

REGIONE PUGLIA  
CITTA' METROPOLITANA DI BARI  
COMUNI DI GRAVINA IN PUGLIA E ALTAMURA



AUTORIZZAZIONE UNICA EX D.LGS. 387/2003

Progetto Definitivo  
Parco eolico "Silvium" e opere connesse

TITOLO ELABORATO

**Valutazione di incidenza ambientale  
(VIncA)**

CODICE ELABORATO

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
F0477	B	R07	A

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione

SCALA

—

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
febbraio 2022	prima emissione	LZU/MCO	GMA	GDS

PROPONENTE



**wpd Silvium s.r.l.**  
Corso d'Italia 83  
00198 Roma (RM)  
Tel: +39 06 960 353 01  
wpdsilviumsr@legalmail.it  
P.IVA. 16496431004

PROGETTAZIONE



**F4 ingegneria srl**  
via Di Giura - Centro Direzionale, 85100 Potenza  
Tel: +39 0971 1 944 797 - Fax: +39 0971 5 54 52  
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico  
(ing. Giovanni Di Santo)




Società certificata secondo la norma UNI-EN ISO 9001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).





## Sommario

<b>1 Premessa</b>	<b>4</b>
<b>2 Descrizione del progetto</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Ambito territoriale di riferimento</b>	<b>5</b>
2.1.1 Aspetti demografici	5
2.1.2 Economia dell'area di analisi	6
<b>2.2 Inquadramento territoriale</b>	<b>7</b>
2.2.1 Sistema paesaggistico	8
<b>2.2.1.1 Criticità paesaggistiche dell'area di intervento</b>	<b>10</b>
<b>2.3 Descrizione dell'intervento</b>	<b>11</b>
2.3.1 Unità di produzione	11
2.3.2 Opere civili	12
<b>2.3.2.1 Piazzole</b>	<b>12</b>
<b>2.3.2.2 Viabilità interna</b>	<b>13</b>
<b>2.3.2.3 Area logistica</b>	<b>16</b>
<b>2.3.2.4 Viabilità esterna</b>	<b>16</b>
2.3.3 Reti elettriche	16
2.3.4 Limiti temporali dell'intervento	17
<b>3 Quadro normativo</b>	<b>18</b>
<b>4 Area di impianto e siti naturalistici protetti limitrofi</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Area di impianto: biodiversità</b>	<b>23</b>
4.1.1 Ecosistemi ed habitat	23
<b>4.1.1.1 Indicatori ecologici</b>	<b>27</b>
4.1.2 Flora	31
4.1.3 Fauna	34



<b>4.2 La ZSC Bosco Difesa Grande</b>	<b>47</b>
4.2.1 Ecosistemi e habitat	47
<b>4.2.1.1 Classificazione secondo la Carta della Natura</b>	<b>47</b>
<b>4.2.1.2 Classificazione secondo il Piano di Gestione della ZSC</b>	<b>50</b>
4.2.2 Flora	51
4.2.3 Fauna	53
<b>4.3 La ZSC Murgia Alta</b>	<b>65</b>
4.3.1 Ecosistemi ed habitat	65
<b>4.3.1.1 Classificazione secondo la Carta della Natura</b>	<b>65</b>
4.3.2 Flora	67
4.3.3 Fauna	68
<b>4.4 Il Parco Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano (EUAP 0419)</b>	<b>72</b>
4.4.1 Flora	73
4.4.2 Fauna	74
<b>4.5 Rete ecologica</b>	<b>75</b>
<b>5 Valutazione di incidenza del progetto</b>	<b>77</b>
5.1 Analisi dell'incidenza sulla ZSC Bosco Difesa Grande	77
5.2 Analisi dell'incidenza sulla ZSC Bosco Murgia Alta	99
<b>6 Area vasta di influenza del progetto: interferenze sul sistema ambientale dell'area vasta di analisi</b>	<b>100</b>
6.1 Componenti abiotiche	100
6.1.1 Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)	100
<b>6.1.1.1 Alterazione della qualità dei suoli</b>	<b>100</b>
<b>6.1.1.2 Limitazione/perdita d'uso del suolo</b>	<b>101</b>
<b>6.1.1.3 Impatti sulle ZSC</b>	<b>102</b>
6.1.2 Geologia	102
<b>6.1.2.1 Impatti sulle ZSC</b>	<b>102</b>
6.1.3 Acque	102



