterranea
Descrizione generale dell'habitat	Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del <i>Carpinion orientalis</i> e del <i>Teucro siculi-Quercion cerris</i>) a dominanza di <i>Quercus virgiliana</i> , <i>Q. dalechampii</i> , <i>Q. pubescens</i> e <i>Fraxinus ornus</i> , indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infraappenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali (41.731) a quelle meridionali, compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali <i>Quercus virgiliana</i> , <i>Q. congesta</i> , <i>Q. leptobalana</i> , <i>Q. amplifolia</i> ecc. (41.732) e alla Sardegna (41.72) con <i>Quercus virgiliana</i> , <i>Q. congesta</i> , <i>Q. ichnusae</i> .
<p>I boschi appartenenti all'habitat 91AA vengono inquadrati nelle suballeanze <i>Lauro nobilis-Quercenion pubescentis</i> Ubaldi 1995, <i>Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis</i> Ubaldi 1995, <i>Campanulo mediae-Ostryenion carpinifoliae</i> Ubaldi 1995 dell'alleanza <i>Carpinion orientalis</i> Horvat 1958 e nelle suballeanze <i>Pino-Quercenion congestae</i> Blasi, Di Pietro & Filesi 2004 e <i>Quercenion virgilianae</i> Blasi, Di Pietro & Filesi 2004 dell'alleanza <i>Pino calabricae-Quercenion congestae</i> Brullo, Scelsi, Siracusa & Spampinato 1999 (ordine <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> Klika 1933, classe <i>Querco-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937</i>). Alla prima suballeanza vengono riferiti i querceti termofili delle aree costiere e subcostiere dell'Italia centro-meridionale attribuiti alle associazioni <i>Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis</i> Biondi 1986, <i>Cyclamino hederifolii-Quercetum virgilianae</i> Biondi et al. 2004, <i>Stipo bromoidis-Quercetum dalechampii</i> Biondi et al. 2004; all'alleanza <i>Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis</i> che raggruppa i boschi termofili di roverella delle aree appenniniche interne intramontane dell'Appennino centrale (Marche, Umbria e Abruzzo) fanno capo le associazioni <i>Peucedano cervariae-Quercetum pubescentis</i> Ubaldi 1988 ex Ubaldi 1995, <i>Cytiso-Quercetum pubescentis</i> Blasi et al. 1982, <i>Stellario holostae-Quercetum pubescentis</i> Biondi e Vagge 2004, <i>Knautio purpureae-Quercetum pubescentis</i> Ubaldi, Zanotti & Puppi 1993 e <i>Cytiso hirsuti-Quercetum pubescentis</i> Biondi et al. 2008. All'alleanza <i>Campanulo mediae-Ostryenion carpinifoliae</i>, infine, vengono riferiti i boschi dell'associazione <i>Orno-Quercetum pubescentis</i> Barbero e Bono 1970 delle aree collinari e submontane delle Alpi Marittime, le Alpi Apuane e l'Appennino ligure-piemontese. Alla suballeanza <i>Pino-Quercenion congestae</i> vengono attribuiti i boschi acidofili e subacidofili di <i>Quercus congesta</i> della Sicilia e</p>	

dell'Aspromonte delle associazioni *Agropyro panormitani-Quercetum congestae* Brullo, Scelsi, Siracusa & Spampinato 1999, *Festuco heterophyllae-Quercetum congestae* Brullo & Marcenò 1985, *Quercetum leptobalanae* Brullo & Marcenò 1985, *Arabido turritae-Quercetum congestae* Brullo & Marcenò 1985, *Vicio elegantis-Quercetum congestae* Brullo & Marcenò 1985, *Quercetum gussonei* Brullo & Marcenò 1985, *Erico arboreae-Quercetum congestae* Brullo, Scelsi, Spampinato 2001 mentre alla suballeanza *Quercenion virgiliana* vengono ascritti i querceti termofili e moderatamente basifili della Sicilia e della penisola meridionale delle associazioni *Sorbo torminalis-Quercetum virgiliana* Brullo, Minissale, Signorello & Spampinato 1996, *Celtido australis-Quercetum virgiliana* Brullo & Marcenò 1985, *Mespilo germanicae-Quercetum virgiliana* Brullo & Marcenò 1985, *Erico arboreae-Quercetum virgiliana* Brullo & Marcenò 1985, *Lauro nobilis-Quercetum virgiliana* Brullo, Costanzo & Tomaselli 2001, *Aceri monspessulani-Quercetum virgiliana* Brullo, Scelsi & Spampinato 2001, *Oleo-Quercetum virgiliana* Brullo 1984, *Irido collinae-Quercetum virgiliana* Biondi et al. 2004. Da ultimo alla suballeanza *Paeonio morisii-Quercenion ichnusae* Bacchetta et al., 2004, propria del sottosectore Sardo-Corso, sono state attribuite le associazioni: *Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusa* Bacchetta et al. 2004 e *Glechomo sardoae-Quercetum congestae* Bacchetta et al. 2004. Tutte le associazioni siciliane e calabresi citate quando si parla della suballeanze *Pino-Quercenion congestae* e *Quercenion virgiliana* andrebbero ascritte, secondo Brullo, Scelsi & Spampinato (2001), alla classe *Quercetea ilicis Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs* 1950, in quanto il loro corteggio floristico è fortemente caratterizzato in tal senso, visto che in tali contesti il contingente dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* e dei *Quercus-Fagetea* è del tutto irrilevante. Queste formazioni sono state infatti ascritte a due alleanze, *Quercenion ilicis Br.-Bl. ex Molinier* 1934 em. Riv.-Mart. 1975 ed *Erico-Quercenion ilicis* Brullo et al. 1977, rispettivamente basifila e acidofila dei *Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier* 1934 em. Riv.-Mart. 1975.

91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere

Regione biogeografica di appartenenza:		Continente, Mediterranea
Descrizione dell'habitat	generale	Boschi decidui a dominanza di cerro (<i>Quercus cerris</i>), farnetto (<i>Q. frainetto</i>) o rovere (<i>Q. petraea</i>), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato; è possibile evidenziare una variante Appenninica.

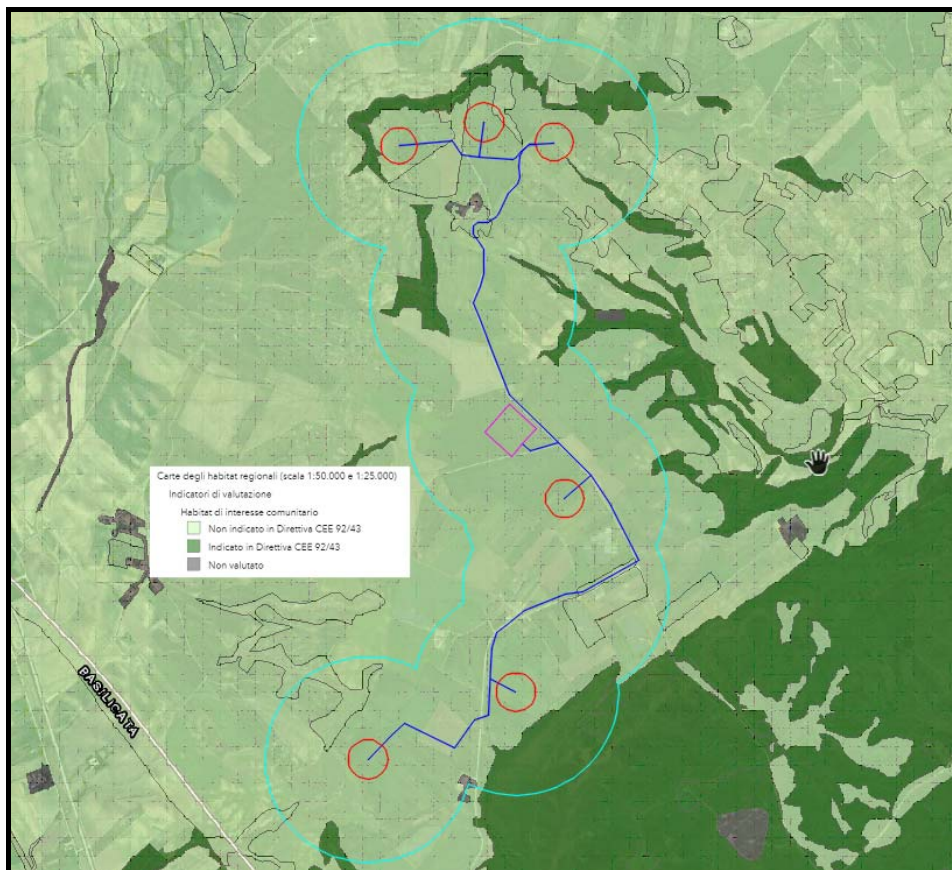
9250 : Querceti a Quercus trojana	
Regione biogeografica di appartenenza:	Mediterranea
Descrizione generale dell'habitat	Boschi da mesoxerofili a termofili neutro-subacidofili, puri o misti a <i>Quercus trojana</i> e <i>Quercus virgiliana</i> talora con presenza di <i>Carpinus orientalis</i> . Sono presenti come lembi residuali sui ripiani della Murgia materana e laertina e nelle Murge sud-orientali nel piano bioclimatico mesomediterraneo inferiore su suoli del tipo delle terre rosse mediterranee. In alcune aree si rinvergono esempi di fragneti piuttosto estesi e ben conservati (es. bosco delle Pianelle, Gravina di Laterza, foresta Gaglione).
<p>I boschi di <i>Quercus trojana</i> vengono inquadrati in due distinte associazioni: una più mesofila (Teucro siculi-<i>Quercetum trojanae</i> Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi & Zuccarello 2004) nell'ambito dell'alleanza <i>Carpinion orientalis</i> Horvat 1958 e della suballeanza <i>Lauro nobilis-Quercenion pubescentis</i> (Ualdi 1988) Ualdi 1995 (ordine <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> Klika 1933, classe <i>Querco-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger</i> in Vlieger 1937) a cui vengono attribuiti i boschi alla cui composizione partecipano specie caducifoglie e specie del corteggio dei boschi decidui, e un'altra più termofila (<i>Euphorbio apii-Quercetum trojanae</i> Bianco, Brullo, Minissale, Signorello & Spampinato 1998) attribuita all'alleanza dei boschi sempreverdi di leccio <i>Fraxino orni-Quercion ilicis</i> Biondi, Casavecchia & Gigante 2003 (ordine <i>Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier</i> 1934, classe <i>Quercetea ilicis Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs</i> 1950). I rapporti seriali sono stati indagati per l'associazione <i>Teucro siculi-Quercetum trojanae</i> (Biondi & Guerra, 2008). Gli stadi di sostituzione del bosco sono rappresentate da formazioni arbustive dominate da <i>Crataegus monogyna</i> e <i>Rubus ulmifolius</i> con <i>Rosa sempervirens</i> dell'associazione <i>Rosa sempervirentis-Rubetum ulmifolii</i> Blasi, Di Pietro e Fortini 2000; questa si collega l'orlo sciafalo della classe <i>Trifolio-Geranietea</i>. Nelle esposizioni più soleggiate il bosco è in rapporto seriale con il mantello basso termofilo dell'associazione <i>Asparago acutifolii-Osyridetum albae</i> Allegrezza, Biondi, Formica e Ballelli 1997. La prateria di sostituzione è rappresentata dall'associazione mesoxerofila <i>Cardopatio corymbosi-Brometum erecti</i> Biondi e Guerra 2008 dell'habitat 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (<i>Scorzoneretalia villosae</i>).</p> <p>I fragneti termofili dell'associazione <i>Euphorbio apii-Quercetum trojanae</i> sono in rapporto dinamico con la macchia a <i>Pistacia lentiscus</i> e <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> dell'associazione <i>Coronillo emeroidis-Pistacietum lentisci</i> Biondi e Guerra 2008 e con garighe a cisti che si sviluppano nelle aree percorse dal fuoco.</p>	

Lo studio su vasta area degli habitat mostra la presenza nei siti Natura 2000 di alcuni habitat prioritari, di seguito elencati:

- 3170*: Stagni temporanei mediterranei
- 6210*: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)
- 6220*: Percorsi substeppe di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 91AA*: Boschi orientali di quercia bianca

Nelle successive fasi dello studio di incidenza saranno pertanto analizzate ed individuate eventuali incidenze del progetto su questi habitat prioritari riscontrati.

A tale scopo è stata eseguita una sovrapposizione tra il layout dell'impianto e la *Carta Habitat secondo natura 2000* disponibile sul geoportale del sito ISPRA allo scopo di individuare le zone di sovrapposizione dell'impianto con gli habitat prioritari riscontrati. Nelle immagini sottostanti sono evidenziate le zone di sovrapposizione:



Stralcio della carta degli habitat di interesse comunitario

La sovrapposizione mostra che sono presenti entro il raggio di 700 m dall'impianto habitat di interesse comunitario, ma non ci sono dirette interferenze tra le aree occupate dall'impianto e

gli habitat prioritari di interesse comunitario, poiché nessuno degli aerogeneratori o delle opere di connessione ricade all'interno di queste aree.

3.5 LA FAUNA

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

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

Di seguito si riporta uno schema riassuntivo delle principali specie descritte nel formulario di cui all'art. 4 della Direttiva Europea 2009/147/EC ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/ECC:

G	Scientific Name	IT9120007	IT9120008
B	Accipiter nisus	X	X
B	Alauda arvensis	X	X
B	Anthus campestris	X	X
B	Asio otus	X	X
B	Athene noctua	X	
B	Burhinus oedicnemus	X	
B	Bubo bubo		X
B	Calandrella brachydactyla	X	
B	Caprimulgus europaeus	X	X
B	Circaetus gallicus	X	
B	Circus aeruginosus	X	
B	Circus cyaneus	X	X
B	Circus pygargus	X	
B	Columba livia	X	
B	Columba palumbus		X
B	Coracias garrulus	X	X
B	Coturnix coturnix	X	
B	Dendrocopos major		X
B	Emberiza melanocephala	X	X
B	Falco biarmicus	X	
B	Falco naumanni	X	
B	Falco vespertinus	X	
B	Ficedula albicollis	X	X
B	Hieraaetus pennatus		X
B	Lanius minor	X	X
B	Lanius senator	X	
B	Lullula arborea	X	X
B	Melanocorypha calandra	X	X

G	Scientific Name	IT9120007	IT9120008
B	Milvus migrans	X	X
B	Milvus migrans		X
B	Monticola solitarius	X	
B	Neophron percnopterus	X	
B	Oenanthe hispanica	X	
B	Pernis apivorus	X	X
B	Picus Viridis		X
B	Pluvialis apricaria	X	
B	Scolopax rusticola	X	
B	Streptopelia decaocto	X	
B	Streptopelia turtur	X	
B	Sylvia conspicillata	X	
B	Tetrax tetrax	X	
B	Turdus iliacus	X	
B	Turdus merula	X	
B	Turdus philomelos	X	
B	Turdus pilaris	X	
B	Turdus viscivorus	X	
B	Tyto alba	X	
B	Vanellus vanellus	X	

G	Scientific Name	IT9120007	IT9120008
A	Bombina pachipus	X	

G	Scientific Name	IT9120007	IT9120008
R	Elaphe quatuorlineata	X	X
R	Testudo hermanni	X	

G	Scientific Name	IT9120007	IT9120008
I	Melanargia arge	X	

G	Scientific Name	IT9120007	IT9120008
M	Myotis blythii	X	
M	Myotis myotis	X	
M	Rhinolophus euryale	X	

Per l'inquadramento faunistico dell'area e l'analisi territoriale, nonché per valutare lo stato di conservazione delle specie contattate si farà anche riferimento ad uno studio Avifaunistico, a firma dell'Agrotecnico Dott. Nat. Fabio Mastropasqua, il quale ha approfondito l'indagine relativa alle specie di uccelli che frequentano le aree di impianto, individuando più specie rispetto a quelle rilevate attraverso lo SDF. Lo Studio indica status e trend delle specie. Nello studio sono stati messi a confronto i dati rilevanti durante sopralluoghi recenti con quelli provenienti da altri sopralluoghi eseguiti in un arco temporale che va dal 2003 al 2021.

Nello specifico i dati raccolti sono stati integrati con dati pregressi raccolti in un'area vasta definita da un buffer di 10 km costruito intorno alle turbine eoliche di progetto. Complessivamente sono stati analizzati circa 907 riferibili a 80 specie di seguito elencate:

Specie	Fenologia area vasta	N. individui	% sul totale	Frequenza di contatto
Taccola	SB	422	15	13,10%
Piccione domestico	SB	335	5	10,40%
Grillaio	M reg, B	183	41	5,68%
Passera d'Italia	SB	177	32	5,50%
Cornacchia grigia	SB	147	25	4,56%
Rondine	M reg, B	144	21	4,47%
Storno	SB	135	3	4,19%
Allodola	M reg, W, B	118	16	3,66%
Poiana	SB	105	72	3,26%
Strillozzo	SB	101	41	3,14%
Fischione	M reg., W	100	1	3,10%
Colombaccio	SB	99	40	3,07%
Calandra	M reg., B	64	7	1,99%
Fringuello	M reg, W, B	61	26	1,89%
Cormorano	M reg., W	60	1	1,86%
Cappellaccia	SB	59	41	1,83%
Fanello	SB	57	8	1,77%
Svasso maggiore	SB	50	1	1,55%
Cardellino	SB	47	33	1,46%
Codibugnolo	SB B	39	12	1,21%
Pettiroso	M reg., W, B	36	21	1,12%
Nibbio reale	SB	35	27	1,09%
Capinera	SB	32	25	0,99%
Gazza	SB	32	17	0,99%
Cinciallegra	SB	30	24	0,93%
Gabbiano comune	M reg, W	30	1	0,93%
Passera lagia	SB	29	7	0,90%
Ghiandaia	SB	28	18	0,87%
Merlo	M reg., W	26	15	0,81%
Tortora dal collare	SB	25	11	0,78%
Scricciolo	M reg, W, B	24	19	0,75%
Cinciarella	SB	24	16	0,75%
Usignolo	M reg, B	22	17	0,68%
Pispola	M reg, W	21	7	0,65%
Usignolo di fiume	SB	18	15	0,56%
Zigolo nero	SB	18	14	0,56%
Gheppio	SB	17	15	0,53%
Beccamoschino	SB	17	15	0,53%
Gruccione	M reg, B	16	4	0,50%
Verzellino	SB	15	14	0,47%
Verdone	SB	15	11	0,47%
Ballerina bianca	SB	13	10	0,40%
Cutrettola	M reg., B?	12	2	0,37%
Nibbio bruno	M reg, B	12	11	0,37%
Tortora selvatica	M reg, B	12	9	0,37%
Occhiocotto	SB	11	8	0,34%
Codirosso spazzacamino	M reg, W	9	7	0,28%
Passero solitario	SB	9	9	0,28%
Lucherino	M reg, W	8	4	0,25%
Cannaiola comune	M reg, B	8	7	0,25%
Airone cenerino	M reg., W	8	4	0,25%

Specie	Fenologia area vasta	N. individui	% sul totale	Frequenza di contatto
Picchio rosso maggiore	SB	8	8	0,25%
Rigogolo	M reg, B	8	5	0,25%
Corvo imperiale	SB	6	5	0,19%
Tordo bottaccio	M reg, W, B?	6	2	0,19%
Picchio verde	SB	6	6	0,19%
Upupa	M reg, B	5	5	0,16%
Passera scopaiola	M reg, W	5	4	0,16%
Falco di palude	M reg, W	5	5	0,16%
Saltimpalo	SB	5	5	0,16%
Gallinella d'acqua	M reg., W, B	4	2	0,12%
Spatola	M reg.	4	1	0,12%
Rampichino comune	SB	3	2	0,09%
Rondone pallido	M reg, B	3	1	0,09%
Lui piccolo	M reg., W, B?	3	3	0,09%
Ballerina gialla	M reg., W, B?	3	1	0,09%
Civetta	S B	3	3	0,09%
Piro piro boschereccio	SB	3	1	0,09%
Tottavilla	M reg., B	2	2	0,06%
Albanella reale	M reg, W	2	2	0,06%
Rondone comune	M reg, B	2	2	0,06%
Fiorrancino	M reg, W, B	2	1	0,06%
Piro piro culbianco	M reg.	2	2	0,06%
Albanella minore	M reg.	2	1	0,06%
Tordela	SB	2	2	0,06%
Sterpazzolina comune	M reg., B	2	2	0,06%
Ghiandaia marina	M reg., B	2	1	0,06%
Airone rosso	M reg.	1	1	0,03%
Cuculo	M reg, B	1	1	0,03%
Sparviere	M reg., B	1	1	0,03%
Falco pescatore	M reg.	1	1	0,03%
Averla cenerina	M reg., B	1	1	0,03%
Cannareccione	M reg, B?	1	1	0,03%
Tarabusino	M reg., B?	1	1	0,03%
Stiaccino	M reg.	1	1	0,03%

Legenda fenologia: B = nidificante; M = migratore; W = svernante; SB = nidificante stanziale; EX = estinta come nidificante; IN = introdotta; reg = regolare; irr = irregolare; acc. = accidentale/occasionale; ? = dato da confermare

3.5.1 ASPETTI ECOLOGICI DELL'AVIFAUNA NEI SITI NATURA 2000

La fase successiva dello studio avifaunistico è servita a produrre una checklist delle specie di interesse conservazionistico e scientifico segnalate o rilevate nell'area vasta.

Per ogni specie si riporta inoltre lo status conservazionistico secondo:

- Direttiva "Uccelli" (DU) 2009/147/CEE: Allegato I = specie in via di estinzione o vulnerabili e che devono essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia;

- Lista Rossa (LR) nazionale IUCN: EX= estinto come nidificante in Italia; CR= in pericolo in modo critico; EN= in pericolo; VU= vulnerabile; DD= carenza di informazioni; NA= non valutabile.

- Categorie SPECs (Species of European Conservation Concern) (SP): revisione dello stato conservazione delle specie selvatiche nidificanti in Europa. Sono previsti 4 livelli: spec 1 = specie globalmente minacciate, che necessitano di conservazione o poco conosciute; spec 2 = specie con popolazione complessiva o areale concentrato in Europa e con con stato di conservazione sfavorevole; spec 3 = specie con popolazione o areale non concentrati in Europa, ma con stato di conservazione sfavorevoli; spec 4 = specie con popolazione o areale concentrati in Europa, ma con stato di conservazione favorevole.

Lo studio mostra che l'area indagata risulta di notevole interesse per la presenza di specie tipiche degli ambienti xerici mediterranei che caratterizzano in particolare l'altopiano delle Murge. Inoltre l'ampia disponibilità di ambienti aperti risulta particolarmente idonea alla presenza di specie di rapaci di elevato interesse conservazionistico che utilizzano tali habitat essenzialmente per l'attività trofica.

Per quanto concerne lo status di conservazioni a livello nazionale, 32 risultano categorizzate come a rischio nella Lista Rossa IUCN Italia come riassunto nella tabella seguente:

Categoria IUCN	Specie	Fenologia area vasta	Allegato I Direttiva Uccelli
CR (A rischio critico)	<i>Capovaccaio</i>	M reg., EX	X
EN (In pericolo)	<i>Clamator glandarius</i>	M reg., B	
	<i>Tetrax tetrax</i>	EX	X
	<i>Burhinus oedicephalus</i>	M reg.	X
	<i>Circus aeruginosus</i>	M reg.	X
	<i>Jynx torquilla</i>	M reg., B?	
	<i>Lanius senator</i>	M reg., B	
VU (Vulnerabile)	<i>Oenanthe hispanica</i>	M reg., B	
	<i>Ciconia nigra</i>	M irr.	X
	<i>Isobrychus minutus</i>	M reg., B	X
	<i>Eudromias morinellus</i>	M reg.	X
	<i>Pernis apivorus</i>	M reg.	X
	<i>Circus pygargus</i>	M reg., B	X
	<i>Circus pygargus</i>	M reg.	X
	<i>Mihus mihus</i>	SB, W par.	X
	<i>Mihus migrans</i>	M reg., B	X
	<i>Coracias garrulus</i>	M reg., B	X
	<i>Falco tinnunculus</i>	M reg., E irr.	X
	<i>Falco eleonorae</i>	M irr.	X
	<i>Falco biarmicus</i>	SB	X
	<i>Lanius collurio</i>	M reg., B	X
	<i>Lanius minor</i>	M reg., B	X

	<i>Melanocorypha calandra</i>	M reg., B	X
	<i>Alauda arvensis</i>	M reg., W, B	
	<i>Cecropis daurica</i>	M reg., B	
	<i>Riparia riparia</i>	M reg., B?	
	<i>Saxicola torquatus</i>	SB	
	<i>Passer italiae</i>	SB	
	<i>Passer hispanolensis</i>	M reg., B?	
	<i>Passer montanus</i>	SB	
	<i>Anthus trivialis</i>	M reg.	
	<i>Motacilla flava</i>	M reg., B?	X

Nel complesso si riscontra la presenza 62 specie d'interesse conservazionistico e scientifico; nel dettaglio vi sono 35 specie inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli e tra di esse, 14 (40%) risultano nidificanti nell'area vasta, (Averla cenerina, Averla piccola, Biancone, Calandra, Calandrella, Calandro, Falco pellegrino, Ghiandaia marina, Lanario, Nibbio bruno, Nibbio reale, Succiacapre, Tarabusino e Tottavilla), mentre 2 (Gallina prataiola e Capovaccaio) risultano estinte come nidificanti.

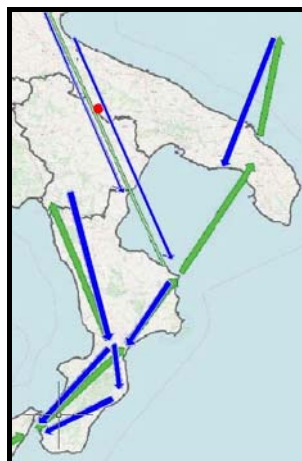
Per quanto riguarda le specie presenti, gli impatti negativi principali a carico dell'avifauna possono essere essenzialmente identificabili in:

- a) mortalità per collisione con le turbine eoliche;
- b) effetto barriera con conseguente disturbo e potenziale allontanamento.

I dati disponibili a livello di area vasta sembrano dimostrare che il territorio dell'Alta Murgia non rappresenti un sito di particolare interesse per la migrazione di uccelli a rischio di collisione (cicogne, gru, rapaci e grandi veleggiatori in genere).

A tal proposito sulla base di studi sino ad ora condotti sembra che i migratori si spostino su un ampio fronte, convergendo verso siti con funzione trofica, riproduttiva o di roost. In autunno i migratori provengono dai Balcani e dal nord Italia. Alcuni restano a svernare in Puglia mentre altri proseguono verso l'Africa. In primavera i migratori, in risalita dall'Africa transitano per la Sicilia e la Calabria. In pochi si fermano per nidificare, mentre la maggior parte prosegue alla volta dei Balcani.