<b>6.1.3.1</b>	<b><i>Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee</i></b>	<b>103</b>
<b>6.1.3.2</b>	<b><i>Consumo di risorsa idrica</i></b>	<b>104</b>
<b>6.1.3.3</b>	<b><i>Alterazione del drenaggio superficiale</i></b>	<b>104</b>
<b>6.1.3.4</b>	<b><i>Impatti sulle ZSC</i></b>	<b>104</b>
<b>6.1.4</b>	<b>Atmosfera e clima</b>	<b>105</b>
<b>6.1.4.1</b>	<b><i>Emissioni di polveri</i></b>	<b>105</b>
<b>6.1.4.2</b>	<b><i>Emissioni inquinanti da traffico veicolare</i></b>	<b>106</b>
<b>6.1.4.3</b>	<b><i>Impatti sulle ZSC</i></b>	<b>106</b>
<b>6.1.5</b>	<b>Sistema paesaggistico</b>	<b>106</b>
<b>6.1.5.1</b>	<b><i>Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio</i></b>	<b>107</b>
<b>6.1.5.2</b>	<b><i>Impatti sulle ZSC</i></b>	<b>107</b>
<b>6.2</b>	<b>Componenti biotiche</b>	<b>108</b>
<b>6.2.1</b>	<b>Biodiversità</b>	<b>108</b>
<b>6.2.1.1</b>	<b><i>Sottrazione di habitat per occupazione di suolo</i></b>	<b>108</b>
<b>6.2.1.1.1</b>	<b>Impatti sulle ZSC</b>	<b>109</b>
<b>6.2.1.2</b>	<b><i>Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse</i></b>	<b>110</b>
<b>6.2.1.2.1</b>	<b>Impatti sulle ZSC</b>	<b>111</b>
<b>6.2.1.3</b>	<b><i>Disturbo alla fauna</i></b>	<b>111</b>
<b>6.2.1.3.1</b>	<b>Impatti sulle ZSC</b>	<b>114</b>
<b>6.2.1.4</b>	<b><i>Mortalità per collisioni dell'avifauna</i></b>	<b>114</b>
<b>6.2.1.4.1</b>	<b>Impatti sulle ZSC</b>	<b>115</b>
<b>6.2.1.5</b>	<b><i>Mortalità per collisioni dei chiropteri</i></b>	<b>115</b>
<b>6.2.1.5.1</b>	<b>Impatti sulle ZSC</b>	<b>116</b>
<b>6.3</b>	<b>Connessioni ecologiche</b>	<b>116</b>
<b>6.4</b>	<b>Misure di mitigazione in fase di cantiere</b>	<b>118</b>
<b>6.5</b>	<b>Misure di mitigazione in fase di esercizio</b>	<b>119</b>
<b>7</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>121</b>
<b>8</b>	<b>Bibliografia</b>	<b>122</b>



# 1 Premessa

Il progetto in esame – presentato dalla società wpd Silvium s.r.l., con sede legale in Corso d'Italia n. 83 00198 Roma, in qualità di proponente – è relativo alla realizzazione di un nuovo parco eolico di proprietà, denominato "Silvium", localizzato nei territori comunali di Gravina in Puglia e di Altamura, in provincia di Bari.

Il progetto è in linea con gli obiettivi nazionali ed europei di incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di gas serra e con l'impegno mondiale per la neutralità climatica entro il 2050.

**L'impianto in esame sarà ubicato a circa 1.4 km dalla ZSC IT9120008 Bosco Difesa Grande – in agro del comune di Gravina – ed a circa 4 km dalla ZSC IT9120007 Murgia Alta – parzialmente coincidente con l'area del Parco Nazionale dell'Alta Murgia (EUAP 0852) e l'area IBA 135 Murge, in agro dei comuni di Gravina in Puglia e Altamura.**

L'area sovralocale di analisi è caratterizzata anche dai seguenti siti naturalistici protetti: il Parco archeologico storico naturale delle Chiese rupestri del Materano – EUAP 0419 a circa 5 km dal futuro impianto eolico, la ZSC IT9220144 Lago S. Giuliano in territorio lucano a circa 11.5 km e la ZSC IT9220135 Gravine di Matera (parzialmente coincidente con l'area IBA 139 Gravine ed il Parco archeologico storico naturale delle Chiese rupestri del Materano – EUAP 0419) a circa 11.8 km dal parco.

La presente Valutazione di Incidenza Ambientale (in acronimo VINCA o VI) ha lo scopo di verificare eventuali incidenze significative del progetto sugli habitat e sulle specie presenti nei suddetti siti naturalistici.