Di seguito si riporta la mappa dei flussi migratori primaverili ed autunnali dalla quale si evince che nell'area occupata dal progetto sembra sussista un flusso migratorio non eccezionale in termini di numerosità di uccelli. L'area è interessata solo da rotte migratorie secondarie, sia primaverili che autunnali, mentre si trova notevolmente distante dalle rotte migratorie principali. Le rotte migratorie primaverili sono indicate da linee verdi, quelle autunnali da linee blu. Le linee più spesse indicano le rotte migratorie principali, quelle più sottili indicano quelle secondarie. Il pallino in rosso indica l'area su cui è ubicato l'impianto eolico:



Principali rotte migratorie dell'avifauna durante il periodo primaverile ed autunnale

Studi recenti (Liuzzi et al., 2019), infatti, hanno messo in evidenza come questa porzione di territorio sia investita da contingenti migratori modesti e riferibili soprattutto a specie che utilizzano gli ambienti aperti tipici murgiani come siti di stop over, quali Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella minore *C. pygargus* e Albanella pallida *C. macrourus*. Queste specie in generale non formano stormi migratori, ad esclusione dei cosiddetti Bottleneck migratori (es: stretto di Messina), preferendo migrare singolarmente per ottimizzare le risorse trofiche disponibili lungo il tragitto migratorio. Infine tali specie sono solite muoversi, per l'attività trofica, a quote poco elevate, generalmente inferiori a quelle spazzate dagli aerogeneratori in esercizio.

In altre attività di monitoraggio in aree occupate da impianti eolici, si è rilevato che alcuni rapaci diffusi come la poiana, il gheppio, lo sparviere e il nibbio reale, pur presenti in numero variabile da un sito all'altro, fruiscono delle aree occupate dagli aerogeneratori sia per la caccia che per voli di spostamento. In ogni caso, sempre in linea con le risultanze delle pregresse attività di monitoraggio, benché al di fuori dell'area di interesse, anche in presenza di un'elevata concentrazione di impianti eolici di grande generazione, ci si può aspettare che nessuna di queste specie abbandoni in maniera definitiva l'area; piuttosto si può prevedere, come già osservato in altre zone, che le specie possano sviluppare una sorta di adattamento alle turbine presenti, come peraltro già rilevato in altri studi (es. Forconi P., Fusari M., 2003; Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003; Eriksson et al., 2000; Everaert e Stienen, 2007).

Riguardo i cambiamenti registrati durante le osservazioni, a livello di uso dello spazio (allontanamento) e di comportamento di volo (innalzamento delle altezze) si è osservato, anche durante i sopralluoghi in zone differenti da quella di interesse, come le specie siano in grado di avvertire la presenza degli aerogeneratori sviluppando strategie finalizzate ad evitare le collisioni, modificando la direzione e l'altezza di volo soprattutto in condizioni

meteorologiche e di visibilità buone, coerentemente con altri studi (Campanelli T., Tellini Fiorenzano G., 2002; Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006).

Riguardo gli effetti sulle comunità di passeriformi, i dati rivenienti dalle osservazioni effettuate in altre aree interessate da impianti eolici, sembrerebbero confermare effetti limitati sulla composizione e la struttura dei popolamenti nidificanti. Le specie di passeriformi nidificanti e svernanti sono risultate ampiamente presenti e diffuse, senza riduzione del livello di frequentazione delle aree interessate dal progetto.

Se da un lato molti autori concordano nell'indicare il maggiore rischio di mortalità per gli uccelli di grandi dimensioni (rapaci e ardeidi), va però sottolineato che per gli uccelli di piccole dimensioni i dati relativi ai rischi di collisione non sono univoci; infatti alcuni autori registrano elevati casi di mortalità (Erickson et al., 2001) mentre altri l'assenza del fenomeno.

I dati ottenuti da attività di monitoraggio pregresse ed in corso su altri impianti pongono in evidenza che, l'assenza o il numero esiguo di carcasse morte di uccelli ritrovate nei pressi delle turbine, possa lasciar ipotizzare che un numero di collisioni fisiologicamente confinato entro ordini di grandezza contenuti e tali da non costituire una fonte significativa di rischio per la conservazione delle specie protette.

Si ritiene comunque indispensabile eseguire un'attività di monitoraggio che consentirà di ottenere ulteriori informazioni sulle altezze di volo al fine di individuare, in maniera dettagliata, l'eventuale interferenza delle singole specie con le pale dell'aerogeneratori, quindi il reale rischio di collisione sito-specifico.

In sintesi, per quanto concerne l'ubicazione del progetto rispetto alle aree di interesse avifaunistico, la principale criticità riguarda la vicinanza dell'importante sistema boschivo del Sito "Bosco Difesa Grande", che può rappresentare un sito di rifugio, sosta, roosting e nidificazione, di specie sensibili le quali possono utilizzare i seminativi dell'area di progetto come aree trofiche e per le quali la presenza delle torri eoliche può rappresentare un impatto diretto (collisione, effetto barriera) o indiretto (disturbo e conseguente abbandono dei siti).

Dunque le maggiori criticità nei confronti della realizzazione di un parco eolico nell'area indagata riguardano le popolazioni di rapaci nidificanti o svernanti; di seguito sono elencate in ordine di importanza delle popolazioni locali, dell'entità del potenziale impatto e dello status di conservazione globale e italiano, le specie a maggiore criticità individuate durante lo studio avifaunistico:

- **Nibbio reale *Milvus milvus***. La specie risulta particolarmente abbondante in area vasta, dove può formare siti di roosting invernale di diverse decine di individui;

A livello di area vasta la specie è segnalata come nidificante presso il Sito "Bosco Difesa Grande" e il Sito "Murgia Alta". Per quanto concerne il Sito Bosco Difesa Grande, la specie è riportata come nidificante certa. In bibliografia si riporta, infine, la presenza di un dormitorio

invernale (roosts) nei pressi del Sito “Murgia Alta” in agro di Gravina in Puglia, che tuttavia sembrerebbe essere stato abbandonato a seguito della realizzazione di un parco eolico nelle vicinanze (Fulco et al, 2017); anche a fronte di sopralluoghi mirati durante lo studio dell'avifauna, non sono stati rilevati assembramenti o roosts notturni. Tuttavia, nell'area indagata la presenza della specie è risultata costante, sia in periodo riproduttivo che di svernamento, infatti *M. milvus* è stato contattato sia durante i sopralluoghi effettuati per lo studio avifaunistico, sia durante monitoraggi effettuati in aree limitrofe.

Il rischio maggiore per la specie è rappresentato dalla collisione con le pale eoliche e, secondariamente, l'effetto barriera per gli spostamenti tra le aree trofiche e quelle di sosta/rifugio/riproduzione, in particolare da e verso il vicino sito “Bosco Difesa Grande”.

- **Lanario Falco biarmicus.** Nell'area vasta il Lanario è segnalato come nidificante all'interno del Sito “Murgia Alta”, presso i potenziali siti riproduttivi, che sono rappresentati da pareti rocciose (Pulo di Altamura, Murgia di Lama Pera, Garagnone) e cave o porzioni di cave abbandonate (Acquatetta, Cave di Bauxite, ecc). Poco al di fuori del Sito “Murgia Alta” un ulteriore sito storico di presenza della specie è rappresentato dal complesso carsico in località Grottelline tra Spinazzola (BT) e Poggiorsini). Nessuno dei siti appena elencati rientrano nell'area buffer di 10 km considerata, dove si rinviene l'importante complesso carsico della gravina di Gravina in Puglia, potenzialmente idoneo alla nidificazione del Lanario ma caratterizzato da una eccessiva pressione antropica. Durante i sopralluoghi la presenza della specie non è stata registrata. Le maggiori criticità riguardano l'eventuale rischio di collisione di individui in attività trofica sui seminativi presenti nel territorio interessato dal progetto.

- **Nibbio bruno *M. migrans*.** La specie nell'area indagata è presente con popolazioni migratrici piuttosto scarse e con popolazioni riproduttive poco note; Nell'area vasta la specie è riportata come nidificante per il Sito “Bosco Difesa Grande”, mentre per il Sito “Murgia Alta” viene considerata “nidificante probabile” lungo il versante occidentale. I contingenti migratori rilevati per il Sito “Murgia Alta” risultano piuttosto modesti e maggiori in primavera con medie rilevate di circa 40 e 28 ind. durante il passo pre-nuziale e post-riproduttivo, rispettivamente. La presenza della specie a non è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati per lo studio avifaunistico, anche perché la specie sverna solo occasionalmente nell'area indagata. Tuttavia analizzando i dati pregressi, il Nibbio bruno risulta regolarmente presente nell'area buffer di 10 km, nei mesi compresi tra marzo e settembre (max=aprile-luglio), con occasionali osservazioni tardo autunnali.

Il rischio maggiore per la specie è rappresentato dalla collisione con le pale eoliche e, secondariamente, l'effetto barriera per gli spostamenti migratori.

- **Biancone *Circaetus gallicus*.** La specie è certamente presente in area vasta con

popolazioni migratrici ed estivanti ma il reale stato delle popolazioni riproduttive non è noto. Per quanto concerne i Siti Natura 2000 presenti in area vasta, il Biancone viene riportato come nidificante in entrambi; Durante la migrazione la specie è costantemente presente, sebbene la stima dei contingenti non è disponibile, poiché secondo Liuzzi e collaboratori (2019) vi è un'oggettiva "difficoltà di discriminare gli individui che transitano in migrazione dai soggetti locali che utilizzano l'area a scopo riproduttivo e/o trofico", sottolineando dunque la frequenza assidua della specie nei territori dell'Alta Murgia. Durante lo studio avifaunistico nell'area indagata la specie non è stata osservata durante i sopralluoghi effettuati. Il rischio maggiore per la specie è rappresentato dal disturbo e il conseguente allontanamento causato dall'installazione delle torri eoliche; secondariamente si segnala la collisione con le pale eoliche di individui in transito migratorio o in attività trofica.

- **Grillaio Falco naumanni.** La specie è presente nel territorio con importanti popolazioni nidificanti presso i centri storici dei principali comuni delle murge tra Bari, Taranto e Matera. La colonia più prossima all'area di progetto è quella di Gravina in Puglia, distante circa 4 km dalla torre eolica n. 3 in direzione est-nord-est.

A livello di area vasta la specie è nidificante nel Sito "Murgia Alta", che ospita importanti colonie sinantropiche che utilizzano i centri storici dei comuni murgiani per la nidificazione; le più importanti sono quelle di Minervino Murge, Gravina in Puglia, Altamura e Santeramo in Colle. All'interno dell'area buffer di 10 km si individuano due colonie, una meno importante presso il comune di Irsina (MT), posto ai margini sudoccidentali del territorio analizzato, e quella più importante presso il centro abitato Gravina in Puglia (BA), distante circa 4 km dalla torre eolica n. 3 in direzione est-nord-est. Durante i sopralluoghi effettuati per lo studio avifaunistico la specie non è stata osservata poiché essa raramente sverna nel territorio analizzato. Tuttavia la specie è certamente e regolarmente presente dalla seconda metà di marzo alla seconda di settembre, con contingenti di notevole importanza (La Gioia et al., 2017) Il rischio maggiore per la specie è rappresentato dalla collisione con le pale eoliche di individui in attività trofica sui seminativi presenti all'interno dell'area di progetto.

Relativamente alle altre specie animali presenti nell'area di riferimento i dati bibliografici e quelli estrapolati dalla SDF mostrano che nelle aree SIC adiacenti sono presenti esemplari delle seguenti specie:

- a. Elenco delle specie animali rilevate nell'area del SIC Alta Murgia
 - **Anfibi (Anuri e caudati):** Bombina variegata (pachypus), Bufo viridis, Hyla meridionalis, Rana italica, Rana esculenta/Rana lessonae, Triturus italicus, Triturus carnifex
 - **Rettili squamati:** Cyrtopodion kotschy, Podarcis sicula, Lacerta viridis, Elaphe

quatuorlineata, Elaphe longissima, Coronella austriaca, Coluber viridiflavus, Natrix tessellata, Elaphe situla, Elaphe lineatus

- **Rettili terrestri:** Testudo hermanni, Emys orbicularis
 - **Mammiferi terrestri (Non chiroterri):** Canis lupus, Lutra lutra, Felis silvestris, Hystrix cristata
 - **Mammiferi (Chiroterri):** Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus euryale, Myotis blythii, Pipistrellus pipistrellus, Miniopterus schreibersii, Myotis myotis, Eptesicus serotinus, Nyctalus leisleri, Plecotus austriacus, Pipistrellus kuhlii, Hypsugo savii
- b. Elenco delle specie animali rilevate nell'area del SIC Bosco Difesa Grande:
- **Anfibi (Anuri e caudati):** Triturus italicus; Rana lessonae;
 - **Rettili:** Cyrtopodion kotschy; Podarcis sicula; Coronella austriaca; Coluber viridiflavus; Elaphe quatuorlineata; Elaphe situla;
 - **Mammiferi terrestri (Non chiroterri):** Muscardinus avellanarius, Hystrix cristata,
 - **Mammiferi (Chiroterri):** Miniopterus schreibersii, Myotis myotis

Specie	Allegati 92/43 CEE	Lista Rossa Nazionale
Anfibi		
<i>Bombina variegata (pachypus)</i>	II IV	LR
<i>Bufo viridis</i>	IV	LR
<i>Hyla meridionalis</i>	IV	LR
<i>Rana italica</i>	IV	LR
<i>Rana esculenta / Rana lessonae</i>	IV	LR
<i>Triturus italicus</i>	IV	LR
<i>Triturus carnifex</i>	II	NT
Rettili		
<i>Cyrtopodion kotschy</i>	IV	
<i>Podarcis sicula</i>	IV	
<i>Lacerta viridis</i>	IV	
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	II, IV	LR
<i>Elaphe longissima</i>	IV	
<i>Coronella austriaca</i>	IV	LR
<i>Coluber viridiflavus</i>	IV	
<i>Natrix tessellata</i>	IV	LR
<i>Elaphe situla</i>	II, IV	LR
<i>Elaphe lineatu</i>	IV	
Mammiferi terrestri (non chiroterri)		
<i>Canis lupus</i>	II	VU

<i>Lutra lutra</i>	II IV	EN
<i>Felis silvestris</i>	IV	NT
<i>Hystrix cristata</i>	IV	
<i>Muscardinus avellanarius</i>	IV	VU
Mammiferi terrestri (chiroterri)		
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	EN
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	VU
<i>Rhinolophus euryale</i>	II	VU
<i>Myotis blythii</i>	II	VU
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC
<i>Miniopterus schreibersii</i>	II	VU
<i>Myotis myotis</i>	II	VU
<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	NT
<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	NT
<i>Plecotus austriacus</i>	IV	NT
<i>Pipistrellus kublii</i>	IV	LC
<i>Hypsugo savii</i>	IV	LC

Direttiva Habitat 92/43 CEE

II = Specie inserita nell'allegato II, "specie florofaunistiche di importanza comunitaria la cui tutela richiede l'istituzione di aree speciali di conservazione"

IV = Specie inserita nell'allegato IV, "specie florofaunistiche di importanza comunitaria bisognose di protezione rigorosa"

LISTA ROSSA

Categorie di minaccia delle specie inserite nella Lista Rossa Nazionale

CR = gravemente minacciata

EN = minacciata

NT = quasi minacciata

VU = vulnerabile

LR = a minor rischio

DD = dati insufficienti

Riguardo lo studio sui Chiroterri nell'area interessata, non esistono pubblicazioni relative ai popolamenti e indagini sul campo. Nel complesso la chiroterrofauna rilevata nell'area in esame è rappresentata anche da specie prossime alla minaccia come *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus leisleri* e il *Plecotus austriacus*, e da una specie minacciata, il *Rhinolophus hipposideros*.

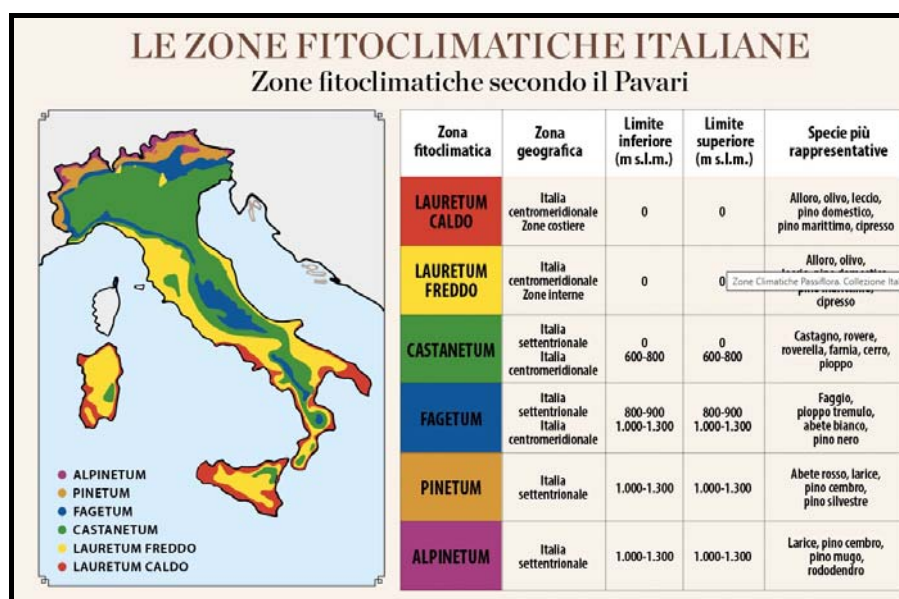
Alcuni gruppi sono sensibili agli effetti diretti generati dalla realizzazione di impianti eolici. Sulla base dei dati di mortalità in Europa desunti da Rodriguez et al., (2008) sembra che la specie *Eptesicus serotinus* rientri tra quelle a maggior rischio di collisione. La specie però, presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) non presenta particolari rischi conservazionistici. Per quanto riguarda il serotino, i rischi sembrano essere legati alla capacità di compiere migrazioni piuttosto lunghe, durante le quali possono impattare contro

aerogeneratori.

3.6 FLORA E VEGETAZIONE

Nel presente paragrafo viene messa in evidenza la biodiversità floristica presente nell'area oggetto di studio. La flora di un territorio è costituita dall'insieme delle specie vegetali che vi vivono. Per la definizione della componente floristica si è fatto ricorso ai dati sulla flora provenienti dagli Standard Data Form, natura 2000. E' seguita poi una fase di studio con rilievi in campo ed è stata eseguita l'identificazione e la classificazione delle specie rilevate mediante l'uso comparativo e descrittivo della Flora d'Italia (Pignatti, 1982), ricorrendo anche alla consultazione di altre flore analitiche (Fiori, 1929; Zangheri, 1976), Med-Checklist (GREUTER et al., 1984-89), Flora Europaea (TUTIN et al., 1964-80, 1993) e a qualche testo più aggiornato sotto il profilo nomenclaturale, come CONTI et al. (2005).

Dal punto di vista fito-climatico, secondo la classificazione di Pavari l'area di interesse ricade nella fascia fitoclimatica del Lauretum, sottozona medie e fredda.



Tale fascia fitoclimatica prende il nome dall'alloro (*Laurus nobilis*) il quale è diffuso sia allo stato spontaneo che coltivato, caratterizza l'intera area mediterranea (Piusi P., 1994). Questa regione è molto più ricca ed eterogenea, tanto che si possano riconoscere diverse associazioni climax a seconda della sottozona climatica, le più rappresentative sono:

- Alleanza fitosociologia dell'Oleo-Ceratonion, tipica della sottozona calda;
- Associazione denominata Quercion ilicis, tipica delle sottozone media e fredda (Bernetti G., 1995).

Le due sottozone individuate sono quella media e fredda del Lauretum, corrispondenti alla fascia meso-mediterranea, secondo una tipologia di classificazione sviluppata specificatamente per il clima mediterraneo (Quézel P., 1985). Si tratta della fascia in cui il Leccio (*Quercus ilex*) rappresenta la specie definitiva (c.d. climax) della successione ecologica e caratterizza quella tipologia di associazione di specie sclerofille sempreverdi in grado di tollerare periodi di aridità estiva, sebbene in misura non eccessiva o accentuata rispetto alle specie tipiche della vegetazione termo-mediterranea (Quézel P., 1995; 1998).

Si riportano di seguito le risultanti dello studio della componente floristica. Considerata la vicinanza alla SIC Bosco difesa Grande sono state analizzate le specie vegetali, rilevate nel sito, di cui all'art. 4 della Direttiva Europea 2009/147/EC ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/ECC (si tratta della tabella 3.2 della scheda del Ministero). L'unica specie vegetale inserita nell'allegato è la Stipa austroitalica, tra l'altro presente anche nel sito "Alta Murgia".

Species						Population in the site				Motivation				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
P	1883	<i>Stipa austroitalica</i>			p				P	DD	C	C	B	B

Lo stato di conservazione della specie nel SIC risulta buono. In linea generale va valutata la dimensione della popolazione nel SIC, lo stato dell'habitat ed eventualmente vanno progettati interventi di ripristino e rafforzamento della popolazione attraverso semina di materiale di propagazione prelevato in situ secondo protocolli sperimentali opportuni. Lo stato delle formazioni erbacee secondarie e delle specie che vi appartengono dipende strettamente dalle cause che ne hanno determinato la presenza, come il pascolo del bestiame. Un carico eccessivo comporta un impoverimento a livello floristico della comunità in generale, l'ingresso di specie infestanti e molto competitive e, in particolare, il deterioramento della popolazione di *Stipa austroitalica* Martinovský subsp. *austroitalica*. L'abbandono del pascolo, invece, provoca il progressivo incespugliamento della prateria e la successiva diminuzione della superficie occupata dalla comunità erbacea. Per questo è necessaria una regolamentazione delle attività del pascolo volta al mantenimento di queste comunità. La tutela della popolazione della stipa nel SIC dipende strettamente dalla tutela delle praterie

meso-xerofila in cui vegeta. Queste sono talvolta frammiste ad aree coltivate e quindi minacciate dalle attività agricole come il passaggio di mezzi pesanti e la messa a coltura di nuova terra.

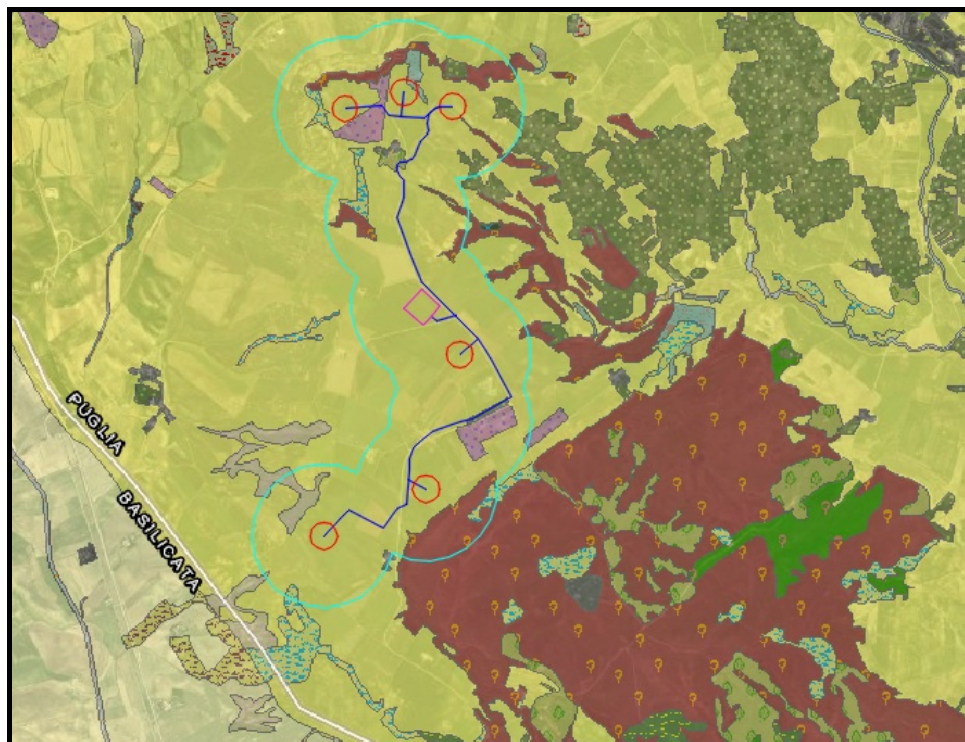
Sono inoltre state individuate altre specie di rilevanza floristica presenti nell'area d'esame.

Species					Population in the site			Motivation							
Group	COD E	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			IV	V	A	B	C	D	
P		<i>Aceras anthropophorum</i>						P						X	
P		<i>Aegilops uniaristata</i>						P							X
P		<i>Barlia robertiana</i>						P							X
P		<i>Chamaecytisus spinescens</i>						P					X		
P		<i>Cirsium tenoreanum</i>						P					X		
P		<i>Crepis apula</i>						P					X		
P		<i>Crocus thomasii</i>						P							X
P		<i>Dictamnus albus</i>						P							X
P		<i>Orchis italica</i>						P						X	
P		<i>Orchis morio</i>						P						X	
P		<i>Orchis papilionacea</i>						P						X	
P		<i>Quercus dalechampii</i>						P							X

Nei SIC sono presenti diverse tipologie di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea individuate su base fisionomico-floristica:

- querceto submesofilo a cerro (*Quercus cerris* L.) e/o farnetto (*Quercus frainetto* Ten.);
- querceto xerofilo e termo-xerofilo a dominanza di roverella (*Quercus pubescens* Willd. s.l.);
- rimboschimenti;
- formazioni secondarie a ginepro (*Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*);
- formazioni arbustive;
- fitocenosi erbacee di origine secondaria;
- vegetazione delle pozze temporanee;
- vegetazione sinantropica.