Tale valutazione è prevista dall'art. 6 comma 3 della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) che norma le misure di conservazione da adottare nei siti della Rete Natura 2000 per assicurare il mantenimento o il ripristino degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche.

La metodologia per l'espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di tre livelli di valutazione:

**Livello I: screening** – disciplinato dall'art. 6, paragrafo 3, prima frase, è il processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e di determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze, pertanto in questa fase occorre verificare se il piano o il progetto sia direttamente connesso o necessario alla gestione del sito/siti e se possa determinare un effetto significativo sul sito/siti.

**Livello II: valutazione appropriata** - disciplinata dall'art. 6, paragrafo 3, seconda frase, in cui le autorità nazionali competenti valutano il livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione, e definiscono misure di mitigazione in caso di incidenza negativa atte a eliminare o limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

**Livello III: possibilità di deroga** all'art. 6, paragrafo 3 in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura – disciplinata dall'art. 6, paragrafo 4 – si attua se, nonostante una valutazione negativa, un piano o un progetto debba essere ulteriormente considerato a causa di determinate condizioni: l'assenza di soluzioni alternative e/o l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto e l'individuazione di idonee misure compensative.

## 2 Descrizione del progetto

### 2.1 Ambito territoriale di riferimento

L'impianto eolico in progetto è situato in agro dei comuni di Gravina in Puglia (BA) e di Altamura (BA), a ridosso del confine regionale tra Basilicata e Puglia.

I potenziali effetti della realizzazione dell'opera sulle componenti ambientali sono stati analizzati nell'area vasta di analisi individuata dal territorio entro un raggio pari a 50 volte l'altezza complessiva degli aerogeneratori (buffer di **12.5 km** dal poligono minimo convesso costruito sulle posizioni degli aerogeneratori), definito anche **buffer sovralocale**, che qui interesserà territori della Puglia e della Basilicata, tuttavia sono stati effettuati degli approfondimenti all'interno dell'area di sito, definita dal territorio compreso in un buffer pari a 4 volte il diametro degli aerogeneratori dal poligono minimo convesso (**680 m** dall'area di impianto), anche denominato **buffer locale**.