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



Stralcio della Carta della Natura – ISPRA

In tutte le aree occupate dagli aerogeneratori sono state rinvenute le seguenti tipologie di vegetazione:

- 82.3-Colture estensive
- 41.737B-Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale

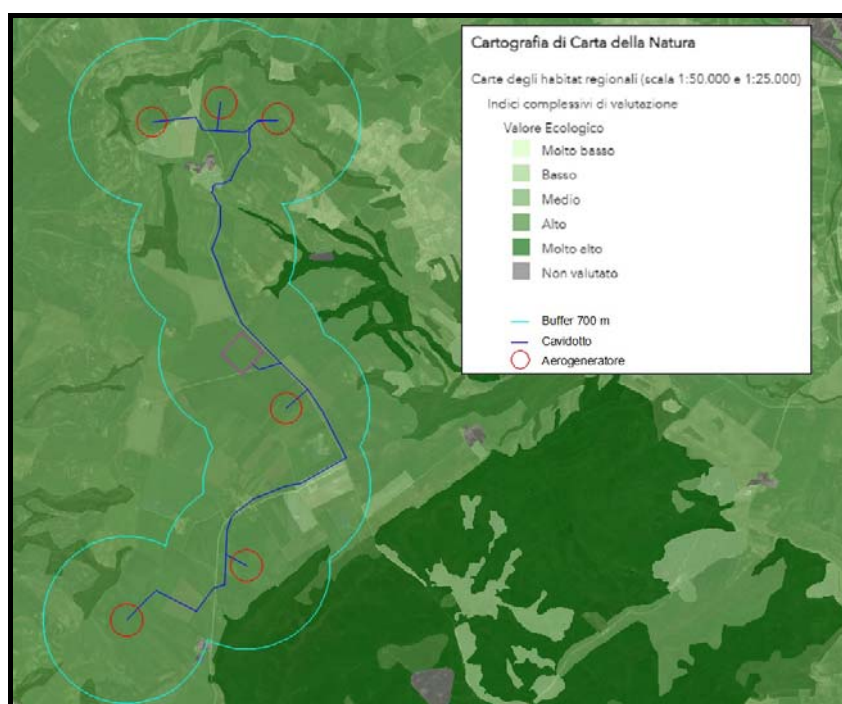
Lo studio mostra che gran parte delle aree che saranno interessate dal progetto sono occupate da colture di tipo estensivo. L'area occupata dal bosco non sarà interessata dalle opere di progetto, in quanto la realizzazione dell'elettrodotto interrato sarà eseguita a margine del perimetro dell'area impiantata a bosco e al di sotto del piano stradale esistente.

3.7 ANALISI DEGLI INDICATORI ECOLOGICI

Sulla base dei dati della carta della natura (ISPRA), è possibile apprezzare dal punto di vista quantitativo, il valore e lo stato di conservazione degli habitat nei dintorni dell'area di intervento, oltre che i livelli di pressione antropica cui sono sottoposti ed il livello di fragilità. Tale valutazione è effettuata facendo riferimento ai seguenti quattro indicatori (Angelini P. et

al., 2009):

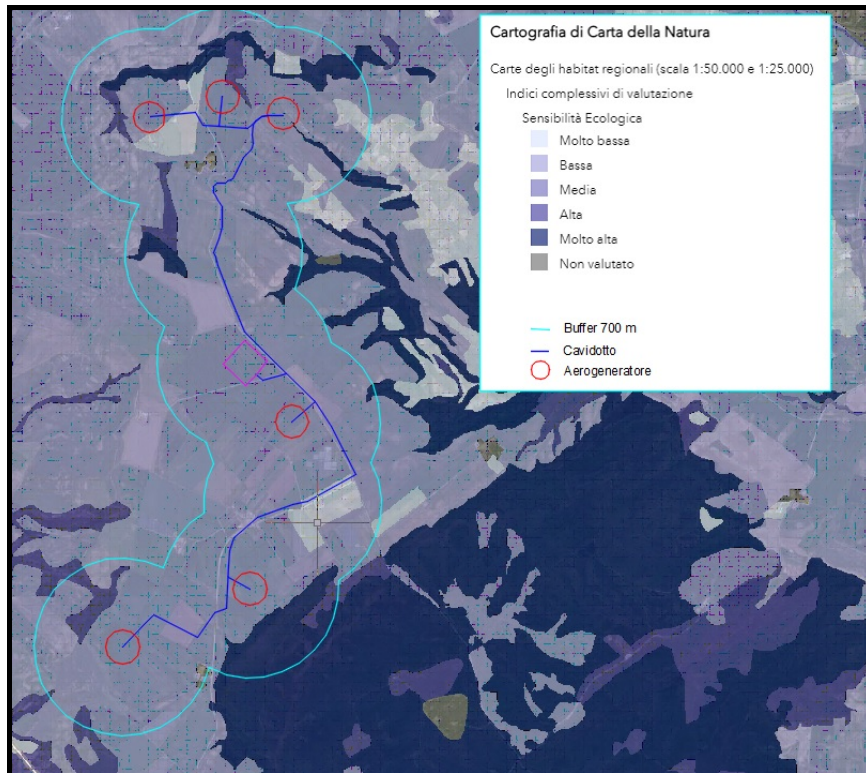
- **Valore Ecologico (VE)**, che dipende dall'inclusione di un'area all'interno di Rete Natura 2000, Ramsar, habitat prioritario, presenza potenziale di vertebrati e flora, ampiezza, rarità dello habitat; La mappa del Valore ecologico di Carta della Natura permette di evidenziare le aree in cui sono presenti aspetti peculiari di naturalità del territorio. Essa risulta un elemento estremamente utile ed interessante che permette una visione complessiva sia dal punto di vista quantitativo sia dal punto di vista spaziale di ciò che nel territorio regionale rappresenta un bene ambientale.



Stralcio della carta del valore ecologico (dati ISPRA)

Entro il raggio di 700 metri dall'area dell'impianto, il valore ecologico è basso per tutta l'area, con eccezione di alcune limitate zone occupate dall' habitat 41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale, il cui valore ecologico viene classificato come alto. Nessun elemento dell'impianto eolico interferisce con queste aree.

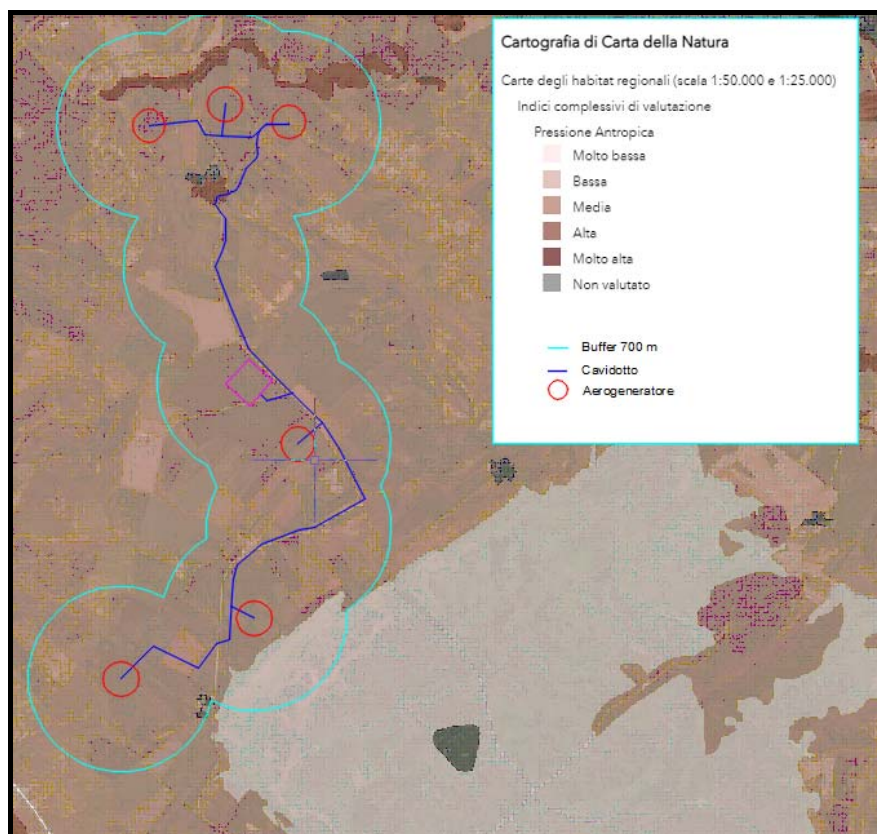
- **Sensibilità Ecologica (SE)**, che dipende dall'inclusione di un'area tra gli habitat prioritari, dalla presenza potenziale di vertebrati e flora a rischio, dalla distanza dal biotopo più vicino, dall'ampiezza dell'habitat e dalla rarità dello stesso; La mappa della Sensibilità ecologica permette di evidenziare le aree più sensibili alla degradazione. L'area dell'habitat ridotta e/o la rarità relativa di un habitat all'interno del territorio regionale sono elementi che rendono un biotopo particolarmente sensibile.



Stralcio della carta della sensibilità ecologica (dati ISPRA)

Entro il raggio di 700 metri dall'area dell'impianto, la sensibilità ecologica è bassa per tutta l'area, con eccezione di alcune limitate zone occupate dall' habitat 41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale, la cui sensibilità ecologica viene classificata come medio-alta. Nessun elemento dell'impianto eolico interferisce con queste aree.

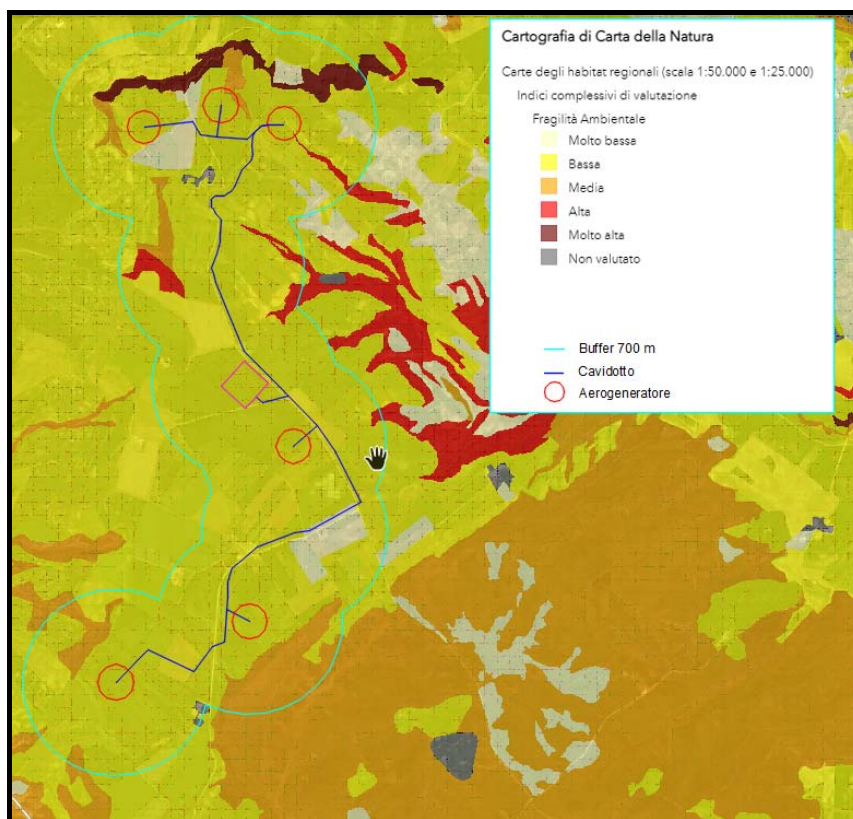
- **Pressione Antropica (PA)**, che dipende dal grado di frammentazione del biotopo, prodotto dalla rete viaria, dalla diffusione del disturbo antropico e dalla pressione antropica complessiva; La mappa della Pressione antropica permette di evidenziare le aree in cui sono maggiormente rilevabili gli impatti delle attività antropiche.



Stralcio della carta della pressione antropica (dati ISPRA)

Entro il raggio di 700 metri dall'area dell'impianto, la pressione antropica è bassa, molto bassa o medio bassa per tutta l'area.

- **Fragilità Ambientale (FA)**, che è data dalla combinazione dei precedenti indicatori. La mappa della Fragilità ambientale permette di evidenziare i biotopi più sensibili sottoposti alle maggiori pressioni antropiche, permettendo di far emergere le aree su cui orientare eventuali azioni di tutela.



Stralcio della carta della Fragilità ambientale (dati ISPRA)

Entro il raggio di 700 metri dall'area dell'impianto, è bassa o media per tutta l'area, con eccezione di alcune limitate zone occupate dall' habitat 41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale, il cui valore ecologico viene classificato come alto o molto alto. Nessun elemento dell'impianto eolico interferisce con queste aree.

3.8 RETE ECOLOGICA E CORRIDOI ECOLOGICI

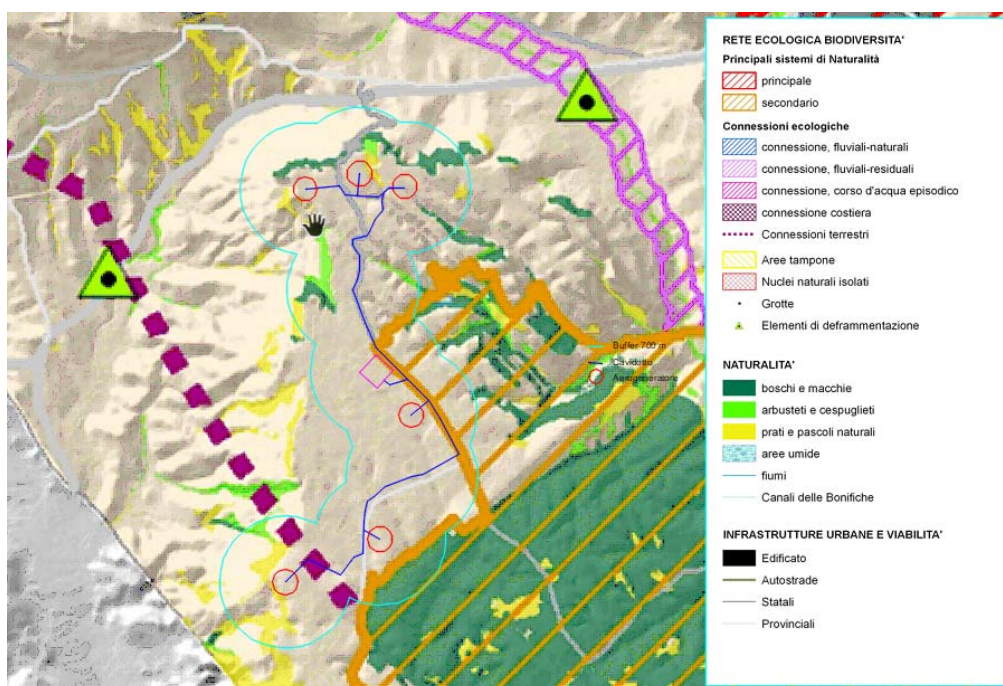
Le popolazioni locali sono spesso sottoposte a pressioni antropiche tali da essere costantemente a rischio di impoverimento in numero di individui e nei casi estremi anche di estinzione. In questo quadro si colloca l'opportunità di una rete ecologica che permetta l'interconnessione tra le varie popolazioni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

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

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

materia, di energia, di organismi viventi).

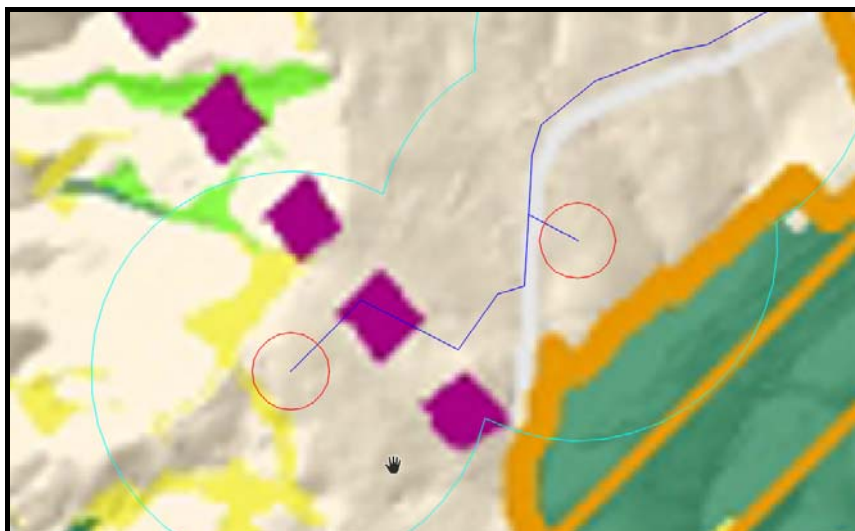
A supporto dello studio delle connessioni ecologiche e l'individuazione dei corridoi ecologici è stata utilizzata la Rete Ecologica della Puglia (PPTR Puglia, agg.2015):



Stralcio della Rete Ecologica della Puglia (PPTR Puglia)

Con riferimento al sistema di rete ecologica regionale (Regione Puglia, 2015), le opere in progetto non interferiscono con nodi primari. Il cavidotto invece sarà collocato al di sotto del piano stradale della SP193 che si trova al limite di un nodo secondario, corrispondente al bosco Difesa Grande a Gravina in Puglia. Di fatto il progetto non interferisce con quest'area e non altera elementi di naturalità dei luoghi in quanto le opere saranno eseguite su una infrastruttura già esistente, la SP193.

Ad ovest dell'impianto si rileva anche una direttrice di spostamento terrestre che parte da Bosco Difesa Grande e si prolunga verso nord-ovest sino a raggiungere la SIC Murgia Alta. Un breve tratto dell'elettrodotta interrato, che collega gli aerogeneratori T05 e T06 interseca la direttrice, in un punto che risulta comunque già costituito da una strada interpoderale esistente. Di seguito il dettaglio delle due aree interessate:



Dettaglio intersezione con la direttrice terrestre (PPTR Puglia)

Il dettaglio mostra che si tratta di un corridoio terrestre a naturalità residuale, con presenza di formazioni vegetazionali (boschi, macchia, pascoli) naturali residuali in quanto interrotte da attività antropiche e soprattutto agricoltura.

La continuità ecologica, su vasta scala, tra i differenti SIC dell'ambito (individuati come core areas) sembra essere assicurata, oltre che dalla loro vicinanza reciproca, dalla presenza sia di stepping stones (rappresentate soprattutto da zone a macchia e arbusteti) che di aree ad elevata permeabilità faunistica. Tali aree di collegamento ecologico sono rappresentate da ambiti fluviali, valloni e torrenti.

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

4. ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000

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

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

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

La Pressione antropica potenzialmente attesa dalla costruzione dell'impianto è maggiormente concentrata nella fase di realizzazione degli interventi progettuali e lungo il tracciato viario dell'impianto. La localizzazione delle aree di cantiere e di deposito, e le opere accessorie, nonché il tracciato per raggiungere gli aerogeneratori, rappresentano i fattori di maggiore pressione; la presenza di unità ecosistemiche areali o puntuali di pregio floristico e/o faunistico presenti nelle immediate vicinanze, potrebbero essere disturbate dall'aumento della presenza antropica durante le fasi cantiere.

Dal punto di vista qualitativo gli impatti attesi sulle due aree SIC riscontrate sono stati suddivisi nelle seguenti categorie principali:

- Impatto ALTO: quando gli impatti risultano singolari e di peso rilevante.
- Impatto MEDIO: quando gli effetti di una perturbazione esterna determinano impatti comunemente riscontrabili in situazioni ambientali e/o progettuali analoghe.
- Impatto BASSO: quando gli effetti di una perturbazione esterna producono impatti riconosciuti di minor peso rispetto a quelli riscontrabili in esperienze analoghe.
- Impatto TRASCURABILE: quando gli effetti di una perturbazione alterano la qualità ambientale solo per una durata limitata, in modo reversibile e a livello locale.

- Impatto INESISTENTE: quando la qualità ambientale post-operam non risulta alterata in alcun modo dalla realizzazione/esercizio dell'opera in progetto.
- Impatto POSITIVO: quando il progetto genera dei miglioramenti su una o più componenti ambientali influenzate dal progetto.

4.2 ANALISI DELLE INCIDENZE SUGLI OBIETTIVI E SULLE MISURE DI CONSERVAZIONE DELLA SIC MURGIA ALTA (IT9120007)

Sono state analizzate le potenziali incidenze del progetto rispetto agli obiettivi di conservazione dell'area ZSC in esame, in base a quanto disposto dall'allegato 1-bis al Regolamento Regionale n.6/2016, come modificato dal Regolamento Regionale n.12/2017.

4.2.1 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO NEI CONFRONTI DELLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE TRASVERSALI RELATIVE ALLE INFRASTRUTTURE

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	Divieto di realizzazione di nuova viabilità negli habitat: 1310, 1410, 1420, 1430, 2110, 2120, 2210, 2230, 2240, 2250*, 2260, 3120, 3140, 3150, 3170*, 4090, 5210, 5230*, 5320, 5330, 5420, 6210*, 6220*, 62A0, 6420, 7210*.	INESISTENTE	Il progetto non prevede la realizzazione di nuova viabilità negli Habitat negli habitat indicati dal formulario standard della ZSC, in particolare quelli riscontrati (6210*, 6220*). Al di fuori dell'area SIC, nelle aree interessate dal progetto, non sono presenti habitat interessati dalle misure di conservazione
RE	Per progetti di nuova Realizzazione e Adeguamento delle Infrastrutture esistenti, obbligo di individuazione di misure di mitigazione quali: <ul style="list-style-type: none"> - sottopassaggi, ecodotti o altre misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare per la fauna; - collocazione di dissuasori adeguati e sistemi di mitigazione (catadiottri, sistemi acustici e/o olfattivi, barriere, sottopassi e sovrappassi) per la fauna; - nel caso di realizzazione di barriere 	INESISTENTE	La viabilità di servizio ex-novo è riferibile al collegamento tra la viabilità esistente e le piazzole. Non rappresenta per estensione e per i volumi di traffico trascurabili una barriera al passaggio della fauna, pertanto non c'è si ritiene necessario realizzare sottopassaggi, ecodotti, dissuasori ed sistemi di misure di mitigazione. Non è prevista la posa in opera di sistemi di mitigazione visiva per l'avifauna in quanto non saranno realizzate barriere fonoassorbenti

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	fonoassorbenti trasparenti, posa in opera di sistemi di mitigazione visiva per l'avifauna (strisce adesive di colore giallo poste verticalmente a 12 cm l'una dall'altra).		trasparenti.
RE	Obbligo di mettere in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, elettrodotti e linee aeree ad alta tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione. Sono idonei a tale scopo l'impiego di supporti tipo "Boxer", l'isolamento di parti di linea in prossimità e sui pali di sostegno, l'utilizzo di cavi aerei di tipo Elicord, l'interramento di cavi, l'applicazione di piattaforme di sosta, la posa di spirali di segnalazione, di eliche o sfere luminescenti.	POSITIVO	I cavidotti di nuova realizzazione sono tutti interrati, pertanto vengono rispettati gli obblighi di messa in sicurezza e sono annullati i rischi di elettrocuzione e impatto degli uccelli.
RE	Obbligo di interrare i conduttori nel caso di elettrodotti e linee aeree a media e bassa tensione di nuova realizzazione.	POSITIVO	I cavidotti di collegamento sono completamente interrati
RE	Divieto di effettuare manutenzioni, mediante taglio della vegetazione arborea ed arbustiva sotto le linee di media ed alta tensione, nel periodo 15 marzo – 15 luglio, ad esclusione degli interventi di somma urgenza che potranno essere realizzati in qualsiasi periodo.	INESISTENTE	Non sono presenti linee di media ed alta tensione aeree, pertanto non sarà necessario eseguire tali interventi
RE	Per la realizzazione di nuovi impianti alimentati da fonti rinnovabili si applica quanto previsto dal R.R. 3 dicembre 2010, n.24.	INESISTENTE	Gli aerogeneratori si trovano al di fuori di aree non idonee o di areali di produzione per colture di pregio.
MR	Monitoraggio dell'avifauna mediante radar con blocco delle pale in caso di migrazioni nel raggio di 5 km dai siti	POSITIVO	Come descritto nel capitolo relativo all'avifauna si prevede di eseguire un'attività di monitoraggio

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
			dell'avifauna durante le fasi di esercizio dell'impianto, al fine di individuare anche gli effetti e gli impatti a breve e lungo termine.

4.2.2 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO NEI CONFRONTI DELLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE SPECIFICHE PER GLI HABITAT

Di seguito le valutazioni sulla coerenza dell'intervento con le misure di tutela e conservazione sito-specifiche approvate con R.R. 6 del 10 maggio 2016 per gli habitat di pertinenza della ZSC in esame sotto elencati:

Acque correnti - codice habitat 3280 – Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo--Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba.

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	3280-3290: Al fine di conservare il carattere stagionale dell'habitat, divieto di eseguire qualunque tipo di opera che alteri il regime idrologico dei corpi d'acqua.	INESISTENTE	Non sono previsti interventi sulle sponde dei corpi idrici, all'interno ed all'esterno della ZSC.
GA	Interventi di ripristino ecologico. Gli interventi di ripristino ecologico delle sponde e del fondo dei corsi d'acqua sottoposti a regimazione idraulica dovrebbero essere condotti con l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica e con i seguenti obiettivi: - Aumentare la superficie dei substrati naturali nel sito, tali da consentire lo sviluppo della vegetazione riparia, che ha i benefici effetti di ossigenazione delle acque e di contenere i detriti; - Diminuire la pendenza delle sponde acclivi, formando così fasce di terreno debolmente pendenti che si immergono progressivamente; una sponda di questo tipo consente il ripristino spontaneo della serie di vegetazione lungo il gradiente di profondità e costituisce un ambiente idoneo per diverse specie dell'avifauna, anfibi e rettili; - Trasformare i perimetri dei corpi idrici da regolari a irregolari; - Solo per gli habitat 3280-3290: effettuare	INESISTENTE	Non sono previsti interventi sulle sponde dei corpi idrici, all'interno ed all'esterno della ZSC.

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	rimboschimenti con specie forestali riparie autoctone, come Salix sp. pl. e Populus alba, particolarmente indicate per il tipo 3280, e Ulmus sp. pl. e Quercus sp. pl., particolarmente indicate per il tipo 3290.		
MA	Monitoraggio dello stato trofico dei corsi d'acqua attraverso l'analisi della comunità delle macrofite acquatiche (Indice IBMR)	INESISTENTE	Il progetto non comporta alterazione dello stato trofico dei corsi d'acqua all'interno della ZSC.

Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespuglieti - codice habitat 6210* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*) (*notevole fioritura di orchidee) - **6220*** - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea - **62A0** - Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*).

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	Divieto di dissodamento con successiva macinazione delle pietre nelle aree coperte da vegetazione naturale	INESISTENTE	Le opere in progetto non interferiscono con gli habitat sopra indicati e ricadenti all'interno della ZSC. Inoltre, all'esterno dell'area ZSC non si riscontrano gli habitat sopra elencati.
RE	6220*: Divieto di utilizzo di fertilizzanti minerali per aumentare la produttività delle comunità vegetali. Modeste quantità di composti fosforici (20-60 kg di P ₂ O ₅ /ha), distribuite sul manto erboso ogni 3-6 anni, potrebbero essere utilizzate solo nel caso di comunità della <i>Poetea bulbosae</i> , ma il loro impiego deve essere validato scientificamente e appositamente autorizzato.	INESISTENTE	L'iniziativa progettuale non prevede l'utilizzo di fertilizzanti minerali.
RE	Sui terreni a contatto di questo tipo di habitat, quali campi coltivati, oliveti, margini strali, giardini, ecc., è vietato l'uso di diserbanti e pesticidi nei periodi di fioritura, dal 15 marzo	INESISTENTE	L'iniziativa progettuale non prevede l'utilizzo di diserbanti e pesticidi.