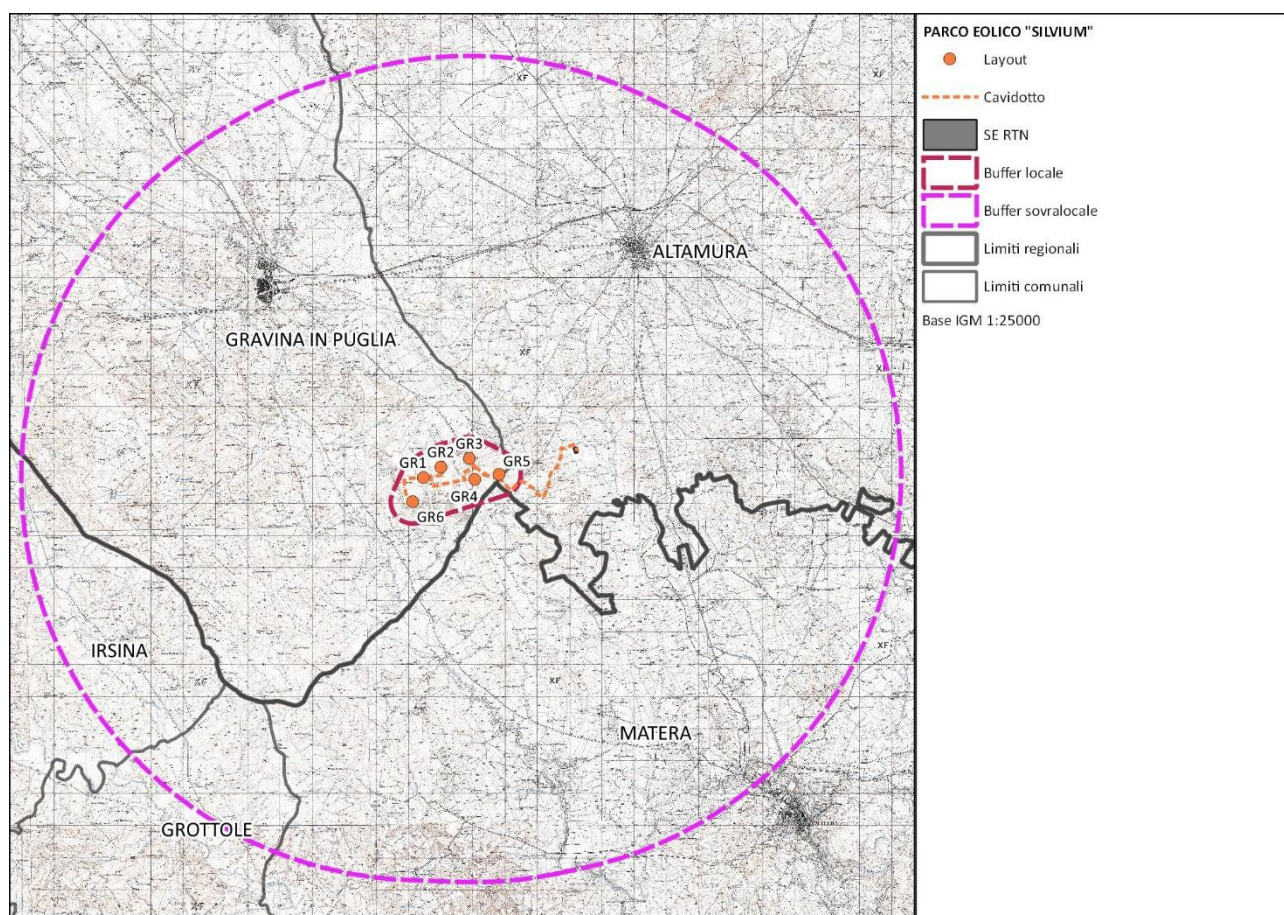


Figura 1. Delimitazione dell'area vasta di analisi su base IGM 1:25000

#### 2.1.1 Aspetti demografici

Il quadro demografico italiano è caratterizzato da un leggero decremento della popolazione residente, pari allo 0.025%, dal 2014 ad oggi, mentre in Puglia si registra un calo dello 0.04%. Tale tendenza è confermata dalla provincia di Bari, che si attesta su un decremento dello 0.025%, ed



ancor di più dal comune di Gravina, con una diminuzione del 3%, mentre il comune di Altamura mantiene una popolazione abbastanza stabile nel periodo considerato (ISTAT, 2014-2021).

La densità di popolazione di Gravina in Puglia, pari a 110.9 ab/km<sup>2</sup>, e quella di Altamura, pari a 161.9 ab/km<sup>2</sup>, risultano inferiori alla media nazionale (196.2 ab/km<sup>2</sup>), a quella regionale (201 ab/km<sup>2</sup>) e, soprattutto, a quella provinciale (316.6 ab/km<sup>2</sup>).

**Tabella 1. Popolazione residente nell'area di interesse (Fonte: Istat, 2014-2021)**

Territorio	Sup (km <sup>2</sup> )	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Italia	302 072.8	60 782 668	60 795 612	60 665 551	60 589 445	60 483 973	59 816 673	59 641 488	59 236 213
Puglia	19 540.90	4 090 266	4 090 105	4 077 166	4 063 888	4 048 242	3 975 528	3 953 305	3 933 777
Prov. Bari	3 862.54	1 260 964	1 266 379	1 263 820	1 260 142	1 257 520	1 234 997	1 230 205	1 230 158
Gravina in Puglia	384.72	44 185	43 960	43 872	43 770	43 816	43 083	42 919	42 895
Altamura	431.37	70 036	70 137	70 051	70 157	69 958	70 008	69 999	69 911

## 2.1.2 Economia dell'area di analisi

La pandemia di Covid-19, delineatasi in Italia dai primi mesi del 2020, ha determinato forti ripercussioni sul sistema economico regionale, come evidenziato dal Rapporto annuale 2021 redatto dalla Banca d'Italia (<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/index.html>): secondo quanto stimato dall'indicatore trimestrale delle economie regionali (ITER) sviluppato dalla Banca d'Italia, l'attività economica si sarebbe contratta di circa l'8% nel 2020, in misura lievemente più contenuta rispetto alla media nazionale.

Nel 2020 il valore aggiunto nel settore industriale in senso stretto si è contratto significativamente (-10.7% a prezzi costanti): il calo delle vendite si è associato a quello della produzione; il fatturato è risultato stabile nell'alimentare, in crescita nelle utilities ed in calo nei restanti comparti.

Il valore aggiunto delle costruzioni è diminuito del 6.2% a prezzi costanti, legato ad un calo delle compravendite nel settore residenziale del 7.6%.

L'attività del terziario ha subito una decisa contrazione, con una diminuzione del valore aggiunto a prezzi costanti del settore dei servizi, comprensivo di quelli finanziari e pubblici, pari al 7.9%, dovuta al forte calo dei movimenti turistici e del traffico di passeggeri portuale ed aeroportuale.