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	al 15 luglio.		
GA	6210*, 62A0: Realizzazione di interventi di decespugliamento finalizzati alla conservazione dell'habitat.	INESISTENTE	L'intervento non prevede decespugliamento dei terreni appartenenti all'habitat indicato, all'interno della ZSC ed all'esterno.
GA	6210*, 62A0: Realizzazione di piani/programma e di accordi di programma per la gestione dell'attività di pascolo (che prendano in considerazione comparti o settori, tipi vegetazionali, valore pastorale, carichi sostenibili e ottimali, strutture e infrastrutture, punti d'acqua e abbeveratoi, recinzioni, altre dotazioni, ecc.) con le amministrazioni comunali, gli allevatori e pastori, e i servizi veterinari delle ASL competenti per zona.	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività di pascolo.
GA	6210*, 62A0: Realizzazione di accordi di programma per la regolamentazione dell'attività di pascolo interessanti in forma diretta o indiretta superfici di habitat, verificata l'insufficienza delle norme derivanti dal Regolamento Regionale 26 febbraio 2015, n.5 (es. regolamentazione del carico sostenibile, del foraggiamento del bestiame in bosco, del pascolamento libero o per rotazioni periodiche su aree, sistemazione o realizzazione di punti d'acqua).	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività di pascolo.
GA	6210*, 62A0: Progettazione e realizzazione di interventi finalizzati alla gestione razionale delle attività zootecniche (es. recinzioni fisse o mobili, punti d'acqua).	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività zootecnica.
GA	6220*: In assenza di piani di pascolamento specifici, si applicano le seguenti indicazioni gestionali fornite dalla Commissione Europea: - Nel caso di comunità perenni della classe Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae, vanno preferenzialmente impiegati ovini e caprini [...]. - Nel caso di comunità perenni della classe Poetea bulbosae, possono essere impiegati ovini, bovini e, talvolta, caprini [...].	INESISTENTE	L'intervento non riguarda né l'attività di pascolo, né quella zootecnica.

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	<p>- Nel caso di comunità annuali della classe <i>Tuberarictea guttatae</i>, possono essere impiegati ovini e caprini [...].</p> <p>- Nel caso di allevamenti da latte, è sempre necessaria una quota di integrazione alimentare fornita artificialmente.</p>		
GA	6220*: Al fine di elaborare e sperimentare adeguate modalità di gestione valide per il territorio pugliese, sono necessarie azioni "pilota" che interessino siti in cui il pascolamento è ancora presente e siti in cui tale disturbo è venuto a mancare. Gli obiettivi di queste azioni "pilota" sono quelli di definire: a) il tipo di pratica (una o una combinazione delle seguenti opzioni: pascolamento, sfalcio), b) la frequenza, c) i periodi dell'anno e d) i siti idonei.	INESISTENTE	L'intervento non riguarda né l'attività di pascolo, né quella zootecnica.
GA	6220*: Gli interventi di ripristino ecologico, orientati all'aumento della superficie del tipo di habitat e alla riduzione della frammentazione, devono essere preferibilmente condotti sostituendo le pratiche agronomiche con quelle dell'allevamento estensivo. Per favorire il processo spontaneo di colonizzazione vegetale su superfici di intervento molto estese o molto lontane da aree esistenti di 6220*, si può effettuare la semina di miscele di sementi o l'impiego di altro materiale propagativo di specie tipiche del 6220*, ottenute esclusivamente da ecotipi locali.	INESISTENTE	L'intervento non prevede interventi di ripristino ecologico utilizzando pratiche agronomiche.
IN	Incentivi per interventi di decespugliamento e/o sfalcio, manuale o meccanici, finalizzati alla conservazione e/o ripristino dell'habitat	INESISTENTE	L'intervento non prevede decespugliamento o sfalcio dei terreni appartenenti all'habitat indicato, all'interno della ZSC ed all'esterno
MR	Monitoraggio dell'habitat in riferimento alla composizione specifica, alle forme di associazioni tra specie, e in particolare alla presenza di specie di orchidee	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con gli habitat indicati pertanto non è necessario effettuare attività di monitoraggio su di essi
MR	Monitoraggio dei fenomeni erosivi naturali o	INESISTENTE	Il progetto non determina

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	di induzione antropica, e delle attività o azioni esercitate nei siti potenziali cause di innesco di erosione delle coperture erbacee		l'innesco di fenomeni erosivo, inclusi gli habitat indicati, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio nella ZSC.
MR	Monitoraggio delle attività di pascolo con analisi e studio dei fattori aventi effetti limitanti sullo stato di conservazione dell'habitat (es. percorsi di spostamento e zone di sosta di greggi o mandrie, distribuzione dei punti di abbeveraggio ecc.)	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di pascolo né interferisce con esse. Non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio.
PD	Promuovere e valorizzare la cultura storica dell'allevamento estensivo pugliese (stanziale e transumante), la qualità dei prodotti (lattiero-caseari, carne, lana), le razze di bestiame autoctone (capra ionica, moscia leccese ecc.), le tradizioni locali legate alla pastorizia, la "conoscenza ecologica tradizionale" dei pastori, la biodiversità dei sistemi ecologici dei pascoli.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda né interferisce con l'attività dell'allevamento estensivo, pertanto le attività di promozione e valorizzazione non sono inerenti alle iniziative progettuali.

Pareti rocciose con vegetazione casmofitica – 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	Divieto di arrampicata e di realizzazione di nuove vie attrezzate per l'arrampicata sportiva.	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività di arrampicata o l'apertura di vie attrezzate per l'arrampicata sportiva.
RE	Divieto di uso di insetticidi, geodisinfestanti, rodenticidi, diserbanti in aree di pertinenza di deflussi che possano interessare l'habitat.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con gli habitat indicati. L'iniziativa progettuale non prevede l'utilizzo di insetticidi, geodisinfestanti, rodenticidi, diserbanti.
GA	Realizzazione o eventuale integrazione, qualora siano già esistenti (es. Parco Gargano), di accordi di programma e/o regolamentazioni, per la gestione delle attività di arrampicata sportiva.	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività di arrampicata

MR	Monitoraggio dei fenomeni di erosione, movimenti franosi, distacchi, o erosione idrica incanalata.	INESISTENTE	Il progetto non determina l'insacco di fenomeni erosivo, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio nella ZSC.
PD	Attività di informazione e sensibilizzazione nei confronti delle associazioni sportive, dei club alpini ecc..	INESISTENTE	Il progetto non riguarda né interferisce con l'attività sportive, pertanto le attività di informazione e sensibilizzazione non sono inerenti alle iniziative progettuali.

Altri habitat rocciosi – 8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	8310: Divieto di accendere fuochi, fumare, asportare e/o danneggiare gli speleotemi (stalattiti, stalagmiti ecc.), fare scritte e/o incisioni sulle pareti. Divieto di utilizzo di gas acetilene quale fonte di illuminazione e conseguente divieto di introdurre e/o rilasciare carburo di calcio e idrossido di calcio.	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività speleologica e non ha alcuna interferenza con le grotte di cui all'Habitat sopramenzionato.
RE	8310: Divieto di disturbo degli elementi florofaunistici presenti nelle grotte, fatti salvo le visite da effettuare per motivi di studio scientifici e previa presentazione di un piano di ricerca all'Ente Gestore.	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività speleologica e non ha alcuna interferenza con le grotte di cui all'Habitat sopramenzionato.
RE	8310: Divieto di captazioni idriche, smaltimento liquami, bonifiche, drenaggi, canalizzazioni, intubamenti, rinnovi di concessioni ed in generale qualsiasi altro intervento di semplificazione del reticolo idrico potenzialmente in grado di modificare il normale andamento della falda nell'area di pertinenza dell'habitat.	INESISTENTE	Le opere in progetto non interferiscono con gli habitat sopra indicati e ricadenti all'interno della ZSC. Inoltre nessuna delle opere elencate rientra tra quelle previste in progetto.
RE	8310: Divieto di abbandonare rifiuti, con particolare riferimento alle aree circostanti gli ingressi alle grotte e all'interno delle stesse.	INESISTENTE	Non saranno abbandonati rifiuti in nessuna area. Sono previste la rimozione e il corretto smaltimento dei rifiuti
RE	8310: Obbligo, per il proprietario del fondo in cui siano presenti grotte e grotte che possano rappresentare un grave pericolo per l'uomo o gli animali al pascolo, di comunicarlo	INESISTENTE	Il progetto non riguarda né interferisce con l'attività di pascolo, inoltre sui fondi oggetto di intervento non sono presenti grotte e

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	tempestivamente all'Ente Gestore, che provvederà alla sua messa in sicurezza con mezzi idonei e compatibili.		grotte che costituiscono pericolo per l'uomo o per gli animali.
RE	8310: Obbligo di effettuare visite turistiche/educative solo con accompagnatore qualificato ovvero iscritto alla società speleologica regionale e/o alla società speleologica italiana e/o ente equipollente estero e/o iscritto a un gruppo speleologico facente parte della società speleologica italiana, e previa comunicazione all'Ente Gestore.	INESISTENTE	L'intervento non riguarda attività turistico/educative o relative alla speleologia.
GA	Redazione e sottoscrizione di un codice di autoregolamentazione per le associazioni speleologiche.	INESISTENTE	L'intervento non riguarda attività relative alla speleologia
GA/IN	8310: Favorire interventi atti a ridurre gli accessi antropici alle grotte (es. posa in opera di barriere di protezione, evitare l'apertura di nuovi sentieri di accesso ecc.).	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività speleologica e non ha alcuna interferenza con le grotte di cui all'Habitat sopramenzionato.
GA/IN	8310: Favorire gli interventi di bonifica delle grotte dai rifiuti.	INESISTENTE	L'attività di bonifica non è pertinente con le attività svolte
MR	8310, 8330: Verifica periodica dello stato della grotta in termini strutturali e biologici, mediante rilievo operato da specialisti del settore.	INESISTENTE	Il progetto non determina l'innescò di alterazioni dello stato della grotta, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio nella ZSC.
MR	8310: Messa in opera di specifici sistemi di monitoraggio pluriennali per la valutazione del microclima (con misurazioni puntuali o stazioni di rilievo in continuo dei diversi parametri), lo status delle specie a rischio presenti nelle grotte, mediante metodi tradizionali o di rilevamento tramite strumentazioni specifiche (fotografia all'infrarosso, termocamere, analisi acustica ecc.).	INESISTENTE	Il progetto non determina l'innescò di alterazioni del microclima delle grotte, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio nella ZSC.

Foreste dell'Europa temperata – 91AA* - Boschi orientali di quercia bianca; 91M0 - Foreste pannonico---balcaniche di quercia cerro-quercia sessile

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	91AA* - 91M0: Il pascolo in bosco, da esercitarsi secondo le modalità previste dal R.R. 26 febbraio 2015, n. 5, è ammesso con le seguenti limitazioni: a) non deve essere superato il carico precauzionale di massima di 0,5 UBA ha-1; b) nei cedui il pascolo è consentito a partire dal 10° anno successivo il taglio.	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività di pascolo.
RE	Divieto di effettuare la rinnovazione artificiale, se non per specifiche esigenze di ricostituzione/rinaturalizzazione/perpetuazione della compagine arborea da attuare con specie autoctone e con materiale di propagazione gamica o agamica autoctono proveniente dai boschi da seme inseriti nel Registro regionale dei boschi da seme, istituito con D.G.R. n. 2461/2008, e coerenti con la composizione dell'habitat.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di selvicoltura all'interno ed all'esterno della ZSC.
RE	Nell'ambito della redazione di Piani di Assestamento Forestale devono essere previste forme di gestione specificatamente dedicate alla conservazione e/o miglioramento e/o riqualificazione degli habitat (definizione e applicazione di modelli colturali di riferimento, di trattamenti selvicolturali e di interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat; individuazione di aree di pregio in cui interdire l'attività zootecnica e selvicolturale).	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di pianificazione forestale all'interno ed all'esterno della ZSC
GA	Progettazione e realizzazione, anche in forme di sperimentazione, di interventi colturali per il miglioramento e la diversificazione strutturale dell'habitat e delle formazioni forestali limitrofe.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di selvicoltura all'interno ed all'esterno della ZSC.
GA	Realizzazione di aree dimostrative / sperimentali permanenti con applicazione di modelli colturali di riferimento, di trattamenti selvicolturali e di interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat. (es. diversificazioni strutturali, modelli idonei alla rinnovazione di carpino bianco nell'habitat 91L0, interventi di propagazione e messa a dimora di Fraxinus oxycarpa e/o di altre specie forestali caratteristiche	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di selvicoltura all'interno ed all'esterno della ZSC

	dell'habitat 91B0).		
GA	Definizione e applicazione di modelli colturali di riferimento, di trattamenti selvicolturali e di interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di selvicoltura all'interno ed all'esterno della ZSC
GA	Individuazione di aree di elevato valore naturalistico, da destinare alla libera evoluzione.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di selvicoltura all'interno ed all'esterno della ZSC
GA	91AA* – 91M0: realizzazione di accordi di programma per la regolamentazione dell'attività di pascolo interessanti in forma diretta o indiretta superfici di habitat, verificata l'insufficienza delle norme derivanti dal Regolamento Regionale 26 febbraio 2015, n. 5 (es. regolamentazione del carico sostenibile, del foraggiamento del bestiame in bosco, del pascolamento libero o per rotazioni periodiche su aree, sistemazione o realizzazione di punti d'acqua).	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività di pascolo all'interno ed all'esterno della ZSC.
MR	91AA* - 91M0: Monitoraggio della componente erbacea ed arbustiva del bosco in rapporto all'attività di pascolo.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di pascolo né interferisce con esse, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio.

Foreste mediterranee caducifoglie – 9250 - Querceti a Quercus trojana

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	9250 - 9260: Il pascolo in bosco, da esercitarsi secondo le modalità previste dal R.R. 26 febbraio 2015, n. 5, è ammesso con le seguenti limitazioni: a. non deve essere superato il carico precauzionale di massima di 0,5 UBA ha ⁻¹ ; b. nei cedui il pascolo è consentito a partire dal 10° anno successivo il taglio.	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività di pascolo.
RE	Divieto di effettuare la rinnovazione artificiale, se non per	INESISTENTE	Il progetto non

	specifiche esigenze di ricostituzione/rinaturalizzazione/perpetuazione della compagine arborea da attuare con specie autoctone e con materiale di propagazione gamica o agamica autoctono proveniente dai boschi da seme inseriti nel Registro regionale dei boschi da seme, istituito con D.G.R. n. 2461/2008, e coerenti con la composizione dell'habitat.		riguarda attività di selvicoltura all'interno ed all'esterno della ZSC.
RE	9250: Per i boschi cedui sono da riservare per ogni ettaro di superficie almeno 120 matricine del turno, di cui 1/3 di età multipla del turno. Quando non siano presenti matricine di età multipla del turno, dovranno rilasciarsi matricine del turno in numero maggiore.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di selvicoltura all'interno ed all'esterno della ZSC.
RE	9250: Nel caso di boschi da trattarsi con matricinatura intensiva, il numero massimo delle matricine da riservarsi può essere fino al triplo dei valori minimi indicati precedentemente.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di selvicoltura all'interno ed all'esterno della ZSC.
RE	Nell'ambito della redazione di Piani di Assestamento Forestale devono essere previste forme di gestione specificatamente dedicate alla conservazione e/o miglioramento e/o riqualificazione degli habitat (definizione e applicazione di modelli colturali di riferimento, di trattamenti selvicolturali e di interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat; individuazione di aree di pregio in cui interdire l'attività zootecnica e selvicolturale).	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di pianificazione forestale all'interno ed all'esterno della ZSC
GA/IN	9250 - 9260: favorire la conversione ad alto fusto dei cedui oltre turno nelle stazioni maggiormente vocate dal punto di vista edafico ed ecologico.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di selvicoltura all'interno ed all'esterno della ZSC.
GA	9250: delocalizzare il pascolo bovino dai fragneti che appaiono in buono stadio evolutivo, in quelli con presenza nello strato arboreo e arbustivo alto di specie d'interesse fitogeografico Quali Quercus calliprinos o d'interesse floristico quali Paeonia mascula.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di pascolamento bovino all'interno ed all'esterno della ZSC
GA	9250: Riprendere la pratica della ceduzione nei cedui oltre turno, in particolare in quelli stressati e in cattivo	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività

	stato fitosanitario, ponendo particolare attenzione, nella matricinatura, alla conservazione delle mescolanze eventualmente presenti.		di selvicoltura all'interno ed all'esterno della ZSC.
GA	Individuazione di aree di elevato valore naturalistico, da destinare alla libera evoluzione.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di selvicoltura all'interno ed all'esterno della ZSC.
MR	9250 – 9260: Monitoraggio della componente erbacea ed arbustiva del bosco in rapporto all'attività di pascolo.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di pascolo né interferisce con esse, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio.

4.2.2 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO NEI CONFRONTI DELLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE SPECIFICHE PER LE SPECIE VEGETALI

Di seguito le valutazioni sulla coerenza dell'intervento con le misure di tutela e conservazione per le specie vegetali indicate con R.R. 6 del 10 maggio 2016.

Specie di interesse è rappresentata dalla *Stipa austroitalica*, (cod. 1883). È una specie erbacea e perenne, della famiglia delle Poaceae, distinta in Italia in quattro sottospecie diverse. La subsp. austroitalica, in Puglia, partecipa alla formazione di differenti comunità di tipo steppico, delle classi Festuco valesiacae--Brometeaerecti e Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae, rispettivamente relative ai tipi di habitat 6210 e 62A0.

La specie è inserita nella lista rossa della flora d'Italia e in quella globale IUCN come specie "a Minor rischio" (LC) di estinzione.

Non sono state riscontrate misure specifiche di conservazione per questa specie vegetale.

Altra specie individuata dal R.R. 10 maggio 2016, n. 6 è la *Ruscus aculeatus* L. (cod. 1849). La specie presenta un rizoma sotterraneo strisciante e foglie piccolissime (la funzione fotosintetica è svolta in primo luogo dai cladodi). Questa specie ha distribuzione euri-

--mediterranea. Cresce nei boschi sia termofili che mesofili (leccete, querceti caducifogli, faggete). È inserita nelle Liste Rosse nazionali come specie "a minor rischio" (LC) di estinzione.

Le misure di conservazione specifiche per questa specie sono le seguenti:

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	La raccolta di parti della pianta per scopi floreali, erboristici o alimentari, nonché la raccolta per scopi scientifici, deve essere disciplinata ed autorizzata dall'Ente Gestore.	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività di raccolta di parti di pianta né all'interno, né all'esterno della ZSC. Non è stata inoltre riscontrata la presenza di questa specie vegetale nell'area di progetto.
PD	Informazione e sensibilizzazione (tabelle informative, materiale informativo, visite guidate, ecc.) per la specie di interesse oggetto di forme di raccolta reale e/o potenziale.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda né interferisce con l'attività di raccolta, pertanto le attività di informazione e sensibilizzazione non sono inerenti alle iniziative progettuali.

4.2.2 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO NEI CONFRONTI DELLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE SPECIFICHE PER LE SPECIE ANIMALI

Di seguito le valutazioni sulla coerenza dell'intervento con le misure di tutela e conservazione per le specie vegetali indicate con R.R. 6 del 10 maggio 2016.

Anfibi (Anuri e caudati): Bombina variegata (pachypus), Bufo viridis, Hyla meridionalis, Rana italica, Rana esculenta/Rana lessonae, Triturus italicus, Triturus carnifex

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	Obbligo nella realizzazione di nuove strade e adeguamento di quelle esistenti, di adottare misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare (sottopassi, barriere laterali e collettori ecc.) sia a carattere permanente, sia temporaneo (barriere mobili) lungo la viabilità esistente o di nuova realizzazione in un buffer di 500 m dai siti riproduttivi individuati dall'Ente Gestore.	INESISTENTE	le opere non interferiscono con la ZSC e con eventuali buffer di 500 m. La viabilità di servizio ex-novo ha una breve estensione e non costituisce una barriera al passaggio della fauna, sia per le sue caratteristiche costruttive che per il basso volume di traffico, limitato solo al passaggio dei mezzi di servizio. Pertanto non c'è necessità di adottare misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare.

RE	Divieto di eliminazione o trasformazione ad altro uso di fontanili, cutini, piscine e altre piccole raccolte d'acqua.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con fontanili, cutini, piscine ed altre piccole raccolte d'acqua.
RE	Obbligo di adottare misure volte a mantenere idonee alla riproduzione della specie le strutture di origine antropica (cisterne, pozzi, fontanili, abbeveratoi, cutini, piscine ecc.) che siano oggetto di lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, compresi i lavori di messa in sicurezza degli stessi. Al fine di agevolare l'uscita e l'entrata delle specie, all'interno della vasca deve essere realizzata una rampa di risalita in pietrame cementato larga 20 cm e inclinata di 30°. Si deve prevedere la predisposizione di una canaletta interrata per le acque di deflusso del fontanile e, per creare l'habitat idoneo alle specie, è necessario mantenere a dimora un piccolo nucleo vegetale arboreo-arbustivo laterale al fontanile e intorno alle vasche.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con strutture di origine antropica idonee alla riproduzione delle specie sopra elencate.
RE	Rana italica: Al di fuori della viabilità esistente, divieto di accesso con mezzi motorizzati all'interno delle aree boschive dove sia documentata la presenza della specie e/o in aree individuate dall'Ente Gestore.	INESISTENTE	Il progetto non comporta il passaggio di mezzi all'interno della ZSC.
GA	Rana italica: Mantenere aree boscate non soggette alla rimozione di alberi morti o marcescenti in un'area buffer di 500 m da corsi e raccolte d'acqua individuate dall'Ente Gestore.	INESISTENTE	Il progetto non prevede interventi di selvicoltura, all'interno ed all'esterno della ZSC
IN	Incentivi per interventi di ripristino o creazione di nuovi siti riproduttivi o per il ripristino o riqualificazione di strutture idonee alla riproduzione delle specie (cisterne, abbeveratoi, cutini, piscine ecc.), nonché per il ricorso a sistemi eco-compatibili di raccolta e di utilizzo delle acque piovane, ivi compresa la realizzazione di punti d'acqua.	INESISTENTE	il progetto non interferisce con strutture idonee alla riproduzione delle specie. Inoltre non sono previsti interventi di ripristino o creazione o riqualificazione di strutture idonee alla riproduzione.
GA	Bombina pachypus: Adozione di un piano		Non sono previsti interventi di

	di reintroduzione/ripopolamento, approvato dall'ISPRA.		reintroduzione/ripopolamento di Bombina pachypus.
GA	Triturus italicus, Triturus carnifex: Interventi di ripristino delle zone umide, creazione di nuovi siti riproduttivi, riqualificazione e ripristino di strutture idonee alla riproduzione della specie (cisterne, abbeveratoi, cutini, piscine ecc.) e riforestazione delle sponde di piccoli corsi d'acqua quali torrenti, fiumare, ruscelli.	INESISTENTE	Il progetto non prevede interventi di selvicoltura, all'interno ed all'esterno della ZSC e non interferisce con strutture idonee alla riproduzione della specie
MR	Triturus italicus, Triturus carnifex: Elaborazione di un catasto delle aree umide e dei siti riproduttivi (anche di origine antropica).	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con aree umide o con siti riproduttivi, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio.

Rettili squamati: *Cyrtopodion kotschy*, *Podarcis sicula*, *Lacerta viridis*, *Elaphe quatuorlineata*, *Elaphe longissima*, *Coronella austriaca*, *Coluber viridiflavus*, *Natrix tessellata*, *Elaphe situla*, *Elaphe lineatus*

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
IN	<i>Elaphe longissima</i> , <i>Coronella austriaca</i> : Incentivi per la messa a dimora di filari e fasce arboree realizzati con specie del genere <i>Quercus</i> autoctone	INESISTENTE	Il progetto non prevede interventi di selvicoltura, all'interno ed all'esterno della ZSC
MR	Monitoraggio dei risultati ottenuti tramite gli incentivi per la conservazione, manutenzione e ripristino dei muretti a secco e dei manufatti in pietra esistenti.	INESISTENTE	Le opere non interferiscono con muretti a secco e manufatti in pietra esistenti presenti nella ZSC o in prossimità dell'impianto.
PD	Divulgazione e sensibilizzazione sul ruolo ecologico dei rettili e sulle problematiche di conservazione nonché sulle norme comportamentali da adottare in caso di ritrovamento	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con le attività di sensibilizzazione e divulgazione sul ruolo ecologico e sulle

	di specie ritenute pericolose (serpenti), anche rivolti alla formazione di personale addetto alla vigilanza e alla gestione del territorio		problematiche di conservazione dei rettili.
--	--	--	---

Rettili terrestri: Testudo hermanni, Emys orbicularis)

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
GA	Testudo hermanni: Individuazione delle aree di presenza della specie al fine di vietare l'introduzione di cani.	INESISTENTE	Il progetto non prevede l'introduzione di cani
GA	Emys orbicularis: Redazione di piani pluriennali per il controllo delle specie alloctone di testuggini palustri.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con eventuali piani per il controllo delle specie alloctone di testuggini palustri all'interno ed all'esterno della SIC. all'esterno della ZSC.
GA	Messa in atto di misure volte al controllo del fenomeno del prelievo in natura di individui e dell'eventuale commercio illegale.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce le esigenze di controllo del fenomeno del prelievo in natura di individui e dell'eventuale commercio illegale.
GA	Adozione di un piano di reintroduzione/ripopolamento delle specie, approvato dall'ISPRA.	INESISTENTE	Non sono previsti interventi di reintroduzione/ripopolamento.
MR	Monitoraggio dei parametri eco-etologici e sanitari delle popolazioni; tali studi devono essere volti anche a verificare la presenza di specie alloctone di testuggini e gli eventuali rapporti ecologici con le specie autoctona.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con le possibilità di monitoraggio dei parametri eco-etologici delle popolazioni.
PD	Divulgazione e sensibilizzazione sulle problematiche inerenti il commercio e l'immissione di testuggini alloctone: invasività, interazione con habitat e specie autoctoni, rischi ecologici e sanitari connessi alla loro diffusione.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con le attività di sensibilizzazione e divulgazione delle problematiche inerenti il commercio e l'immissione di testuggini alloctone.

Uccelli (specie di zone umide d'acqua dolce e canneti): Circus aeruginosus

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	Divieto nel periodo 1 marzo-15 luglio (durante il periodo riproduttivo dell'avifauna) di interventi di controllo ovvero gestione della vegetazione arborea, arbustiva e erbacea all'interno delle zone umide e delle garzaie, attraverso taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'Ente Gestore.	INESISTENTE	Il progetto non prevede il controllo della vegetazione all'interno delle aree umide e delle garzaie della ZSC ed all'esterno di essa.
RE	Nei siti in cui sono presenti canneti di Phragmites australis o Typha sp.pl., ma anche misti a boscaglie igrofile dominate da Salix sp.pl. obbligo, in caso di operazioni di taglio, di effettuare al di fuori del periodo riproduttivo mantenere inalterato almeno il 50% della superficie.	INESISTENTE	Il progetto non comporta alterazioni agli habitat utilizzati dalla specie all'interno della ZSC e nei pressi dell'impianto, in base a quanto indicato dai sopralluoghi condotti in loco.
RE	Divieto di sfalciare, diserbare, incendiare e, in generale, intervenire sui canneti in periodo riproduttivo (15 marzo-15 agosto).	INESISTENTE	Il progetto non riguarda interventi a carico di canneti.
RE	Obbligo di mantenimento dei livelli idrici di circa 30-50 cm nei canneti e nelle zone umide, evitando l'innalzamento delle acque e il disseccamento dei bacini durante il periodo riproduttivo (1 aprile-15 agosto; dal 1 marzo solo per il Tarabuso).	INESISTENTE	Non sono previsti interventi che alterano il livello idrico nei canneti.
GA	Gestione oculata dei canneti, con sfalcio a rotazione, di una superficie massima del 30% annuo.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda interventi a carico di canneti.
IN	Pagamenti agro-ambientali per la realizzazione di nuove zone umide d'acqua dolce con superficie a canneto superiore ai 10 ettari in aree vocate.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con le attività di sensibilizzazione e divulgazione delle problematiche inerenti il commercio e l'immissione di testuggini alloctone.
IN	Pagamenti agro-ambientali per il mantenimento di aree agricole non trattate con rodenticidi.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con la creazione di nuove zone umide, né con zone umide esistenti.

Uccelli (specie di ambienti steppici): (Falco naumanni, Tetrax tetrax, Burhinus oedicnemus, Caprimulgus europaeus, Coracias garrulus, Melanocorypha calandra, Calandrella brachydactyla, Lullula arborea, Anthus campestris, Lanius minor)

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	<p>Falco naumanni: Tutti gli interventi di manutenzione su edifici in cui sia accertata la presenza di nidi non possono essere eseguiti nel periodo 15 aprile – 30 luglio, fatte salve le opere urgenti e di pubblica sicurezza.</p> <p>Negli interventi su edifici esistenti devono essere conservati tutti i passaggi per i sottotetti, le cavità o nicchie utili ai fini della riproduzione.</p> <p>Nel caso di rifacimenti totali di tetti è necessario prevedere la presenza di tegole di ventilazione che consentano comunque l'accesso al Grillaio negli spazi sotto i coppi, nella misura di 1 tegola ogni 20 m2 di copertura, con un minimo di 1 tegola. In presenza di sottotetti si deve prevedere l'installazione di nidi artificiali collocati all'intradosso del tetto. Per le nuove costruzioni di singoli edifici, le sopraelevazioni e gli ampliamenti di immobili esistenti, nel caso in cui la copertura venga realizzata con lastrico solare, devono essere posizionati nidi artificiali, nella misura di 1 nido ogni 10 m2 di copertura, con un minimo di 1 nido. I nidi devono essere posizionati preferibilmente con esposizione a sud.</p>	INESISTENTE	Ai fini della realizzazione del progetto non sono previsti interventi su edifici
RE	Durante le pratiche agricole di taglio del foraggio e di mietitura dei cereali (orzo, avena, grano), nel caso di impiego di mezzi meccanici, obbligo di utilizzare la barra falciante a 10-15 cm dal suolo per il foraggio e almeno 15 cm dal suolo per i cereali.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola.
RE	Divieto di caccia all'allodola per evitare il rischio di confusione (look alike) con tottavilla, calandra e calandrella.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività venatoria.
GA	Favorire, quanto più a lungo possibile, il mantenimento nelle aree agricole precedentemente coltivate delle stoppie o dei residui colturali prima delle lavorazioni del terreno.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola
PD	Formazione e sensibilizzazione di tecnici agronomi e agricoltori relativamente all'importanza delle zone agricole per la tutela della biodiversità e delle specie	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con attività di formazione

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	target, relativamente all'uso di pesticidi, diserbanti e concimi chimici.		e sensibilizzazione.
PD	Sensibilizzazione degli agricoltori per la salvaguardia dei nidi.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione.

Uccelli (specie di ambienti agricoli): (Circus cyaneus, Circus pygargus, Pluvialis apricaria, Melanocorypha calandra, Calandrella brachydactyla, Lullula arborea, Anthus campestris, Lanius minor)

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	Durante le pratiche agricole di taglio del foraggio e di mietitura dei cereali (orzo, avena, grano), nel caso di impiego di mezzi meccanici, obbligo di utilizzare la barra falciante a 10- 15 cm dal suolo per il foraggio e almeno 15 cm dal suolo per i cereali.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola.
RE	Divieto di caccia all'allodola per evitare il rischio di confusione (look alike) con tottavilla, calandra e calandrella.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività venatoria.
GA	Circus cyaneus: Individuazione di aree di rispetto con divieto di caccia su una superficie di almeno il 30% dei siti di svernamento in cui la caccia è ammessa.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività venatoria
IN	Circus pygargus: Pagamenti ambientali per il divieto di sfalcio, taglio, trinciatura e diserbo, dal 15 marzo al 1° luglio nelle aree agricole interessate dalla riproduzione delle specie.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola.
IN	Pluvialis apricaria: Pagamenti agro-ambientali per il mantenimento quanto più a lungo possibile, delle stoppie o dei residui colturali prima delle lavorazioni del terreno.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola.
IN	Pagamenti agro-ambientali per il mantenimento di aree agricole non trattate con rodenticidi.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola.
IN	Pagamenti agro-ambientali per incentivare gli interventi di ripristino di pascoli e prati in fase di abbandono, evitando il sovrappascolo.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola o di pascolamento
IN	Pagamenti agro-ambientali per favorire l'adozione di altri sistemi di riduzione o controllo nell'uso dei	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività

	prodotti chimici in relazione: alle tipologie di prodotti a minore impatto e tossicità, alle epoche meno dannose per le specie selvatiche (autunno e inverno), alla protezione delle aree di maggiore interesse per i selvatici (ecotoni, bordi dei campi, zone di vegetazione semi-naturale ecc.).		agricola
IN	Pagamenti agro-ambientali per incentivare il mantenimento di fasce erbose non falciate durante il periodo riproduttivo (dal 1 marzo al 30 giugno in pianura e bassa collina e dal 1 giugno al 15 agosto in alta collina e montagna) al bordo di prati e di coltivi; tali fasce non devono essere trattate con principi chimici ma devono essere tuttavia falciate al di fuori del periodo riproduttivo (almeno una volta l'anno in pianura e bassa collina e una volta ogni due o tre anni in alta collina e montagna) per impedire l'ingresso di arbusti e alberi.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola
IN	Pagamenti agro-ambientali per incentivare interventi a medio-lungo termine (10-20 anni) del mantenimento nelle aree agricole precedentemente coltivate delle stoppie o dei residui colturali prima delle lavorazioni del terreno	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola
IN	Pagamenti agro-ambientali per incentivare interventi a medio-lungo termine (10-20 anni) a scacchiera e/o a mosaico, per il ringiovanimento del cotico erboso, preferibilmente su porzioni inferiori al 50% dell'area, mediante brucatura, in sequenza di asini e capre.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola
PD	Formazione e sensibilizzazione di tecnici agronomi e agricoltori relativamente all'importanza delle zone agricole per la tutela della biodiversità e delle specie target, relativamente all'uso di pesticidi, diserbanti e concimi chimici.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione
PD	Sensibilizzazione degli agricoltori per la salvaguardia dei nidi.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione.

Uccelli (specie di ambienti rupestri): (Falco biarmicus, Neophron percnopterus, Coracias garrulus)

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	Divieto di realizzazione e installazione di strutture a supporto per l'attività di arrampicata libera, comprese le ferrate, sulle pareti rocciose in cui è accertata la nidificazione di Neophron percnopterus, Falco biarmicus, Falco peregrinus, Bubo bubo, Ciconia nigra, Coracias garrulus.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda la realizzazione e l'installazione di strutture a supporto dell'attività di arrampicata e vie ferrate.
RE	Divieto di sorvolo, parapendio, volo a vela, arrampicata libera o attrezzata sulle pareti rocciose nel periodo di nidificazione compreso dal 1 gennaio al 31 agosto. Sono fatte salve le operazioni connesse alla sicurezza pubblica.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di parapendio, arrampicata libera o attrezzata.
RE	Divieto di realizzazione di nuove linee elettriche in corrispondenza delle pareti rocciose.	INESISTENTE	Il progetto non prevede la realizzazione di linee elettriche in corrispondenza di pareti.
RE	Divieto di effettuare visite turistiche laddove è confermata la nidificazione e previa autorizzazione dell'Ente Gestore.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività turistica.
GA	Conservazione delle aree aperte in cui si creano le correnti termiche utilizzate dagli uccelli veleggiatori.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con le aree aperte presenti nella ZSC.
GA	Mantenimento di aree aperte, quali radure e pascoli anche nei pressi di aree forestali, attraverso attività agro-silvo-pastorali tradizionali.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con le aree aperte presenti nella ZSC.
GA	Falco biarmicus: Favorire l'utilizzo delle pareti delle cave dismesse per la nidificazione.	INESISTENTE	Il progetto non concerne attività estrattive.
GA	Rigorosa salvaguardia dei siti riproduttivi.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con siti noti di nidificazione delle specie indicate o da queste potenzialmente utilizzabili, in base a quanto indicato dai dati ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco.
GA	Attività di sorveglianza dei siti	INESISTENTE	Il progetto non interferisce

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	riproduttivi per prevenire la raccolta di uova o nidiacci		L'attività di sorveglianza dei siti riproduttivi.
GA	Falco biarmicus: Installazione di nidi artificiali.	POSITIVO	Il progetto non interferisce con gli habitat di nidificazione della specie, ma è comunque prevista l'installazione di nidi artificiali per le specie più sensibili in zona limitrofa, ma compatibile con l'assenza di rischio di collisione.

Uccelli (specie di ambienti forestali): Pernis apivorus, Milvus migrans, Circaetus gallicus, Ficedula albicollis

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
GA	Pernis apivorus, Milvus migrans, Milvus milvus: Divieto di sorvolo, parapendio, volo a vela, trekking e fotografia naturalistica nelle aree di riproduzione durante il periodo di nidificazione dal 15 febbraio al 31 agosto. Sono fatte salve le operazioni connesse alla sicurezza pubblica.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività sportive o turistiche
GA	Ficedula albicollis: Installazione nei siti forestali più idonei (Foresta Umbra) di cassette nido (20 cassette/10 ha).	INESISTENTE	Il progetto non prevede interventi di selvicoltura, all'interno ed all'esterno della ZSC
GA	Ficedula albicollis: mantenimento di condizioni riproduttive idonee alle specie degli ambienti forestali, prevenendo, per quanto possibile, il taglio degli alberi con cavità-nido realizzate da picidi.	INESISTENTE	Il progetto non prevede interventi di selvicoltura, all'interno ed all'esterno della ZSC
GA	Pernis apivorus, Milvus migrans, Milvus milvus, Circaetus gallicus: Riduzione del disturbo antropico negli ambienti forestali soprattutto nel periodo riproduttivo per le specie target e a distribuzione circoscritta.	BASSO	Il progetto non interferisce con habitat forestali all'interno della ZSC ed all'esterno, in base a quanto indicato dai dati ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. La vicinanza ai siti Natura 2000 non permette di escludere fattori di disturbo antropico.
GA	Ficedula albicollis: nell'ambito delle operazioni selvicolturali favorire la	INESISTENTE	Il progetto non prevede interventi di selvicoltura, all'interno ed all'esterno

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	conservazione e il mantenimento delle cavità nido su albero, garantendo la conservazione di un certo numero di piante occupate.		della ZSC
GA	Rigorosa salvaguardia dei siti riproduttivi.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con siti noti di nidificazione delle specie indicate o da queste potenzialmente utilizzabili, in base a quanto indicato dai dati ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco.
GA	Pernis apivorus, Milvus migrans, Milvus milvus: Incentivazione della selvicoltura naturalistica con azioni volte ad aumentare la biomassa, la necromassa, la tipologia a fustaia rispetto al ceduo, il diametro e l'altezza degli alberi, le fustaie irregolari-multiplane rispetto a quelle coetanee.	INESISTENTE	Il progetto non prevede interventi di selvicoltura, all'interno ed all'esterno della ZSC
PD	Sensibilizzazione degli operatori e tecnici impegnati nell'attuale gestione forestale (funzionari, agenti e custodi forestali, ma anche i proprietari e le ditte impegnate nelle utilizzazioni) sull'importanza degli alberi con cavità-nido scavate dai picidi e sulla necessità di rilasciare necromassa.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione.

Mammiferi terrestri (Non chiroteri): Canis lupus, Lutra lutra, Felis silvestris, Hystrix cristata

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	Canis lupus: divieto di caccia in squadra al cinghiale nelle aree occupate dalla specie.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività venatorie
RE	Canis lupus, Felis silvestris: divieto di superamento del limite di velocità di 50Km h-1 lungo le strade che attraversano i territori occupati stabilmente dalla specie.	INESISTENTE	Le attività di progetto non rendono necessaria la percorrenza della viabilità ad una velocità superiore ai limiti indicati.
RE	Lutra lutra: Divieto di realizzazione di nuove	INESISTENTE	Il progetto non prevede la

	infrastrutture e interventi di regimazione che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idrico, ad esclusione delle opere idrauliche finalizzate alla difesa del suolo, da realizzarsi prioritariamente con la creazione di aree di espansione fluviale.		realizzazione di nuove infrastrutture e interventi di regimazione che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idrico, all'interno ed all'esterno della ZSC
GA	Canis lupus: oculata gestione degli indennizzi dei danni da canidi agli allevamenti: immediata perizia e rapida erogazione degli indennizzi e rimborso delle spese di smaltimento delle carcasse	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola o zootecnica.
GA	Canis lupus: oculata gestione degli ungulati, che tenga conto delle esigenze trofiche della specie, laddove presente o in aree adiacenti e che preveda anche la reintroduzione di ungulati selvatici di importanza nazionale come l'endemico Capreolus capreolus italicus.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola o zootecnica.
GA	Canis lupus, Felis silvestris: diminuzione dell'uso di rodenticidi.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola.
GA/IN	Canis lupus: prevenzione dei danni, mediante sostegno all'acquisto o fornitura diretta di strumenti di difesa passiva (recinzioni elettrosaldate, ricoveri notturni) o attive (cani da pastore maremmano--abruzzesi).	INESISTENTE	Il progetto non riguarda l'attività agricola.
GA/PD	Canis lupus, Felis silvestris: intensificazione della vigilanza al fine di eseguire adeguati controlli e favorire una opportuna opera di sensibilizzazione, educazione e, quindi, prevenzione contro il bracconaggio ai danni della specie, compreso l'utilizzo di bocconi avvelenati e trappole.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione.
IN	Hystrix cristata: pagamenti agro-ambientali per l'impianto di siepi e boschetti ai bordi dei terreni coltivati, che possano fungere da idonee aree di rifugio e per la costruzione delle tane.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con la creazione di aree di rifugio e per la costruzione delle tane.
IN	Lutra lutra: Incentivare la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con corsi d'acqua presenti all'interno ed all'esterno della

			ZSC.
PD	Canis lupus, Lutra lutra, Felis Silvestris: sensibilizzazione sull'importanza conservazionistica ed ecologica della specie.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione.
PD	Canis lupus: formazione e informazione degli allevatori e, in genere, degli abitanti delle aree occupate dalla specie, in particolare dei territori di ricolonizzazione.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con attività di formazione e informazione

Mammiferi (Chiroteri): Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus euryale, Myotis blythii, Pipistrellus pipistrellus, Miniopterus schreibersii, Myotis myotis, Eptesicus serotinus, Nyctalus leisleri, Plecotus austriacus, Pipistrellus kuhlii, Hypsugo savii

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
RE	<p>Nelle grotte, nelle cavità sotterranee e nelle gallerie naturali e artificiali in cui è segnalata la presenza delle specie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divieto di utilizzare torce ad acetilene e torce elettriche con lampadine di potenza superiore a 2 Watt e di intensità luminosa superiore a 1 cd (candela) e di puntare il fascio di luce direttamente sui chiroteri. - Divieto di fotografare, toccare o maneggiare i pipistrelli a riposo nei loro posatoi. - Obbligo di utilizzare griglie o cancelli compatibili con le normali funzioni dei chiroteri per le emergenze serali (es. grate o cancellate costituite da barre disposte orizzontalmente e alla distanza le une dalle altre di 150-200 mm). 	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno
RE	Per le grotte non sfruttate a livello turistico l'accesso è vietato nel periodo tra il 1 novembre e il 31 marzo, in coincidenza con il periodo di ibernazione dei chiroteri, e tra il 15 maggio e il 15 agosto, in coincidenza con il	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno.

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	periodo riproduttivo; l'accesso è sempre consentito per attività di ricerca e studi debitamente autorizzate dall'Ente Gestore. Le attività speleologiche sono sempre consentite con l'attenzione di evitare ogni tipo di disturbo alle colonie presenti. L'Ente Gestore potrà vietare l'ingresso e/o sospenderlo per motivi di conservazione.		
RE	Eventuali operazioni di scavo archeologico devono essere limitate ai periodi compresi tra 1 e 30 aprile e 16 agosto e 30 ottobre.	INESISTENTE	Il progetto non prevede attività di scavo archeologico
GA	Predisposizione di cancellate idonee all'uscita e all'ingresso dei Chiroterri all'imboccatura delle grotte o sostituzione di grate già esistenti con strutture in grado di consentire l'accesso ai Chiroterri..	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno
GA	Manutenzione e messa in sicurezza di cavità artificiali idonee alla chiroterrofauna.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno
GA	Incremento della disponibilità dei siti per il rifugio invernale e riproduttivo dei Chiroterri.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con progetti finalizzati all'incremento della disponibilità dei siti per il rifugio invernale e riproduttivo.
GA	Installazione di Bat box in luoghi idonei alla presenza della chiroterrofauna (boschi giovani, campate dei ponti in cemento armato, edifici abbandonati).	POSITIVO	Il progetto non interferisce direttamente con gli areali favorevoli alla presenza delle specie indicate all'interno della ZSC. Laddove possibile, è consigliabile l'installazione di Bat box in luoghi idonei alla presenza della chiroterrofauna
GA	Interventi di ripristino naturalistico di punti di abbeverata per i Chiroterri quali stagni, cisterne, pozzi, cutini e piscine.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con progetti finalizzati al ripristino naturalistico di punti di abbeverata.
MR	Censimento delle colonie riproduttive e dei rifugi invernali ed aggiornamento del catasto delle grotte e delle cavità naturali e artificiali.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con progetti finalizzati al censimento delle colonie

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
			riproduttive.
PD	Attivazione di corsi di formazione sulla chiroterofauna per i soggetti coinvolti nelle attività legate al SIC - Sensibilizzazione sulla conservazione della chiroterofauna.	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione

4.2 ANALISI DELLE INCIDENZE SUGLI OBIETTIVI E SULLE MISURE DI CONSERVAZIONE DELLA SIC IT9120008 "BOSCO DIFESA GRANDE"

Con decreto 10 Luglio 2015 pubblicato nella GU n.170 del 24-7-2015 il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare ha designato quale Zone Speciali di Conservazione (ZSC) il SIC Bosco Difesa Grande.

Relativamente alle misure di conservazione generali e sito-specifiche dei tipi di habitat naturali e delle specie presenti nei siti, nel decreto si specifica che queste sono:

- quelle individuate nei piani di gestione approvati con le delibere di Giunta della Regione Puglia e già operative (nel caso specifico il |DGR 1742/2009);
- quelle di cui Regolamento regionale 22 dicembre 2008, n. 28, già operative.

Pertanto sono state analizzate le potenziali incidenze del progetto rispetto agli obiettivi di conservazione dell'area SIC in esame, in base a quanto disposto dal Piano di Gestione SIC "Bosco Difesa Grande" approvato con DGR n. 1742 del 23/09/2009 ed in base a quanto disposto dal R.R. 22 dicembre 2008, n. 28.

In particolare il Piano di Gestione SIC "Bosco Difesa Grande" approvato con DGR n. 1742 del 23/09/2009 si propone di raggiungere i seguenti obiettivi di sostenibilità ecologica.

Obiettivi specifici di breve-medio termine

- mitigare i processi riferibili a criticità in atto che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat e delle specie;
- eliminare i fenomeni di degrado per gli habitat e le specie di interesse comunitario;
- tutelare gli habitat di interesse comunitario (ai sensi della 92/43/CEE) "Matorral arboreescenti di Juniperus spp." (5210), "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea"(6220*) e "Stagni temporanei mediterranei"(3170*), nonché le specie tipiche di questi ambienti con particolare riferimento alle specie prioritarie quali la Stipa austroitalica, gestendo in modo eco-compatibile la ceduzione, l'agricoltura e il pascolo nell'area del SIC;

- migliorare lo stato delle conoscenze degli habitat comunitari;
- garantire la tutela e salvaguardia dell'erpeto fauna;
- garantire la conservazione, in uno stato "soddisfacente", degli ambienti idonei alla nidificazione e allo svernamento, alla presenza e riproduzione delle specie ornitiche di interesse comunitario
- controllare e prevenire fenomeni di disturbo antropico;
- mettere in campo azioni di tutela diretta degli habitat al fine di effettuare una gestione ecosostenibile del SIC, in un'ottica di riequilibrio unitario ed organico;
- controllare e verificare continuamente l'evoluzione dei processi di funzionamento ed il grado di trasformazione degli habitat e delle specie di interesse;
- prevenire i processi riferibili a criticità potenziali che minacciano la conservazione degli habitat e delle specie: controllare eventuali fenomeni di modificazioni strutturali.

Obiettivi specifici a lungo termine

Gli obiettivi di sostenibilità ecologica che si intendono raggiungere a lungo termine sono i seguenti:

- raggiungere all'interno del sito uno status di conservazione ottimale degli habitat di interesse comunitario;
- ampliare la superficie di copertura degli habitat di interesse comunitario, preservando e tutelare gli habitat in un'ottica di sostenibilità;
- salvaguardare le interconnessioni biologiche tra il sito, le aree protette ed i siti Natura 2000 limitrofi (in particolare il Parco dell'Alta Murgia e i SIC in esso compresi) valorizzando i corridoi ecologici esistenti e creandone di nuovi che possano essere di collegamento attraverso le matrici antropizzate;
- contribuire al mantenimento e alla conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario;
- sensibilizzare la comunità locale (in particolare, agricoltori e cacciatori) alla protezione e conservazione del patrimonio naturalistico;
- stimolare la gestione eco-compatibile dell'agricoltura e del pascolo nelle aree limitrofe al SIC.

4.2.1 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO NEI CONFRONTI DELLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE SPECIFICHE PER LA FAUNA, LA FLORA E GLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO PREVISTE NEL PIANO DI GESTIONE DEL SIC IT9120008 "BOSCO DIFESA GRANDE"

Attività venatoria

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	<p>Nel territorio del SIC non è consentito:</p> <p>a) esercitare l'attività venatoria in data antecedente alla terza domenica di settembre;</p> <p>b) esercitare l'attività venatoria nel mese di gennaio per più di due giornate prefissate alla settimana individuate tra quelle previste dal calendario venatorio;</p> <p>c) effettuare la pre-apertura dell'attività venatoria con esclusione della caccia di selezione agli ungulati;</p> <p>d) esercitare l'attività venatoria in deroga ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 1, lettera c), della direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979;</p> <p>e) attuare la pratica dello sparo al nido nello svolgimento dell'attività di controllo demografico delle popolazioni di corvidi, salvo diversa prescrizione dell'autorità di gestione;</p> <p>f) effettuare i ripopolamenti a scopo venatorio, ad esclusione di quelli realizzati con soggetti appartenenti alle specie autoctone provenienti da allevamenti nazionali, e di quelli effettuati con fauna selvatica proveniente dalle zone di ripopolamento e cattura o dai centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale insistenti sul medesimo territorio;</p> <p>g) svolgere attività di addestramento di cani da caccia, con o senza sparo, prima della prima domenica di settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria. Sono fatte salve le attività in corso fino a scadenza della specifica concessione.</p> <p>h) costituire nuove zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile, nonché ampliare quelle esistenti.</p>	INESISTENTE	Non sono previste attività venatorie

Tutela della fauna

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	Nel territorio del SIC non è consentito disturbare, catturare o uccidere esemplari di specie faunistiche elencate negli allegati II e IV della Direttiva Habitat, nella lista rossa nazionale e nella lista rossa regionale, in ogni fase del loro ciclo biologico;	BASSO	Non saranno intraprese iniziative che riguardano la cattura o l'uccisione volontaria di specie faunistiche elencate negli allegati II e IV della Direttiva Habitat nella lista rossa nazionale e nella lista rossa regionale. Eventuali azioni progettuali, che possano arrecare un qualche disturbo alla fauna, saranno valutate caso per caso, al fine di annullarne gli effetti negativi che questi possono avere sulla fauna
	Nel territorio del SIC non è consentito distruggere o danneggiare intenzionalmente nidi, salvo quanto previsto dall'art. 9 della direttiva 79/409/CE, par. 1, lett. a) e b), e previo parere dell'Ente di Gestione;	INESISTENTE	Durante le fasi di realizzazione dell'impianto eolico e durante quelle di funzionamento non saranno distrutti o danneggiate zone di nidificazione di specie faunistiche all'interno del SIC, in quanto tutte le attività saranno svolte al di fuori di tale area
	Nel territorio del SIC non è consentito realizzare nuovi impianti eolici. Si rinvia a quanto previsto in materia dall'art. 16 comma 3 del presente Regolamento;	INESISTENTE	L'impianto eolico sarà realizzato interamente al di fuori del territorio del SIC
	Nel territorio del SIC non è consentito rilasciare specie animali alloctone o, seppur autoctone, non appartenenti a popolazioni locali. Sono fatti salvi interventi finalizzati alla reintroduzione di specie o popolazioni autoctone estinte localmente e ripopolamenti di specie autoctone in imminente rischio di estinzione, da attuarsi secondo i disposti dell'art. 12 D.P.R. 357/97 e s.m.i. Sono fatte salve altresì le attività zootecniche;	INESISTENTE	Il progetto non prevede interventi finalizzati alla reintroduzione di specie e popolazioni autoctone o alloctone.
	E' fatto obbligo di mettere in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli,	POSITIVO	I cavidotti di nuova realizzazione sono tutti interrati, pertanto vengono rispettati gli obblighi di

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione. Sono idonei a tale scopo l'impiego di supporti tipo "Boxer", l'isolamento di parti di linea in prossimità e sui pali di sostegno, l'utilizzo di cavi aerei di tipo elicord, l'interramento di cavi, l'applicazione di piattaforme di sosta, la posa di spirali di segnalazione, di eliche o sfere luminescenti;		messa in sicurezza e sono annullati i rischi di elettrocuzione e impatto degli uccelli.
	Le chiudende vanno realizzate con modalità tali da assicurare il passaggio della fauna selvatica. E' idonea a tale scopo una recinzione costituita da una staccionata di altezza 1,40 m, con passoni in legname di castagno rustico (diametro in testa da 8-10 cm) posti alla distanza di 3,00 m e infissi per almeno 60 cm, con quattro ordini di filo metallico plastificato;	INESISTENTE	Il progetto non prevede la realizzazione di chiudende. Pertanto non viene alterato il passaggio di eventuale fauna selvatica
	Non è consentito il taglio di alberi in cui sia accertata la presenza di nidi e dormitori di specie di interesse comunitario;	INESISTENTE	Il progetto non riguarda attività di tipo forestale, né necessità di operazioni di taglio di alberi all'interno o all'esterno del SIC
	Non è consentito l'uso di sostanze erbicide per eliminare la vegetazione lungo i corsi d'acqua, le rupi, i margini delle strade, le separazioni dei terreni agrari e nei terreni sottostanti le linee elettriche.	INESISTENTE	Non è previsto l'uso di erbicidi per il controllo delle infestanti

Tutela della flora

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	Le specie vegetali protette, presenti nel SIC ed elencate negli allegati II e IV della Direttiva Habitat, nella lista rossa nazionale e nella lista rossa regionale non devono essere raccolte, danneggiate, estirpate o distrutte;	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività di raccolta di piante né all'interno, né all'esterno della ZSC. Non è stata inoltre riscontrata la presenza di questa specie vegetale nell'area di progetto.
	La flora spontanea può essere raccolta esclusivamente per motivi di conservazione e ricerca scientifica, previa autorizzazione dell'Ente di Gestione, che specifichi modalità contenute e limiti della raccolta;	INESISTENTE	L'intervento non riguarda l'attività di raccolta di piante né all'interno, né all'esterno della ZSC
	Ai fini della tutela del patrimonio genetico locale non è consentito impiantare nel territorio del SIC specie, ecotipi e varietà estranee alla flora spontanea dell'area. E' inoltre vietato impiantare individui vegetali che, pur appartenendo nominalmente all'Elenco delle entità autoctone del territorio, provengono da altre regioni, definite dall'art. 2 D. Lgs. 386/2003; I divieti di si applicano agli individui completi nonché alle singole parti utilizzabili per la propagazione agamica, quali talee, propaggini, rizomi, ecc., o deputate alla diffusione non vegetativa, quali semi, ecc.;	INESISTENTE	Il progetto non prevede interventi finalizzati alla reintroduzione di specie, ecotipi e varietà estranee alla flora spontanea, né all'interno del SIC, né all'esterno. Inoltre il progetto non concerne l'attività agricola e non riguarda la cura di specie ornamentali di giardini privati e aree verdi urbani
	Sono escluse dai divieti le piante oggetto di interesse agronomico e le specie ornamentali nei giardini privati e nelle aree verdi urbane. E' consentito utilizzare esclusivamente specie ornamentali appartenenti a famiglie differenti da quelle presenti nel territorio.		
	Al fine di assicurare la disponibilità di materiale vegetale idoneo utilizzabile nel territorio del SIC, l'Ente di Gestione incentiva la realizzazione di vivai in situ e la conservazione ex situ attraverso convenzioni con soggetti pubblici o privati, preferibilmente operanti sul territorio del SIC o sull'intero territorio regionale;	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con qualunque tipo di attività vivaistica in situ.

Tutela degli habitat

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	All'interno del SIC non è consentito trasformare, danneggiare e alterare gli habitat d'interesse comunitario. E' vietato cambiare la destinazione d'uso colturale delle superfici destinate a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2, Regolamento 796/04/CE;	INESISTENTE	<p>Gli habitat prioritari riscontrati nel SIC sono i seguenti:</p> <p>6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea</p> <p>3170* Stagni temporanei mediterranei</p> <p>5210 Matorral arborescenti a Juniperus spp.</p> <p>Le opere in progetto non interferiscono con gli habitat sopra indicati e ricadenti all'interno della ZSC. Inoltre all'esterno dell'area ZSC non si riscontrano gli habitat sopra elencati.</p> <p>Le opere in progetto non interferiscono con superfici a pascolo ricadenti in area SIC o all'esterno</p>
	All'interno del SIC non è consentito effettuare il dissodamento delle pietre con successiva macinazione nelle aree coperte da vegetazione naturale e seminaturale	INESISTENTE	Il progetto non concerne opere di dissodamento o macinazione di pietre in aree coperte da vegetazione
	All'interno del SIC non è consentito tagliare e danneggiare la vegetazione naturale e seminaturale acquatica sommersa e semisommersa, riparia ed igrofila erbacea, arbustiva e arborea, salvo specifica deroga rilasciata dall'autorità di gestione, per comprovati motivi di natura idraulica e idrogeologica, nonché per ragioni connesse alla pubblica incolumità;	INESISTENTE	Il progetto non interferisce con la vegetazione naturale e seminaturale acquatica né all'interno del SIC, né all'esterno.
	All'interno del SIC non è consentito utilizzare diserbanti e pirodiserbo per il controllo della vegetazione della rete idraulica (canali di irrigazione, fossati, scoline e canali collettori).	INESISTENTE	Non è previsto l'uso di erbicidi per il controllo delle infestanti
	Nei corsi d'acqua con alveo di larghezza	INESISTENTE	Non è previsto il taglio di

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	superiore ai 5 metri, gli interventi di taglio delle vegetazione, devono essere effettuati solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali		vegetazione lungo l'alveo dei corsi d'acqua all'interno o all'esterno dell'area SIC

Tutela del suolo, del territorio e delle risorse idriche

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	Non è consentito utilizzare e spandere sulle superfici agricole e naturali del SIC fanghi provenienti da depuratori urbani e industriali, salvo che si tratti di fanghi provenienti da aziende agroalimentari, nel rispetto del D. Lgs. 99/1992.	INESISTENTE	Le opere in progetto non interferiscono con superfici agricole e naturali all'interno della ZSC. Inoltre nessuna delle opere elencate rientra tra quelle previste in progetto.
	All'interno del SIC non è consentito aprire nuove discariche o realizzare nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti né ampliare quelli esistenti in termini di superficie, fatte salve le discariche per inerti.	INESISTENTE	Nessuna delle opere elencate rientra tra quelle previste in progetto
	I movimenti di terra relativi a opere o interventi da effettuarsi nel SIC devono essere dettagliatamente descritti in apposito allegato tecnico al progetto definitivo. L'allegato deve contenere le indicazioni relative a: volumi, modalità di utilizzo e/o smaltimento dei terreni, modalità esecutive, tempi di esecuzione, misure cautelari e azioni di ripristino.	INESISTENTE	Il progetto non prevede l'esecuzione di movimenti terra nel SIC.

Reti e impianti tecnologici

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	Le linee di nuovi elettrodotti ad alta e media tensione da realizzarsi all'interno del SIC dovranno preferibilmente essere interrato, in alternativa dovranno essere messe in sicurezza secondo quanto previsto dall'art. 9 comma 2.	INESISTENTE	I cavidotti di nuova realizzazione sono tutti interrati, pertanto vengono rispettati gli obblighi di messa in sicurezza e sono annullati i rischi di elettrocuzione e impatto degli uccelli.
	E' vietata la realizzazione di impianti fotovoltaici. E' ammessa la realizzazione di impianti: a) destinati esclusivamente all'autoconsumo; b) con potenza elettrica nominale fino a 40 kilowatt; c) realizzati sulle coperture degli edifici o fabbricati agricoli, civili, industriali o sulle aree pertinenziali ad essi adiacenti; d) su aree industriali dismesse.	INESISTENTE	Il progetto non prevede la realizzazione di impianti fotovoltaici all'interno del SIC
	Il divieto di realizzare nuovi impianti eolici nel territorio del SIC, di cui all'art. 9, comma 1, lett. c), del presente Regolamento è esteso, per la presenza di numerose specie ornitiche di interesse comunitario, ad un'area buffer di 500 metri dal perimetro del sito. Sono ammessi impianti destinati all'autoconsumo (così come definito dal D.lgs 16.03.99 n. 79 art. 2 comma 2 la potenza complessiva degli impianti non potrà essere superiore a 20 kilowatt), purché non interessino aree caratterizzate dalla presenza di habitat di interesse comunitario e in	BASSO O TRASCURABILE	Il R.R. 30 dicembre 2010, n. 24 - Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia" non indica tra le aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici le aree Buffer perimetrali. Inoltre, si cita quanto riportato nella Deliberazione della giunta regionale del 27 settembre 2021, n. 1515, Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza, ai sensi dell'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE e dell'articolo 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'articolo 6 del D.P.R. n. 120/2003.Recepimento Linee Guida

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	ambienti boschivi.		<p><i>Nazionali in materia di Vinca. Modifiche ed integrazioni alla D.G.R. n. 304/2006, come modificata dalle successive, secondo cui una individuazione aprioristica di zone buffer non può essere accettata in quanto “Non si possono delimitare aree buffer in modo aprioristico. La Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, il D.P.R. 357/97 e s.m.i, nonché i diversi documenti di indirizzo della Commissione europea, non prevedono l’individuazione di zone di buffer rispetto ai siti Natura 2000 all’interno delle quali i P/P/P/I/A devono essere o meno assoggettati alle disposizioni dell’art. 6.3 della Direttiva. Pertanto, nella discrezionalità tecnica delle Autorità regionali e delle Province Autonome, il criterio relativo alla individuazione di zone definite come buffer deve corrispondere a prevalutazioni condotte sull’effetto diretto ed indiretto di determinate tipologie di P/P/P/I/A nei confronti di singoli siti, poiché i livelli di interferenza possono variare in base alla tipologia delle iniziative e alle caratteristiche sito-specifiche.</i></p> <p>Si ritiene pertanto che abbia poco senso individuare in modo aprioristico un’area buffer su cui imporre un divieto senza aver eseguito una adeguata valutazione sugli effetti diretti ed indiretti che l’opera da realizzare potrà avere sulle caratteristiche del sito, tenendo anche conto che, nel già citato R.R. 30 dicembre 2010, n. 24, le aree buffer perimetrali alle aree SIC non sono indicate tra le aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici</p>

Interventi e opere di carattere viario

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	Non è consentito impermeabilizzare le strade ad uso forestale e le strade rurali. E’ ammessa la realizzazione di	INESISTENTE	Il progetto non prevede la realizzazione di nuova viabilità all’interno dell’area SIC.

	strati superficiali di materiale inerte lapideo tipo “macadam” e di materiale preferibilmente derivato da attività di recupero, riciclo e/o in terra costipata.		
	Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle strade del SIC, gli interventi di miglioramento strutturale delle stesse e di costruzione di nuove strade devono includere, ove possibile, la realizzazione di adeguati attraversamenti per la fauna locale.	INESISTENTE	Il progetto non prevede la realizzazione di nuova viabilità all'interno dell'area SIC. Al di fuori dell'area SIC la viabilità di servizio ex-novo è riferibile al collegamento tra la viabilità esistente e le piazzole. Non rappresenta per estensione e per i volumi di traffico trascurabili una barriera al passaggio della fauna, pertanto non c'è si ritiene necessario realizzare sottopassaggi, ecodotti, dissuasori ed sistemi di misure di mitigazione.
	Nelle aree del SIC caratterizzate dalla presenza di habitat di interesse comunitario non è consentito costruire nuove strade o ampliare strade esistenti.	INESISTENTE	Il progetto non prevede la realizzazione di nuove nuove strade o ampliare quelle esistenti presenti nel SIC, ne tantomeno in aree caratterizzate dalla presenza di habitat comunitari

Circolazione con mezzi a motore

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	La circolazione con mezzi a motore all'interno del SIC è sempre ammessa se diretta allo svolgimento di attività agro-silvo-pastorali.	INESISTENTE	Per le attività di progetto non è necessario circolare con mezzi a motore all'interno dell'area SIC
	Lo svolgimento di attività sportive con veicoli a motore su tracciati stradali è subordinato al rilascio di autorizzazione dell'Ente di Gestione.	INESISTENTE	Il progetto non riguarda lo svolgimento di attività sportive con veicoli a motore
	Nelle aree boscate l'accesso con i mezzi a motore è consentito esclusivamente sulle strade asfaltate; sulle strade bianche e sulle piste sterrate l'accesso sarà consentito previa autorizzazione dell' Ente di Gestione	INESISTENTE	Per le attività di progetto non è necessario circolare con mezzi a motore all'interno dell'area SIC

Abbandono di rifiuti

Tipologia	Misure di conservazione	Impatto	Note
	Nel territorio del SIC è vietato l'abbandono, anche temporaneo, di rifiuti di ogni tipo, inclusi i rifiuti prodotti da pic-nic e da ogni altra attività	INESISTENTE	Non saranno abbandonati rifiuti in nessuna area. Sono previste la rimozione

	connessa alla fruizione del sito. Si applicano le norme di cui alla Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.		e il corretto smaltimento dei rifiuti
--	--	--	---------------------------------------

4.3 DETERMINAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

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

- distruzione e alterazione degli ambienti: l'impatto più evidente che deriva dall'installazione degli aerogeneratori è l'occupazione di terreno, nonché l'alterazione della fisionomia del paesaggio e della vegetazione. Si tratta di una perdita diretta di ecosistema. In generale durante la fase di cantierizzazione vengono realizzate strade di servizio e piazzali, ed i lavori di costruzione implicano sterri e scavi, riporti di terra, compattamento del terreno causato dai mezzi pesanti, sia attorno all'infrastruttura che altrove (cave di prestito e discariche di materiale in eccedenza).
- inquinamento: le fonti di inquinamento causate dalla presenza del cantiere sono temporanee. L'inquinamento causato dalla presenza di uomini e mezzi si manifesta attraverso rilasci di materiali e di energia da parte degli addetti ai lavori e dei mezzi. La materia è costituita da gas, liquidi e solidi (oli e carburanti, polvere, rifiuti ed eventuali incidenti). L'energia (vibrazioni, rumore, luci, stimoli visivi, movimento dei mezzi) può indurre l'allontanamento degli animali.
- disturbo: il rumore e l'inquinamento acustico, le luci, gli stimoli visivi, le vibrazioni trasmesse al terreno dai mezzi in movimento sono poco tollerate da alcune specie. Il rumore costante e forte causato dal traffico sovrasta i vocalizzi degli uccelli, riducendo l'efficacia dei richiami di contatto e di quelli di allarme, alterando il sistema di comunicazione, la difesa del territorio ed il corteggiamento, e comportando una maggiore vulnerabilità rispetto ai predatori (Patricelli e Blickey, 1006; Warren et al., 2006). Per l'avifauna il principale elemento di disturbo è quindi il rumore, piuttosto che l'inquinamento dell'aria e l'impatto visivo.

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

- barriera;
- disturbo;
- collisione;

- perdita e modificazione dell'habitat.

4.3.1 IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO

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

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

Non sono previsti riporti di terreno o formazioni di rilevati di entità consistente. Le opere provvisorie (piste di accesso, piazzali, depositi ecc..) interesseranno una superficie limitata di territorio, con la conseguente esclusione di impatti indiretti sulle aree contigue a quelle direttamente interessate dalle opere di realizzazione.

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

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

In fase di esercizio la connotazione e l'uso dei suoli attualmente esistente non subirà significative trasformazioni.

Poco significativa è anche la modificazione dell'attuale utilizzo agricolo delle aree in quanto comporterà una minima sottrazione di suolo.

Alla luce di quanto detto questo tipo di impatto è compatibile in quanto di breve periodo e totalmente reversibile, non appena terminate le fasi di cantiere. Inoltre nessuna delle opere sopra menzionata riguarderà le aree SIC o ZPS oggetto dello studio, né tantomeno interesserà aree occupate da habitat prioritari.

4.3.2 IMPATTI SULLA COMPONENTE ARIA/ATMOSFERA

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

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

Emissioni di rumori: le emissioni di rumori sono legate in parte alla fase di cantiere ed in parte a quella di esercizio. Nel primo caso le cause del rumore sono imputabili al transito dei mezzi pesanti nell'area di costruzione del parco eolico. I rumori possono avere un impatto poco significativo sulle comunità faunistiche presenti nell'intorno delle aree di costruzione. Anche questo tipo di impatto è compatibile in quanto di breve periodo e totalmente reversibile.

4.3.3 IMPATTI SULLA COMPONENTE IDRICA

La realizzazione del parco eolico (scavi, posizionamento dei manufatti, realizzazione di viabilità e piazzali) non produrrà alcuna modificazione dell'originario regime di scorrimento delle acque meteoriche superficiali. Nelle aree più sensibili è plausibile lo sviluppo di

interventi di regimazione idraulica che abbiano l'obiettivo di mantenere le condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico" attraverso la realizzazione di una adeguata rete drenante, volta a proteggere le infrastrutture del parco eolico.

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

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

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

4.3.4 IMPATTI SULLA FLORA E LA VEGETAZIONE

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

Relativamente all'installazione degli aerogeneratori, dai sopralluoghi effettuati in loco, si evidenzia che nelle 6 aree occupate dagli aerogeneratori l'uso prevalente dell'area oggetto di intervento è quello cerealicolo-orticolo con la coltivazione del frumento duro in rotazione.

Non si evidenzia una destinazione dei terreni a colture particolari o di nicchia che possano far presupporre l'esistenza di particolari tutele, vincoli o contratti con la pubblica amministrazione per la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali o della tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale dell'area stessa.

Inoltre, nell'area del sito non ricadono terreni di particolare pregio in cui risultano coltivati gli uliveti considerati monumentali ai sensi della legge regionale 4 giugno 2007, n.14 (Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia).

Dagli accertamenti e dalle indagini effettuate pertanto, relativamente alle prescrizioni imposte dal Decreto Legislativo 29/12/2003 n.387 art. 12 comma 7 e come previsto dall'allegato 3 al R.R. n. 24 del 31.12.2010 l'impianto innanzi indicato non ricade in nessuna delle aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità ed in tal senso non vi è nessun impedimento alla realizzazione dell'opera.

Da questo punto di vista è doveroso sottolineare che in generale l'area di progetto non

presenta delle caratteristiche di particolare pregio ambientale ed ha una bassa biodiversità, soprattutto a causa delle pratiche agricole intensive che hanno interessato il comprensorio negli ultimi secoli. Pertanto il cambiamento di uso del suolo risulta poco rilevante, considerando che la vegetazione che si va ad alterare o ridurre è per lo più di scarsissimo valore naturalistico. Dal punto di vista della complessità strutturale e della ricchezza floristica non si avrà una grande variazione, per lo meno dal punto di vista qualitativo; semmai, si avrà un aumento delle specie annuali opportuniste che tollerano elevati tassi di disturbo.

Le aree interessate alla collocazione degli aerogeneratori sono pertanto agricole e non è stata rilevata la presenza di specie botaniche di particolare interesse naturalistico, né tantomeno tutelate e/o inserite nelle Liste Rosse. In fase di esercizio l'impatto sulla flora e la vegetazione è correlato alla porzione di suolo occupato dalle piazzole. Poiché l'installazione degli aerogeneratori avverrà quasi esclusivamente in aree coltivate e incolte, al termine della vita utile dell'impianto, sarà possibile un perfetto ripristino allo stato originario, senza possibilità di danno a specie floristiche rare o comunque protette.

Si ritiene pertanto che, limitatamente alla realizzazione degli aerogeneratori, l'intervento in programma non possa avere alcuna interferenza rilevante sulla vegetazione dell'area né tantomeno su quella delle ZPS e ZSC precedentemente descritte.

Relativamente ai lavori necessari all'interramento del cavidotto e alla costruzione delle stradelle di servizi, questi avverranno per lo più lungo strade esistenti, sia asfaltate che sterrate, e quindi in ambiti antropizzati e in cui si ha già una certa attività antropica (traffico veicolare legato sia alle attività agricole e zootecniche diffusamente presenti nell'area vasta che ad altri tipi di attività) che ha determinato una sostanziale spinta selettiva sulla vegetazione che evidenzia segni di nitrificazione del substrato. In contesti del genere diffusamente disturbati, e in particolare lungo i bordi stradali, spesso si osserva la presenza di moltissime specie nitrofile, ed ipernitrofila tipiche delle aree agricole e pascolate.

Lo studio eseguito ha mostrato che non vi è sovrapposizione tra l'elettrodotto e le aree occupate da habitat prioritari indicate nelle SIC. Pertanto non ci sono dirette interferenze tra le aree occupate dall'impianto e gli habitat prioritari di interesse comunitario, poiché nessuno degli aerogeneratori o delle opere di connessione ricade all'interno di queste aree.

L'impatto sulla flora e la vegetazione, alla luce delle considerazioni sopra esposte è pertanto inesistente.

4.3.5 IMPATTI SULLA FAUNA

Come già ampiamente trattato nella fase preliminare dello studio di incidenza ambientale l'impatto sulla fauna riguarderà principalmente l'avifauna. Si riportano a tale scopo le

risultanze dello studio sull'avifauna per il progetto del parco eolico in agro di Gravina in Puglia (BA) eseguito dall'Agrotecnico Dott. Nat. Fabio Mastropasqua e sui possibili impatti a carico delle specie rilevate. Nel suo studio vengono esaminati i possibili impatti del parco eolico sull'avifauna sulla base di un'ampia bibliografia italiana ed estera, esistente in materia, e rapportati e valutati anche in funzione dei dati d'indagine del monitoraggio diretto, eseguito nell'area vasta di progetto del parco eolico tra il 2003 e il 2022.

Lo studio a livello di area vasta ha permesso di individuare la presenza di due Siti Rete Natura 2000 e una IBA (Important Birds Areas) che insistono sul territorio interessato dal progetto:

1. ZSC IT9120008 "Bosco Difesa Grande"
2. ZSC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta"
3. IBA n. 135 "Murge"

Si sottolinea che il perimetro dell'IBA coincide in gran parte con quello del SIC-ZPS IT9120007-Murgia Alta tranne che in un tratto della porzione orientale. Le specie maggiormente rappresentative nell'IBA sono il Grillaio (*Falco naumanni*), il Lanario (*Falco biarmicus*), L'Occhione (*Burhinus oedicephalus*), la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), la calandra (*Calandra melanocorypha*), l'Averla cenerina (*Lanius minor*). Per l'IBA Murge sono inoltre segnalate due specie non qualificanti ma considerate prioritarie per la gestione: Biancone (*Circaetus gallicus*) e Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), entrambe nidificanti regolari.

Dallo studio avifaunistico emerge che nel complesso si riscontra la presenza 62 specie d'interesse conservazionistico e scientifico; nel dettaglio vi sono 35 specie inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli e tra di esse, 14 (40%) risultano nidificanti nell'area vasta, (Averla cenerina, Averla piccola, Biancone, Calandra, Calandrella, Calandro, Falco pellegrino, Ghiandaia marina, Lanario, Nibbio bruno, Nibbio rellae, Succiacapre, Tarabusino e Tottavilla), mentre 2 (Gallina prataiola e Capovaccaio) risultano estinte come nidificanti. Per quanto concerne lo status di conservazioni a livello nazionale, 32 risultano categorizzate come a rischio nella Lista Rossa IUCN Italia.

I potenziali impatti degli impianti eolici sull'Avifauna si possono riassumere principalmente in due categorie:

- a) mortalità per collisione con le turbine eoliche;
- b) effetto barriera con conseguente disturbo e potenziale allontanamento.

Come riportato nella relazione avifaunistica, entrambe le tipologie di impatto potrebbero danneggiare indirettamente le popolazioni, per esempio dove un parco eolico intercetta una flyway migratoria. A tal proposito i dati disponibili a livello di area vasta sembrano dimostrare che il territorio dell'Alta Murgia non rappresenti un sito di particolare interesse per la

migrazione di uccelli a rischio di collisione (cicogne, gru, rapaci e grandi veleggiatori in genere). Studi recenti (Liuzzi et al., 2019), infatti, hanno messo in evidenza come questa porzione di territorio sia investita da contingenti migratori modesti e riferibili soprattutto a specie che utilizzano gli ambienti aperti tipici murgiani come siti di stop over, quali Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella minore *C. pygargus* e Albanella pallida *C. macrourus*. Queste specie in generale non formano stormi migratori, ad esclusione dei cosiddetti Bottleneck migratori (es: stretto di Messina), preferendo migrare singolarmente per ottimizzare le risorse trofiche disponibili lungo il tragitto migratorio. Infine tali specie sono solite muoversi, per l'attività trofica, a quote poco elevate, generalmente inferiori a quelle spazzate dagli aerogeneratori in esercizio.

Dalla mappa dei flussi migratori primaverili ed autunnali si evince che nell'area occupata dal progetto sembra sussistere un flusso migratorio non eccezionale in termini di numerosità di uccelli. L'area è interessata solo da rotte migratorie secondarie, sia primaverili che autunnali, mentre si trova notevolmente distante dalle rotte migratorie principali. Si ritiene pertanto che le opere in progetto potranno incidere in modo trascurabile sull'andamento delle rotte migratorie primaverili ed autunnali.

Dunque le maggiori criticità nei confronti della realizzazione di un parco eolico nell'area indagata riguardano le popolazioni di rapaci nidificanti o svernanti; di seguito sono elencate in ordine di importanza delle popolazioni locali, dell'entità del potenziale impatto e dello status di conservazione globale e italiano, le specie a maggiore criticità individuate e già descritte nei precedenti capitoli:

- Nibbio reale *Milvus milvus*
- Lanario *Falco biarmicus*
- Nibbio bruno *Milvus migrans*
- Biancone *Circaetus gallicus*
- Grillaio *Falco naumanni*

Per quanto concerne l'ubicazione del progetto rispetto alle aree di interesse avifaunistico, la principale criticità riguarda la vicinanza dell'importante sistema boschivo del Sito "Bosco Difesa Grande", che può rappresentare un sito di rifugio, sosta, roosting e nidificazione, di specie sensibili quali Nibbio reale, Nibbio bruno e Biancone, le quali possono utilizzare i seminativi dell'area di progetto come aree trofiche e per le quali la presenza delle torri eoliche può rappresentare un impatto diretto (collisione, effetto barriera) o indiretto (disturbo e conseguente abbandono dei siti).

Di scarso rilievo è l'aspetto relativo alla sottrazione di habitat delle specie presenti. Questo tipo di impatto si riferisce alla superficie di habitat direttamente sottratta, a causa della messa in opera del basamento in calcestruzzo su cui posa ogni torre, dalle piazzole di servizio e della

realizzazione delle infrastrutture di supporto quali strade ed elementi di sostegno per la realizzazione di elettrodotti per il collegamento dalla sottostazione alla rete elettrica nazionale. Nello specifico, le aree di sedime degli aerogeneratori, delle piazzole di servizio e delle infrastrutture (strade e braccetti di collegamento), per la costruzione del parco, ricadono interamente in aree agricole e/o in aree di incolti e quindi non riguardano aree di nidificazione o nelle quali si svolge un'intensa attività trofica da parte delle specie rilevate nei SIC.

Va comunque precisato che secondo alcuni studi condotti la riduzione della popolazione di uccelli nidificanti all'interno dei parchi eolici è pari al 50% per quanto riguarda i passeriformi (Kerlinger, 1988), per una distanza compresa tra 0 e 180m dall'impianto (Leddy et al. 1999). Esiste pertanto una correlazione lineare tra riduzione della densità di popolazione e presenza di uccelli.

Altri studi mostrano che anche una parziale antropizzazione dell'habitat può condurre a modifiche dell'habitat, a frammentazioni e variazioni di abitudini della popolazione (Meek et al, 1993; Winkelmann, 1994; Leddy et al, 1999; Magrini, 2003;

Come precisato dalla prestigiosa National Audubon Society, organizzazione statunitense per la conservazione della natura che conta oltre un milione di soci e l'apporto di numerosi ricercatori, l'impatto degli impianti eolici sulla sottrazione di habitat e in particolare sulla frammentazione dell'ambiente, è più significativo quando essi vengono ubicati all'interno di estese superfici di habitat poco alterati, mentre è pressoché insignificante in habitat agricoli e antropizzati e/o già alterati e che già presentano un determinato grado di frammentazione del paesaggio. Tale evento è frequente negli eco-mosaici agricolo-seminaturale, presenti nell'area di progetto del parco eolico in questione.

4.3.5.1 DISTURBO O IMPATTO DIRETTO

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

- condizioni meteorologiche, sono pericolose le condizioni meteo avverse in quanto comportano una riduzione delle altezze di volo e una diminuzione della visibilità;
- altitudine del volo;
- numero ed altezza degli aerogeneratori;
- distanza media fra pala e pala (effetto "barriera meccanica" per gli uccelli che aumenta con la diminuzione di tale distanza);
- eco-etologia delle specie, le zone a ridosso delle alture sono le più frequentate dai

rapaci per la formazione di correnti ascensionali favorevoli. Alcune specie proprio sui crinali effettuano soste di riposo ed alimentazione. Certe specie migrano di notte e sono quindi più esposte agli impatti con gli aerogeneratori.

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

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

Alcuni esperimenti condotti sulla vista degli uccelli, e dei rapaci in particolare, hanno evidenziato una difficoltà nel percepire strutture aliene in un normale contesto ambientale. I

rapaci sono in grado di percepire il movimento delle pale e sono dotati di una buona profondità di campo, ma questa sembra limitata a elementi tipici del paesaggio e a loro precedentemente noti. Sempre per quanto riguarda i rapaci diurni più comuni (Poiana, Gheppio e Nibbio bruno) e notturni (Barbagianni), uno dei motivi che porterebbe questi uccelli a urtare contro gli aerogeneratori, è dovuto alla tecnica di caccia di questi predatori, queste specie sono quelle che maggiormente concentrano lo sguardo sul terreno in cerca di prede. I rapaci infatti, una volta focalizzata una preda, si concentrano esclusivamente su quella riducendo enormemente il campo visivo e quindi la possibilità di evitare le pale in rotazione. Molti studi hanno evidenziato l'esistenza di una relazione fra la presenza di molte prede nell'area di un impianto eolico e l'alto numero di decessi registrati; questo in particolare per l'Aquila reale e la Poiana. Tuttavia, anche le condizioni atmosferiche cattive, come pioggia e vento forte, sarebbero la causa di un alto numero di collisioni, specialmente se associati a condizioni di scarsa visibilità; questo spiega l'alto rischio a cui sono sottoposti i migratori notturni.

Dai dati rilevati direttamente in campo, mediante diversi monitoraggi nelle aree di incidenza dei parchi eolici realizzati, sono stati registrati dei comportamenti degli uccelli quasi come se fossero abituati alla presenza degli aerogeneratori, considerandoli elementi integrati nell'ambiente, con un percentuale di carcasse rinvenute molto basso.

Riguardo i cambiamenti registrati durante le osservazioni, a livello di uso dello spazio (allontanamento) e di comportamento di volo (innalzamento delle altezze) si è osservato, come le specie siano in grado di avvertire la presenza degli aerogeneratori sviluppando strategie finalizzate ad evitare le collisioni, modificando la direzione e l'altezza di volo soprattutto in condizioni meteorologiche e di visibilità buone. L'ipotesi di un adattamento degli animali alla presenza delle turbine è stata confermata in diversi studi (Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003). Stewart et al. (2004), hanno sostenuto, viceversa, che l'abbandono dell'area dell'impianto aumentasse col passare del tempo, ritenendo poco plausibile un adattamento e rilevando invece un persistente o crescente impatto nel tempo.

Le linee guida per le valutazioni di impatto ambientale degli impianti eolici, che sono state prodotte numerose, da vari enti negli ultimi anni (EC Environment DG 2002, Council of Europe 2004, WWF Italia 2007 ecc), in genere raccomandano, in aree dove non ci sono dati pregressi disponibili e in aree importanti per gli uccelli (IBA, ZPS, SIC e ZSC), di effettuare studi in campo di minimo un anno per stimare i pattern di uso degli habitat da parte delle specie nell'area dell'impianto. Queste linee guida inoltre sottolineano la necessità di pianificare anche il monitoraggio post-operam per individuare anche gli effetti e gli impatti a breve e lungo termine.

Riguardo i possibili impatti con le pale degli aerogeneratori, le uniche specie con vasto raggio

di movimento, a cui prestare attenzione sono il Nibbio reale, il Lanario, il Nibbio bruno, il Biancone ed il Grillaio. Queste specie nidificanti o svernanti all'interno delle aree ZPS e ZSC, frequentano regolarmente (soprattutto durante i voli spostamento o di caccia) l'area interessata dal progetto.

In particolare, anche in presenza di diversi impianti eolici di grande generazione in un'unica area, si è osservato che nessuna di queste specie ha abbandonato in maniera definitiva l'area; piuttosto ha sviluppato una sorta di adattamento alle turbine presenti.

In sintesi nel caso di specie analizzato si ritiene che alcuni fattori locali contribuiscono a rendere meno sensibile il rischio, già di per sé basso, di collisione nell'area di studio in virtù delle seguenti considerazioni:

- Nel caso di specie, comunque, alcuni fattori locali contribuiscono a rendere meno sensibile il rischio di collisione, già di per sé basso, ovvero:
- Disposizione degli aerogeneratori raggruppata, piuttosto che su lunghe file, che permette una minore occupazione del territorio e circoscrive gli effetti di disturbo ad aree limitate, evitando significativamente l'eventuale effetto barriera (Campedelli T., Tellini Florenzano G., 2002);
- Distanza tra gli aerogeneratori pari ad almeno 650 metri, con uno spazio utile (tenendo conto dell'ingombro delle pale) pari ad almeno 450 metri, che facilita la penetrazione all'interno dell'area anche da parte dei rapaci senza particolari rischi di collisione;
- La tipologia di macchina prescelta per la realizzazione dell'impianto in questione prevede l'utilizzo di turbine a basso numero di giri. Tale rotazione, molto lenta, permette di distinguere perfettamente l'ostacolo in movimento e permette agli uccelli di evitarlo.
- L'impianto si trova inoltre a sufficiente distanza dall'area. In proposito, Clarke (1991), indica in 300m la distanza minima di rispettare nei confronti delle aree protette, che nel caso di specie risulta abbondantemente rispettata;

Alla luce di quanto sopra esposto, si evidenzia che il rischio di collisione appare legato maggiormente alle attività di spostamento locali più che agli spostamenti migratori, non particolarmente rilevanti in termini numerici. Inoltre la distanza dall'impianto è tale che il rischio di collisione di esemplari durante i loro spostamenti locali al di fuori dell'area protetta è da ritenersi basso, poiché legato solo a quella parte della avifauna ivi presente che compie ampi spostamenti quotidiani.

4.3.5 IMPATTI SUI CHIROTTERI

A partire dalla fine degli anni Novanta, diversi studi europei e nordamericani sulla mortalità

della fauna selvatica volatrice nei pressi degli impianti eolici hanno evidenziato una mortalità più o meno elevata di chiroteri a causa dell'impatto diretto con le pale in movimento (Rahmel et al. 1999; Bach et al. 1999; Johnson et al. 2000; Lekuona 2001; Erickson et al. 2003; Aa.Vv. 2004; Arnett 2005; Rydell et al. 2012).

Dopo il 2000, sia negli Stati Uniti che in Europa si assiste ad una crescita di interesse e quindi di studi scientifici mirati a determinare l'impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di chiroteri. In questi studi emerge che in buona parte degli impianti eolici attivi, sottoposti a mirate ricerche, si evidenziano percentuali di mortalità più o meno elevate di pipistrelli (Erickson et al. 2003; Arnett et al. 2008; Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b; Ahlén et al. 2007, 2009; Baerwald et al. 2009; Rydell et al. 2010, 2012).

Per quanto riguarda il territorio italiano, sono disponibili pochi studi sulla mortalità dei chiroteri presso gli impianti eolici. Il primo che riporta un impatto documentato risale al 2011, quando è stato segnalato il ritrovamento di 6 carcasse di pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), e una di pipistrello nano (*P. pipistrellus*) in provincia de L'Aquila (Ferri et al. 2011).

Da recenti studi sembra che la causa principale di mortalità dei chiroteri negli impianti eolici sia la collisione diretta con le pale in movimento, che causa lesioni traumatiche letali (Rollins et al. 2012). Il barotrauma, ovvero l'emorragia interna che segue il rapido cambio di pressione dell'aria nei pressi delle pale in movimento, indicato in precedenza come una delle cause principali di mortalità (Baerwald et al. 2008), sembra avere invece una casistica piuttosto trascurabile (il 6% dei cadaveri rilevati in un impianto eolico, Rollins et al. 2012).

Le specie europee maggiormente a rischio e per le quali è stato registrato il maggior numero di collisioni sono: nottola comune (*Nyctalus noctula*), pipistrello nano (*P. pipistrellus*) e pipistrello di Nathusius (*P. nathusii*) (Rodrigues et al. 2008). Ulteriori studi hanno confermato che le specie più a rischio sono quelle adattate a foraggiare in aree aperte, quindi quelle comprese nei generi *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* ed *Eptesicus* (Rydell et al. 2010, 2012). Il periodo in cui si riscontra la maggior parte della mortalità (90% in Nord Europa) è compreso tra fine luglio ed ottobre, in concomitanza con il periodo delle migrazioni autunnali, anche se un numero considerevole di specie rinvenute morte in corrispondenza di impianti eolici sono considerate sedentarie o migratrici a corto raggio, come ad esempio il pipistrello nano (*P. pipistrellus*) o il serotino di Nilsson (*E. nilsoni*) (Rydell et al. 2010).

Il rischio di mortalità è dipendente dall'habitat e dalla posizione topografica dell'impianto.

Va comunque evidenziato che nella maggior parte dei casi, le specie sono molto sedentarie e che i voli di foraggiamento vengono effettuati radenti (o comunque a pochi metri d'altezza), su corsi o specchi d'acqua, su aree a copertura arbustiva/arborea o ai margini dei boschi, all'interno di giardini, lungo viali illuminati o attorno a lampioni (in centri abitati), quindi in aree differenti da quelle su cui saranno collocati gli aerogeneratori, ovvero aree su cui insistono

prevalentemente seminativi ed incolti.

Relativamente ad alcuni studi condotti in altri ambienti sembra che l'eventuale attività dei chirotteri nello spazio di operatività del rotore si riduce drasticamente all'aumentare della velocità del vento, concentrandosi quasi esclusivamente su livelli prossimi a quello del suolo o della copertura vegetale. Wellig S.D. et al. (2018), quindi aumentando la velocità di cut-in degli aerogeneratori il numero di passaggi all'interno dell'area spazzata dalle pale e, di conseguenza, la probabilità di collisioni, si riduce del 95%.

Sempre in linea generale, gli studi condotti da Thompson M. et al. (2017) evidenziano una correlazione inversa tra estensione di spazi aperti entro un raggio di 500 m dagli aerogeneratori e mortalità dei chirotteri. Gli stessi autori ipotizzano che vi sia invece una correlazione diretta tra estensione delle superfici boscate e rischio di collisioni, non ancora dimostrata. In virtù di ciò, le condizioni del territorio su cui è prevista la realizzazione dell'impianto sembrano essere favorevoli dal punto di vista del potenziale rischio nei confronti dei chirotteri, considerata l'assenza di boschi di rilievo nelle vicinanze degli aerogeneratori. Gli impatti maggiori si hanno per impianti localizzati lungo le coste e sulla sommità di colline e montagne, dove siano presenti boschi, sia di conifere che di latifoglie. Al contrario, impianti situati in zone agricole o aree aperte senza vegetazione arborea (es. prati, pascoli) sono caratterizzati da una bassa mortalità. In generale, il numero di collisioni aumenta per torri posizionate a meno di 100-200 m da zone di bosco (Rodrigues et al. 2008).

Inoltre, nell'ambito delle attività di monitoraggio all'interno dell'area occupata da un impianto eolico in Danimarca, Therkildsen, O.R. & Elmeros, M. (2017) indicano che i cambiamenti di habitat indotti dalla presenza delle turbine, nonché l'attività delle stesse, non hanno alterato la composizione e la ricchezza di specie presenti prima dei lavori.

Negli ultimi anni sono state valutate diverse strategie per mitigare e ridurre al massimo l'impatto degli impianti eolici sui chirotteri (es. Aa.Vv. 2005; Rydell et al. 2012; CWE 2013). In particolare si ritiene necessario:

- acquisire dati sui fattori di rischio per i chirotteri che possono concorrere ad aumentare la loro sensibilità agli impatti derivanti dalla presenza di un impianto eolico, in aggiunta a quelli derivati dalla collisione diretta.
- concentrare il monitoraggio delle carcasse presso gli impianti eolici nei periodi di massima attività rilevati nel monitoraggio ante-operam. È inoltre importante conoscere l'effetto cumulativo degli altri fattori di rischio eventualmente insistenti sulle popolazioni di chirotteri interessate (Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b);

Con riferimento alle aree SIC considerate, la distanza dall'impianto è tale che il rischio di collisione di esemplari durante i loro spostamenti al di fuori dell'area protetta è ritenuto basso

poiché legato solo a quella parte dei chiroterri ivi presenti che compie ampi spostamenti quotidiani.

4.3.6 IMPATTI SUGLI HABITAT

La realizzazione dell'Impianto Eolico interesserà esclusivamente aree all'esterno delle zone ZPS e SIC.

La valutazione degli impatti ha interessato:

1. La sottrazione di habitat per occupazione di suolo;
2. L'alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse;

Riguardo la sottrazione di habitat per occupazione di suolo caso un ipotetico impatto potrebbe realizzarsi durante le fasi di cantiere. La sottrazione è dovuta essenzialmente all'occupazione di suolo per:

- Realizzazione di aree ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature;
- Realizzazione piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori;
- Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra aerogeneratori e sottostazione elettrica;
- Realizzazione di viabilità specificatamente legata alla fase di cantiere;

L'impatto può ritenersi pertanto temporaneo, in quanto legato alla sola fase di cantiere, e dal punto di vista spaziale, esclusivo all'area interessata dai lavori. L'impatto è pertanto inesistente in quanto tutte le opere sono realizzate al di fuori del perimetro del SIC e considerato che saranno interessate superficie agricole, le opere riguarderanno aree non riconducibili in ogni caso ad habitat di un certo rilievo naturalistico e caratterizzate dalla presenza di specie di non particolare interesse conservazionistico.

In sostanza, l'intervento non comporta alterazioni particolarmente rilevanti della flora, della fauna e degli ecosistemi, tali da indurre una riduzione significativa della biodiversità dell'area.

Riguardo l'alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse essa è riscontrabile durante la fase di cantiere e può essere dovuta essenzialmente a:

- Inquinamento dell'aria per effetto delle emissioni di polveri e gas serra dai mezzi di cantiere;
- Inquinamento dell'aria per effetto delle emissioni di polveri derivanti dai movimenti terra, dalla movimentazione dei materiali e dei rifiuti di cantiere;
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto a perdite di sostanze inquinanti (olio, carburanti, ecc.) dai mezzi di cantiere;
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto alla non corretta gestione e/o

smaltimento degli sfridi e dei rifiuti di cantiere.

In particolare, il possibile impatto può ritenersi temporaneo, poiché legato ai movimenti terra previsti in fase di cantiere; Spazialmente limitato al perimetro dell'area interessata dai lavori o dei suoi immediati dintorni. Per quanto riguarda le emissioni di polveri e gas serra, infatti, i livelli sono tali da non alterare significativamente la qualità dell'aria nella zona di cantiere e nelle zone circostanti.

Peraltro, va considerato che la portata delle possibili alterazioni è trascurabile al di fuori delle aree direttamente interessate dai lavori e si esaurisce al termine delle operazioni di cantiere senza interferire con le limitrofe aree sensibili; L'impatto è di bassa rilevanza anche nei confronti della vulnerabilità, poiché gran parte dell'area è antropizzata o comunque sottoposta ad alterazione antropica. Non sono ipotizzabili pressioni a carico della ZSC in esame, nei confronti della quale l'impatto può ritenersi inesistente.

4.4 EFFETTI CUMULATIVI

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

Al fine di individuare gli impianti eolici presenti su vasta area si è proceduto alla consultazione del sito web <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ImpiantiFERDGR2122/index.html>. Si rileva che sono nella area esaminata è stato approvato, con prescrizioni, un impianto eolico che dista, dal punto più vicino, circa Km 2,5 dall'area su cui si intende realizzare il nuovo parco eolico. In particolare, di seguito quanto rilevato:

- impianto eolico esistente composto da n. 24 aerogeneratori realizzato nei territori Comune di Gravina in Puglia e Poggiorsini distante pochi chilometri dalla ZSC CODICE IT9120007 MURGIA ALTA.

Prendendo in considerazione anche gli aerogeneratori esistenti/autorizzati rientranti nel buffer delimitato secondo le indicazioni di cui alla d.d. 162/2014, e considerando quanto analizzato in precedenza relativamente agli obiettivi di conservazione dell'area ZSC in esame, l'impatto cumulativo sul contesto di riferimento potrebbe riguardare principalmente l'avifauna ed i chiropteri. L'impatto cumulativo è stato valutato in termini di impatto diretto, dovuto alla collisione dell'avifauna con parti dell'impianto, e impatto indiretto, dovuto all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui.

Gli interventi mitigatori avranno pertanto come obiettivo anche quello di ridurre ad una soglia di significatività accettabile gli impatti cumulativi sopra descritti.

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

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

Individuazione delle potenziali incidenze	SI /NO	Quale	Motivazione	Fase	Tipologie di effetto			
					Rev. /Irrev.	Dir. /Indir	cumulo	breve/lungo termine
Il progetto interessa habitat prioritari* di interesse comunitario ai sensi dell'allegato I della direttiva 92/43/CEE?	NO		Sia gli aerogeneratori che l'elettrodotto di collegamento tra gli aerogeneratori saranno realizzate al di fuori di aree identificate come habitat prioritario. Sia durante la fase di cantiere che quella di esercizio non sono riscontrabili interferenze di alcun tipo con gli habitat prioritari riscontrati					
Il progetto determina la perdita di habitat prioritari?	NO		Sia durante la fase di cantiere che quella di esercizio non sono riscontrabili interferenze di alcun tipo con gli habitat prioritari riscontrati, tali da determinare una perdita di habitat prioritari					
Il progetto determina la frammentazione di habitat prioritari?	NO		Tutte le opere sono realizzate al di fuori delle aree SIC e ZSC oggetto di studio, all'interno delle quali sono presenti habitat prioritari. Si esclude pertanto la possibilità di eventi che possano causare la frammentazione di habitat proritari					
Il progetto interessa habitat non prioritari di interesse comunitario ai sensi dell'allegato I della direttiva 92/43/CEE?	NO		Sulla scorta dei dati desunti dalla Carta Habitat secondo natura 2000, disponibile sul geoportale del sito ISPRA, non sono state individuate zone di sovrapposizione dell'impianto con gli habitat di interesse comunitario indicati nell'allegato I della direttiva 92/43/CEE					

Individuazione delle potenziali	SI /NO	Quale	Motivazione	Fase	Tipologie di effetto			
<p>Il progetto interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario prioritarie dell'allegato II della direttiva 92/43/CEE?</p>	SI	<p>Tra le specie prioritarie indicate nell'allegato II e presenti nei siti SIC IT9120008 e ZSC/ZPS IT9120007 si riscontrano alcune specie di interesse comunitario inserite nell'allegato II: Bombina variegata e Triturus carnifex (anfibi), Elaphe quatuorlineata ed Elaphe situla (rettili), Canis lupus e Lutra lutra (mammiferi non chiroteri) e Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus euryale, Myotis blythii, Miniopterus schreibersii Myotis myotis (chiroteri)</p>	<p>Nessuna di queste specie è stata rilevata nelle aree di intervento.</p> <p>Relativamente alle specie di anfibi, rettili e mammiferi non chiroteri, sulla scorsa dei dati analizzati, si ritiene che le attività di progetto possano causare un'incidenza trascurabile e che i fattori di disturbo (rumorosità, emissioni rumorose, polveri) siano temporalmente limitati alla sola fase di cantiere. Per la natura, durata e particolarità delle opere in fase di cantiere e di ripristino, non si registrano particolari problematiche legate alla conservazione dei mammiferi presenti nelle aree di studio.</p> <p>Relativamente ai chiroteri, data la vicinanza ai siti di interesse comunitario, si potrebbero avere delle interferenze sia in fase di cantiere che in quella di esercizio. Interferenze in fase di cantiere: 1) operazioni rumorose e ingombranti durante il periodo riproduttivo, che potrebbero far diminuire temporaneamente la presenza di queste specie che si trovano al di fuori dei siti per svolgere attività trofica; Interferenze in fase di esercizio: 1) rischio di collisioni 2) disturbo a causa dell'effetto barriera</p>	Esercizio / Cantiere	Reversibile / Irreversibile	Diretto/ indiretto	SI	Breve/lungo termine
<p>Il progetto interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie di cui all'art.4 della direttiva 2009/147/CE?</p>	SI	<p>Lo studio sull'avifauna ha mostrato che cinque specie in particolare (Il Nibbio reale, Il lanario, Il nibbio bruno, il Biancone ed il Grillaio risultano in uno stato di conservazione da attenzionare.</p>	<p>Interferenze in fase di cantiere: 1) localizzata perdita dell'habitat riproduttivo; operazioni rumorose e ingombranti durante il periodo riproduttivo;</p> <p>Interferenze in fase di esercizio: 1) rischio di collisioni prevalentemente durante la fase di volo dei rapaci; 2) disturbo a causa dell'effetto barriera e della perdita e modificazione degli habitat presenti</p>	Esercizio / Cantiere	Reversibile /irreversibile	Diretto/indiretto	SI	Breve/lungo termine

Individuazione delle potenziali	SI /NO	Quale	Motivazione	Fase	Tipologie di effetto			
					Reversibile/ Irreversibile	Diretto/Indiretto	SI	breve/lungo termine
Il progetto ha un impatto sugli obiettivi di conservazione fissati per gli habitat/specie e può compromettere l'integrità dei siti natura 2000 interessati?	SI	A. perturbazione della specie	L'analisi descrittiva degli impatti degli aerogeneratori sull'avifauna ha messo in evidenza che le attività di progetto, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio, potranno arrecare prevalentemente un disturbo all'avifauna presente nell'area di riferimento. Tra gli effetti diretti descritti il più importante è correlato all'impatto con le pale degli aerogeneratori, che possono determinare, sulla scorta di quanto riportato in bibliografia, una riduzione della densità di popolazione. Mediamente si rileva una mortalità per collisione compresa tra 0,19 e 4,45 uccelli/aerogeneratore/anno. Questo dato potrebbe in certi casi essere sottostimato in quanto molte carcasse potrebbero non essere ritrovate per effetto dei predatori naturali presenti nel territorio. Gli effetti indiretti sono invece legati all'aumento dell'azione antropica che potrebbe essere un fattore di disturbo per l'avifauna.	Esercizio	Reversibile/ Irreversibile	Diretto/Indiretto	SI	breve/lungo termine
		B. Variazione della densità della specie		Esercizio	Reversibile/ Irreversibile	Diretto/Indiretto	SI	lungo termine
		C. Variazione del numero di specie che vivono nella zona;		Esercizio	Reversibile	Diretto/Indiretto	SI	lungo termine
		D. Perdita di habitat		Nessuna	Nessuno	Nessuno	NO	Nessuno
		E. Frammentazione di habitat		Nessuna	Nessuno	Nessuno	NO	Nessuno
Il progetto incide sull'integrità del sito?	SI	Ridurre l'area degli habitat principali	Nei siti Natura 2000 sono state riscontrate specie animali di interesse comunitario, principalmente specie di rapaci e chiroteri di elevato interesse conservazionistico. Lo studio condotto mostra che le incidenze a carico della fauna presente si manterranno su un livello basso. Verrà posta comunque attenzione sulle cause che possono incidere, anche in misura blanda, sull'integrità del sito, sia in fase di cantiere che in quella di esercizio, analizzando quei fattori che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni e sull'equilibrio tra le specie principali. Relativamente agli habitat prioritari lo studio ha mostrato che non esistono incidenze dirette e significative sugli stessi, e tali da alterare l'integrità del sito.	Nessuna	Nessuno	Nessuno	NO	Nessuno
		Ridurre la popolazione delle specie chiave		Esercizio	Reversibile/ Irreversibile	Diretto	SI	lungo termine
		Modificare l'equilibrio tra le specie principali.		Esercizio	Reversibile/ Irreversibile	Diretto/Indiretto	SI	lungo termine
		Provocare perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni e sull'equilibrio tra le specie principali		Esercizio	Reversibile	Diretto/Indiretto	SI	lungo termine
		Provocare una frammentazione		Nessuna	Nessuno	Nessuno	NO	Nessuno

5. VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

L'analisi precedente mostra che incidenze significative sono possibili solo a causa della fauna (avifauna e chiroteri), per la sua intrinseca capacità di movimento, che rende possibile spostamenti sporadici, anche al di fuori del sito natura 2000. Nessuna incidenza invece si rileva a carico della flora e degli habitat prioritari. Per ciascuna specie di interesse comunitario sarà quantificato il livello di significatività relativo all'interferenza negativa individuata nelle fasi precedenti.

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

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

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

- **Specie di interesse comunitario prioritarie dell'allegato II della direttiva 92/43/CEE.** Si specifica che nelle aree di progetto durante i sopralluoghi non sono state rinvenute specie di interesse comunitario prioritario. Si ritiene comunque utile una valutazione della significatività delle incidenze in quanto alcune specie di interesse comunitario e conservazionistico (*Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis blythii*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis*) sono presenti nei limitrofi siti Natura 2000.
- **Specie di cui all'art.4 della direttiva 2009/147/CE:** Lo studio faunistico ha evidenziato nell'area di progetto la presenza di specie di interesse comunitario e conservazionistico (*Il Nibbio reale*, *Il lanario*, *Il nibbio bruno*, *il Biancone ed il Grillaio*). Sono inoltre presenti nei siti comunitari numerose specie importanti e protette a livello comunitario (SPEC 3 e SPEC 2) o incluse nell'allegato 1 della direttiva habitat;

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

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

Incidenza e durata degli di impatto:

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

Scala di valutazione dell'intensità degli impatti:

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

Definizione del livello di impatto

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

Per la scala di valutazione degli impatti sono stati assegnati i valori di 1 e 3 in base alla qualità ambientale della componente considerata:

- All'avifauna è stato assegnato il valore 3 per la presenza, nelle aree ZPS e ZSC di specie importanti e protette a livello comunitario (SPEC 3 e SPEC 2) e specie incluse nell'allegato 1 della direttiva habitat;
- Alla componente faunistica che interessa le specie di interesse comunitario prioritarie dell'allegato II della direttiva 92/43/CEE è stato assegnato il valore 3, in quanto si tratta di elevato interesse conservazionistico.

Avifauna	3
specie di interesse comunitario prioritarie dell'allegato II della direttiva 92/43/CEE	3

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

Qualità ambientale delle componenti impattate	Livello di impatto					
	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
3	3	6	9	12	15	18

in cui si considera:

Livello di impatto
1-4 Basso
5-9 Medio
10-18 Alto

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

Check list degli impatti:

x: impatti negativi

+: impatti positivi

Sono state redatte quattro matrici relative a:

- Incidenze in fase di costruzione sulla componente avifauna;
- Incidenze in fase di esercizio sulla componente avifauna;
- Incidenze in fase di costruzione sulla componente faunistica (chiropteri);
- Incidenze in fase di esercizio sulla componente faunistica (chiropteri);

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

Incidenze in fase di costruzione sulla componente fauna (chiroterri)												
Azioni di progetto	Impatti potenziali											
	Interferenze con gli spostamenti e rischio di abbattimento	Interferenze con gli spostamenti e rischio di abbattimenti	Interferenze nelle attività riproduttive	Sottrazione diretta di vegetazione di habitat all'avifauna	Riduzione della densità di popolazione	Frammentazione degli habitat	Disturbo dovuto alla frequenza antropica	Inquinamento atmosferico	Inquinamento acustico	Inquinamento luminoso	Inquinamento del suolo	Inquinamento delle acque
Allestimento cantiere	x						x	x				
Realizzazione piste di servizio							x	x				
Realizzazione fondazioni							x	x				
Realizzazione piazzole di servizio							x					
Innalzamento aerogeneratori	x	x					x	x				
Allestimenti temporanei	x	x					x	x	x			
Stoccaggio e movimentazione dei materiali di scavo							x					
Completamento del recupero ambientale					+			x				
Smantellamento infrastrutture cantiere					+			x				
Incidenze in fase di esercizio sulla componente fauna (chiroterri)												
Azioni di progetto	Impatti potenziali											
	Interferenze con gli spostamenti e rischio di abbattimento	Interferenze con gli spostamenti e rischio di abbattimenti	Interferenze nelle attività riproduttive	Sottrazione diretta di vegetazione e di habitat	Riduzione della densità di popolazione di uccelli nidificanti	Frammentazione degli habitat	Disturbo dovuto alla frequenza antropica	Inquinamento atmosferico	Inquinamento acustico	Inquinamento luminoso	Inquinamento del suolo	Inquinamento delle acque
Manutenzione ordinaria e straordinaria							x					
Pecorrenza veicolare viabilità di servizio							x	x	x	x	x	
Attività Aerogeneratori	x	x			x		x	x				

Matrici degli impatti potenziali

Fase di costruzione

Componenti ambientali	Azioni di progetto								
	Allestimento cantiere	Realizzazione piste di servizio	Realizzazione fondazioni	Realizzazione piazzole di servizio	Innalzamento aerogeneratori	Allestimenti temporanei	Stoccaggio e movimentazione dei materiali di scavo	Completamento del recupero ambientale	Smantellamento infrastrutture cantiere
Specie di interesse comunitario prioritarie dell'allegato II della direttiva 92/43/CEE	4	3	3	3	4	4	3	0	0
Avifauna	3	3	3	3	4	3	3	0	0

Fase di esercizio

Componenti ambientali	Azioni di progetto		
	Manutenzione ordinaria e straordinaria	Peccoranza veicolare viabilità di servizio	Attività Aerogeneratori
Specie di interesse comunitario prioritarie dell'allegato II della direttiva 92/43/CEE	3	4	4
Avifauna	3	3	4

Lo studio evidenzia che l'impatto maggiore è quello a carico dell'avifauna e dei mammiferi chiroterri. Incidenze negative significative sono state riscontrate sia nelle fasi di cantiere che in quelle di esercizio. I valori di significatività dell'incidenza sono bassi in entrambe le fasi: nella fase di cantiere c'è un rischio pronunciato di alterazione del grado di conservazione della specie, gli impatti maggiori eventuali interferenze con gli spostamenti dell'avifauna stanziale e migratoria imputabili ad un aumento del rischio di abbattimento durante la fase di innalzamento degli aerogeneratori. Probabile è anche che la presenza antropica possa avere

un'azione di disturbo a causa del rumore prodotto dai mezzi meccanici.

La significatività degli impatti è maggiore nella fase di esercizio, ma si attesta sempre su valori bassi. Il grado di conservazione della specie, come riportato in bibliografia e come discusso in precedenza, può essere potenzialmente minacciato a causa delle interferenze con gli spostamenti dell'avifauna migratoria e stanziale, che potrebbe essere abbattuta per collisione con le varie parti dell'aerogeneratore. Inoltre interferenze moderate potrebbero ripercuotersi anche nelle attività riproduttive dell'avifauna poiché la presenza degli aerogeneratori determina un disturbo nel suo intorno che potrebbe agire sulla densità di popolazione di uccelli nidificanti. Al fine di preservare il grado di conservazione della struttura e le sue funzioni, pertanto sarà necessario individuare misure di mitigazione in grado di ridurre o annullare la significatività di queste incidenze, sia in fase di cantiere che di esercizio.

6. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

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

6.1. MISURE DI MITIGAZIONE A CARICO DELLA COMPONENTE ABIOTICA E DELLA VEGETAZIONE

6.1.1 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO

1. Emissioni di inquinanti da traffico veicolare: durante la fase di cantiere va raccomandato il rispetto delle comuni norme di cautela, come il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo, la rimozione e il corretto smaltimento dei rifiuti.
2. Emissioni di polvere: il sollevamento e la diffusione di polveri, causa di riduzione dell'attività fotosintetica e della traspirazione fogliare, sarà mitigato tramite l'utilizzo di idonei accorgimenti da mettere in atto durante la fase di cantiere. Tali accorgimenti, considerati buone prassi operative, possono essere riassunti in: bagnamento delle piste di servizio durante le stagioni calde e asciutte; copertura dei cumuli di materiali depositati o trasportati; sospensione delle operazioni di scavo e trasporto di materiali durante le giornate ventose; aree di lavaggio pneumatici per i mezzi in uscita dal cantiere.
3. Produzione di rifiuti: si dovranno ripristinare i luoghi immediatamente dopo la fine dei lavori, eliminando dal sito qualsiasi tipo di rifiuto derivato dall'attività di cantiere ed utilizzando esclusivamente, ove necessario, le più opportune tecniche d'ingegneria naturalistica.
4. Sottrazione di habitat per occupazione di suolo: Anche se non si riscontra la presenza di habitat prioritari, le aree interessate, che potranno essere quelle per la posa

dell'elettrodotto, quelle per la realizzazione della viabilità e delle piazzole, saranno ripristinate utilizzando il terreno naturale come ante operam.

5. L'asportazione del terreno superficiale sarà eseguita previa sua conservazione e protezione.
6. L'asportazione del terreno sarà limitata all'area degli aerogeneratori, piazzole e strade. Il terreno asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi.
7. Il ripristino dopo la costruzione del parco eolico sarà effettuato utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante.
8. Durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli individui arborei presenti mediante l'adozione di misure di protezione delle chiome, dei fusti e degli apparati radicali.
9. La costruzione dell'impianto eolico sarà seguita da un professionista o da una società o da una istituzione specializzata in tutela della biodiversità, con un contratto da parte del beneficiario.
10. Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

6.2. MISURE DI MITIGAZIONE A CARICO DELLA FAUNA

6.2.1 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

1. Disturbo alla fauna: Per ridurre le potenziali interferenze sulla fauna, i lavori più rumorosi e importanti (come la predisposizione dell'area di cantiere, gli scavi, la costruzione delle piazzole e delle strutture portanti) dovranno essere effettuati lontano dalla stagione primaverile compresa tra marzo e giugno: questa coincide infatti con la stagione riproduttiva della maggior parte delle specie faunistiche presenti nell'area indagata, periodo in cui la fauna è particolarmente sensibile a qualsiasi fattore di disturbo ambientale. Comunque, durante il suddetto periodo critico la direzione dei

lavori verrà supportata da un esperto botanico e faunista, in modo da definire le lavorazioni compatibili. Questo supporto potrà essere prolungato qualora ce ne sia bisogno. Durante il periodo suddetto potranno invece essere effettuati solo i lavori di rifinitura, fonte di minori emissioni acustiche, poiché l'area, da tempo ampiamente antropizzata e in cui sono presenti diverse lavorazioni agricole con presenza di macchinari vari, avrà ragionevolmente fatto innescare nella fauna locale dei meccanismi di adattamento e di convivenza con le attività antropiche della zona.

2. Incremento delle emissioni rumorose: Impiego di mezzi a bassa emissione. Organizzazione delle attività di cantiere in modo da lavorare solo nelle ore diurne, limitando il concentramento nello stesso periodo, di più attività ad alta rumorosità o in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.
3. Sottrazione diretta di vegetazione di habitat all'avifauna ed il rischio di frammentazione degli habitat: relativamente alla sottrazione di habitat vale quanto detto al punto 6.1.1.4 della presente relazione. Il rischio di frammentazione verrà annullato in fase di cantiere grazie al ripristino della vegetazione dell'habitat, che garantirà la continuità dei corridoi ecologici esistenti. Inoltre saranno salvaguardati tutti quelle aree di rifugio (es: muretti a secco, essenze arboree o arbustive nelle vicinanze del perimetro dell'impianto), che assumono un ruolo ambientale di rilevante importanza perché rappresentano veri e propri "corridoio ecologico" che permettono la veicolazione di una microfauna ricca di insetti, piccoli rettili ed uccelli di piccola taglia. Gli interstizi ne divengono dimora e nascondiglio. I muretti a secco, con la vegetazione spontanea che cresce tra le pietre o a ridosso dei muri stessi, costituiscono un importante ecosistema.

6.2.2. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO

1. Attenuazione del rischio di collisione per l'avifauna con le pale eoliche
 - a. Gli impatti diretti potranno essere mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti (non bianche) con un lungo tempo di intervallo tra due accensioni, 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. Le torri e le pale saranno

costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti.

- b. 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.
 - c. Nei pressi degli aerogeneratori sarà evitata la formazione di ristagni di acqua (anche temporanei), poiché tali aree attraggono uccelli acquatici o altra fauna legata all'acqua (es. anfibi).
 - d. Interramento dei cavidotti per evitare fenomeni di elettrocuzione.
 - e. Posizionamento di sagome destinate ad allontanare i piccoli uccelli migranti, inducendo sensazione di pericolo.
 - f. Utilizzo di turbine a basso numero di giri, in modo da garantire una migliore visibilità delle pale;
 - g. Sarà effettuato un monitoraggio dell'avifauna ante-operam della durata di un anno.
 - h. Durante la fase di cantiere (1 anno) e durante la fase di esercizio (5 anni) sarà eseguito il monitoraggio avifaunistico per un periodo di 6 anni complessivi.
 - i. Sarà eseguito il monitoraggio costante per la ricerca di carcasse di specie avifaunistiche ritrovate nei pressi degli aerogeneratori, in modo da monitorare le eventuali collisioni.
 - j. Installazione di bat-box nei pressi dell'impianto.
2. Riduzione attività riproduttive dell'avifauna e riduzione densità popolazione: Questo aspetto interessa le specie aviarie di piccola taglia, in quanto i siti di riproduzione dei rapaci sono distanti rispetto alle aree occupate dagli aerogeneratori. Si tratta di un effetto indiretto causato dal disturbo e dal rumore indotto dalla rotazione delle pale eoliche che tende ad allontanare le piccole specie dai siti riproduttivi. Al fine di implementare la densità di popolazione sarà utile eseguire alcuni interventi nelle aree limitrofe agli impianti di seguito descritti:
- a. Collocazione di cassette nido per uccelli. Questa pratica è importantissima e altamente raccomandabile nelle aree prive di ambienti marginali ed elementi tradizionali, dove le possibilità di nidificazione per molte specie sono ridotte;
 - b. Riduzione del rumore causato da transito veicolare al minimo nella stagione

riproduttiva;

- c. Riduzione delle attività nei periodi di maggiore sensibilità della fauna, ad esempio durante il periodo di nidificazione degli uccelli più sensibili.

Infine, si riportano ulteriori misure di mitigazione che potranno essere adottate a seguito della campagna di monitoraggio proposta e di concerto con l'Autorità competente:

- Sistemi di rilevamento che permettono di identificare da una data distanza il passaggio di uccelli e analizzare informazioni (es. dimensione, traiettoria di volo e probabilità di collisione).
- Sistemi di dissuasione dell'uccello dalla sua traiettoria utilizzando diversi metodi acustici e/o visivi.
- Sistema che permette di fermare la turbina in caso di rischio di collisione.

7. CONCLUSIONI

Dagli studi condotti emerge che la realizzazione del parco eolico e la sua attività originano inevitabilmente degli impatti, la cui significatività è stata stimata ad un livello basso e che sarà prevalentemente a carico di alcune componenti biotiche (avifauna e chiropteri). Nella fase di cantiere gli impatti più significativi a carico della fauna dipendono dalla realizzazione delle infrastrutture di servizio, dei cavidotti e delle torri eoliche.

Nella fase di esercizio invece l'impatto principale è legato alle probabili collisioni dell'avifauna con le pale degli aerogeneratori e da impatti indiretti, quali la diminuzione della densità di specie protette dell'avifauna.

Il livello degli impatti e la durata degli effetti saranno in parte attenuati attraverso l'adozione di specifiche misure di mitigazione precedentemente descritte.

La presenza degli aerogeneratori, anche in combinazione con quelli esistenti/autorizzati presenti su vasta area, può incidere solo sul rischio di collisione dell'avifauna, benché in misura accettabile e compatibile con le esigenze di tutela delle specie a rischio.

Il Tecnico

Dott. Agr. Gaspare Lodato



8. BIBLIOGRAFIA

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

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

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

AHELN I, BACH L, BAAGOE HJ, PETTERSON J (2007) *Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Report 5571* <http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln>

AHELN I, BAAGOE HJ, BACH L (2009) *Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. J Mammal 90:1318–1323*

ANDERSON R. L., W. ERICKSON, D. STRICKLAND, J. TOM, N. NEUMANN, 1998 - *Avian Monitoring and risk Assessment at Tehachapi Pass and San Geronio Pass Wind Resource Areas, California: Phase I Preliminary Results. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May 1998, San Diego, California.*

ANDERSON R.L., MORRISON M.L., SINCLAIR K.C., STRICKLAND D.M., 1999 – *Studying wind energy/bird interactions: a guidance document. Metrics and methods for determining or monitoring potential impacts on birds at existing and proposed wind energy sites. RESOLVE, Avian Subcommittee and National Wind Coordinating Committee, Washington, DC.*

ARNETT EB (2005) *Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of fatality search protocols, pattern of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA*

ARNETT EB, BROWN WK, ERICKSON WP, FIELDER JK, HAMILTON BL, HENRY TH, JAIN A, JOHNSON GD, KERNS J, KOFORD RR (2008) *Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. J Wildl Manage 71(1):61–78*

BACH L, BRINKMANN R, LIMPENS H, RAHMEL U, REICHENBACH M and ROSCHEN A (1999) *Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung—Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 162–170*

BAKER K., 1993. *Identification Guide to European Non-Passerines: BTO Guide 24.*

BERNETTI G. (1995). *Selvicoltura speciale. Utet, Torino.*

BAERWALD EF, D'AMOURS GH, KLUG BJ, BARCLAY RMR (2008) *Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current Biology 18(16): 695-696*

BAERWALD EF, EDWORTHY J, HOLDER M, BARCLAY RMR (2009) *A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. J Wildl Manage 73:1077–1081*

BENNER J. H. B., BERKHUIZEN J. C., DE GRAAFF R. J., POSTMA A. D., 1993 - *Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consult ants on Energy and the Enviroment*

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

BIBBY C. J., BURGESS N. D., HILL D. A., MUSTOE S., 2000. *Bird Census Techniques*, 2° edition. London UK. Academic Press., 302 pp.

BIONDI E, BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC, 2009 – *Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. SBI, MATTM, DPN. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.

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

BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S., 1998 - *libro rosso degli animali italiani – i vertebrati*. Wwf italia.

CAMPEDELLI T., TELLINI FLORENZANO G. (2002). *Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna*. Centro Ornitologico Toscano, 2002.

CERFOLLI F., PETRASSI F. & PETRETTI F. (EDS), 2002 - *Libro Rosso degli Animali d'Italia*.

CHIAVETTA M., 1988. *Guida ai rapaci notturni – strigiformi d'europa, nord africa e medioriente*. Zanichelli.

COLSON & ASSOCIATES, 1995 – *Avian interactions with wind energy facilities: a summary*. Prepared for the American Wind Energy Association, Washington, D.C.

CONSIGLIO DELLE COMUNITA' EUROPEE (1979). *Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE)*. Gazz. Uff. L 103 del 25/04/1979, pagg. 1-18;

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

CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F. 1997 - *Liste. Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. - Soc. Bot. Ital. e Assoc. Ital. per il WWF, Camerino (MC), 104 pp.

CONTI F., MANZI A. e PEDROTTI F. (1997) *Libro Rosso delle piante d'Italia*. Ministero dell'Ambiente WWF Italia Società Botanica Italiana, CIAS, Università Camerino.

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 23 settembre 2009, n. 1742 - *Approvazione Definitiva del Piano di Gestione del S.I.C. "Bosco Difesa Grande" (IT 9120008)*.

DOOLING R., 2002 – *Avian hearing and the avoidance of wind turbines*. National Renewable Energy Laboratory.

ERICKSON, W.P., M.D. STRICKLAND, G.D. JOHNSON, and J.W. KERN. 2000. *Examples of statistical methods to assess risk of impacts to birds from windplants*. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III. National Wind Coordinating Committee, c/o RESOLVE, Inc., Washington, D.C.

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

ERICKSON WP, GRITSKI B, KRONNER K (2003) *Nine Canyon Wind Power Project Avian and Bat Monitoring Report, September 2002 –August 2003. Technical report submitted to Energy Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee.*

ERICKSON, W. P., G. D. JOHNSON, M. D. STRICKLAND, D. P. YOUNG Jr., K. J. SERNKA, and R. E. GOOD., 2001

FERRI V, LOCASCIULLI O, SOCCINI C, FORLIZZI E (2011) *Post construction monitoring of wind farms: first records of direct impact on bats in Italy. Hystrix Ital J Mammal 22:199–203*

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

FORCONI P., FUSARI M. (2003). *Linee guida per minimizzare l'impatto degli impianti eolici sui rapaci. Atti I Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturmi. Preganziol (TV). Avocetta N. 1, Vol.27.*

FULCO E., LIUZZI C. & MASTROPASQUA F. (2021). *Il Monitoraggio dell'avifauna nidificante nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia. Alula 28 (1-2): 27-39.*

GOOD. 2001. *Avian collisions with wind turbines: A summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States.*

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

HODOS W., 2003 – *Minimization of motion smear: reducing avian collision with wind turbines. National Renewable Energy Laboratory, 2003.*

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

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

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

ISPRA – *Il sistema carta natura della Regione Puglia – Rapporti 204/2014; ISPRA - www.isprambiente.gov.it*

ISPRA (2009). *Gli habitat in Carta della Natura. Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Dipartimento Difesa della natura, Servizio Carta della Natura, MLG 49/2009,Roma;*

JOHNSON GD, ERICKSON WP, STRICKLAND MD, SHEPHERD MF and SHEPHERD DA (2000) *Avian monitoring studies at the buffalo ridge, Minnesota wind resource area: Results of a 4 year study. Unpublished report for the Northern States Power Company, Minnesota*

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

JONES G, JACOBS DS, THOMAS HK, WILLING MR, RACEY PA (2009a) *Carpe Noctem: the importance of bats as bioindicators. Endanger Species Res 8: 93-115*

LANGSTON RHW, PULLEN JD – 2003 - *Windfarms and birds: an analysis of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues* - Council of Europe (Bern Convention).

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

LEUKONA, J.M. (2001) *Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual*. Dirección General de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra, April 2001.

LIPU - *Bird Life International In volo sull' Europa – 25 anni della Direttiva Uccelli, legge pioniera sulla conservazione della natura*.

LIUZZI C., FULCO E., GAUDIANO L., MASTROPASQUA F. & FRASSINITO A.G. 2019. *La migrazione dei rapaci nel Parco Nazionale Alta Murgia (Puglia): 4 anni di monitoraggio*. *Alula* 26 (1-2): 103-110.

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

MASTROPASQUA N.F. (2022) - *Relazione avifaunistica per il progetto di un parco eolico in agro di Gravina in Puglia (BA)*

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

MESCHINI E., FRUGIS S, 1993, - *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia – Volume XX Novembre*

PATRICELLI GL, BLICKLEY JL- *The Auk*, 2006 - *Avian communication in urban noise: causes and consequences of vocal adjustment*

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

PIUSSI PIETRO (1994). *Selvicoltura generale*. Torino, UTET.

PPTR DGR 176/2015 - DGR n. 176 del 16-02-2015

PUDDU G., SINIBALDI I. (2016). *I carnai e la conservazione dei rapaci*. *GAZZETTA ambiente*, 2:1-144. Edizioni Alpes Italia, Roma);

QUEZEL P. (1985). *Defintion of the mediterranean region and the origin of its flora*. In Gomez-Campo C.L., *Plant conservation in the Mediterranean Area*. Junk, La Hauge, p.9-24.

QUEZEL P. (1995). *La flore du bassin méditerranéen: origine, mise en place, en place, endémisme*. *Ecologia Mediterranea*, 21, pagg. 19-39.

QUEZEL P. (1998). *Characterisation des forets mediterranéennes*. In: *Empresa de Gestion Medioambiental S.A. (Consejería de Medio Ambiente Junta de Andalucía, ed.). Conferencia internacional sobre la conservación y el uso sostenible del monte mediterraneo*. 28-31 ottobre 1998, Malaga, pagg. 19-31.

RAHMEL U, BACH L, BRINKMANN R, DENSE C, LIMPENS H, MASCHER G, REICHENBACH M, ROSCHEN A (1999) *Windkraftplanung und Fledermause. Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik—Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, 4: 155–161

RYDELLI J, ENGSTROM H, HEDENSTROM A, LARSEN JK, PETTERSON J, GREEN M (2012) *The effects of wind power on birds and bats –a synthesis Vindval Report 6511:*

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSH C. (2008). *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.*

ROLLINS KE, MEYERHOLTZ DK, JOHNSON GD, CAPPARELLA AP, LOEW SS (2012) *A Forensic Investigation Into the Etiology of Bat Mortality at a Wind Farm: Barotrauma or Traumatic Injury? Veterinary Pathology 49(2): 362-371*

ROTENBERRY J. T., 1985 – *The role of habitat in avian community composition: physiognomy or floristic. Oecologia 67: 213-217.*

RYDELL J, Bach L, DOUBOURG-SAVAGE M, GREEN M, RODRIGUES L, HEDENSTRÖM A (2010) *Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? Eur J Wildl Res 56: 823–827*

RYDELL J, ENGSTRÖM H., HEDENSTRÖM A., LARSEN J.K., PETTERSSON J. & GREEN M., 2012 – *The effect of wind power on birds and bats - A synthesis. Vindval Report 6511: 1-151.*

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

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 2009 – *Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE (cfr. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>).*

SOCIETAS HERPETOLOGICA ITALICA, 1996 - *Atlante provvisorio degli Anfibi e Rettili italiani - Annali Mus. Civ. St. nat. G.Doria, Genova.*

THELANDER G.C., L. RUGGE. 2000. *Avian risk behavior and fatalities at the Altamont Wind Resource Area – March 1998 to February 1999. Prepared by BioResource Consultants for the National Renewable Energy Laboratory, Subcontract No. TAT-8-18209-01, NREL/SR-500-27545. Golden, CO. 23pp.*

THELANDER G.C., L. RUGGE. 2001 – *Examining relationship between birds risk behaviours and fatalities at Altamont wind resource area: a second year's progress report. In Schwartz S.S. (Ed.), Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California, 5-14.*

THERKILDSEN, O.R. & ELMEROS, M. (Eds.). 2017. *Second year post-construction monitoring of bats and birds at Wind Turbine Test Centre Østerild. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 142 pp*

THOMPSON MAUREEN, JULIE A. BESTON, MATTHEW ETTERSON, JAY E. Diffendorfer, and Scott R. Loss (2017). *Factors associated with bat mortality at wind energy facilities in the United States. Biol Conserv. 2017; 215: 241–245.*

TUTIN T. G., H EYWOOD V.H., B URGES N.A., M OORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., W EBB D.A., 1964-1980 - *Flora Europaea, 1-5 . Cambridge University Press.*

WELLIG SD, NUSSLE' S, MILTNER D, KOHLER O, GLAIZOT O, BRAUNISCH V, et al. (2018) *Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: Vertical activity profiles and relationships to wind speed. PLoS ONE 13(3): e0192493.*

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

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

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

ZANGHERI P., 1976 - Flora italica