Il settore commerciale ha risentito del brusco calo dei consumi che si è riflesso anche in un calo degli esercizi; il commercio di autoveicoli, in particolare, ha registrato una forte dinamica negativa rispetto all'anno precedente (-26.6%).

Il valore aggiunto del settore agricolo, che era risultato in crescita nel 2019, si è ridotto del 7.1% a prezzi costanti, un calo superiore a quello medio nazionale (-6.0%). La dinamica del valore aggiunto è stata condizionata dall'andamento negativo della produzione agricola e, soprattutto, dall'impatto della pandemia sulle attività di prima lavorazione e su quelle secondarie. La produzione, complessivamente in calo del 5.3% (-3,2 in Italia), ha risentito dell'andamento negativo di alcuni prodotti, tra cui l'olio d'oliva che ha subito una forte contrazione seguendo il normale andamento ciclico (-31.7%).

Tra le attività secondarie ha inciso anche l'andamento negativo degli agriturismi, la cui attività è stata condizionata dai provvedimenti che hanno disposto la chiusura delle strutture ricettive e dal calo delle presenze turistiche.



Il tasso di natalità netto delle imprese pugliesi si è attestato in media allo 0.9%, in linea con il 2019: dopo il calo della prima parte del 2020, l'indicatore è tornato sui livelli di lungo periodo, mentre quello di mortalità è rimasto basso nel confronto storico. Il calo demografico ha riguardato in particolare il settore del commercio al dettaglio.

La crisi economica generata dalla pandemia, come evidenziato dal citato Rapporto annuale 2021 redatto dalla Banca d'Italia, ha sensibilmente influenzato anche il mercato del lavoro, determinando un forte calo delle ore lavorate (-10.2%) e della partecipazione (-1% di numero di occupati, risultato meno intenso rispetto alla media nazionale e del Mezzogiorno).

Il calo dell'occupazione è stato invece mitigato dai provvedimenti legislativi volti al contrasto degli effetti economici della pandemia sulle famiglie e sul mercato del lavoro.

Al calo dell'occupazione hanno contribuito l'industria in senso stretto ed i servizi (in particolare quelli commerciali, alberghieri e di ristorazione), mentre l'occupazione è cresciuta nell'agricoltura e nelle costruzioni.

## 2.2 Inquadramento territoriale

Il sito di realizzazione dell'impianto eolico in progetto interessa i territori comunali di Gravina in Puglia e di Altamura, in provincia di Bari, in particolare:

- Fogli di mappa catastale del Comune di Gravina in Puglia n. 158-159-170, del Comune di Altamura n.238-255-257;
- Fogli I.G.M. serie 50 in scala 1:50000 n. 453-Spinazzola, 454-Altamura e 472-Matera.

**L'area di intervento ricade in aree extraurbane classificate come zona omogenea agricola E1 sia dal Piano Regolatore Generale di Gravina in Puglia (redatto nel 1989 ed approvato nel 1994) che dal PRG di Altamura (approvato in via definitiva con D.G.R. n. 1194 del 29/04/1998).**

La vegetazione del sito direttamente interessato dal progetto è costituito prevalentemente da terreni seminativi adibiti alla coltivazione di cereali e foraggiere (aree classificate da ISPRA con sensibilità ecologica e fragilità ambientale bassa), mentre il buffer esteso presenta anche seminativi arborei (in particolare oliveti specializzati o misti a seminativi semplici), pascoli naturali, cespuglieti ed arbusteti lungo i corsi d'acqua e boschi di latifoglie, che saranno comunque tutelati e non coinvolti dall'intervento.

Il territorio non presenta centri abitativi estesi (l'insediamento urbano più vicino dista infatti circa 7 km dall'impianto), ma piccoli nuclei agricoli e case sparse posti comunque ad una distanza superiore a 500 m dagli aerogeneratori.

Tabella 2. Coordinate aerogeneratori

WTG	D rotore	H tot	Coordinate UTM-WGS84 fuso 33		Coordinate GB-Roma 40 fuso est	
			E	N	E	N
GR1	170	250	624417	4513587	2644427	4513594
GR2	170	250	624959	4513915	2644969	4513922
GR3	170	250	625844	4514180	2645854	4514187
GR4	170	250	626009	4513534	2646019	4513541
GR5	170	250	626764	4513691	2646773	4513698
GR6	170	250	624080	4512843	2644090	4512850



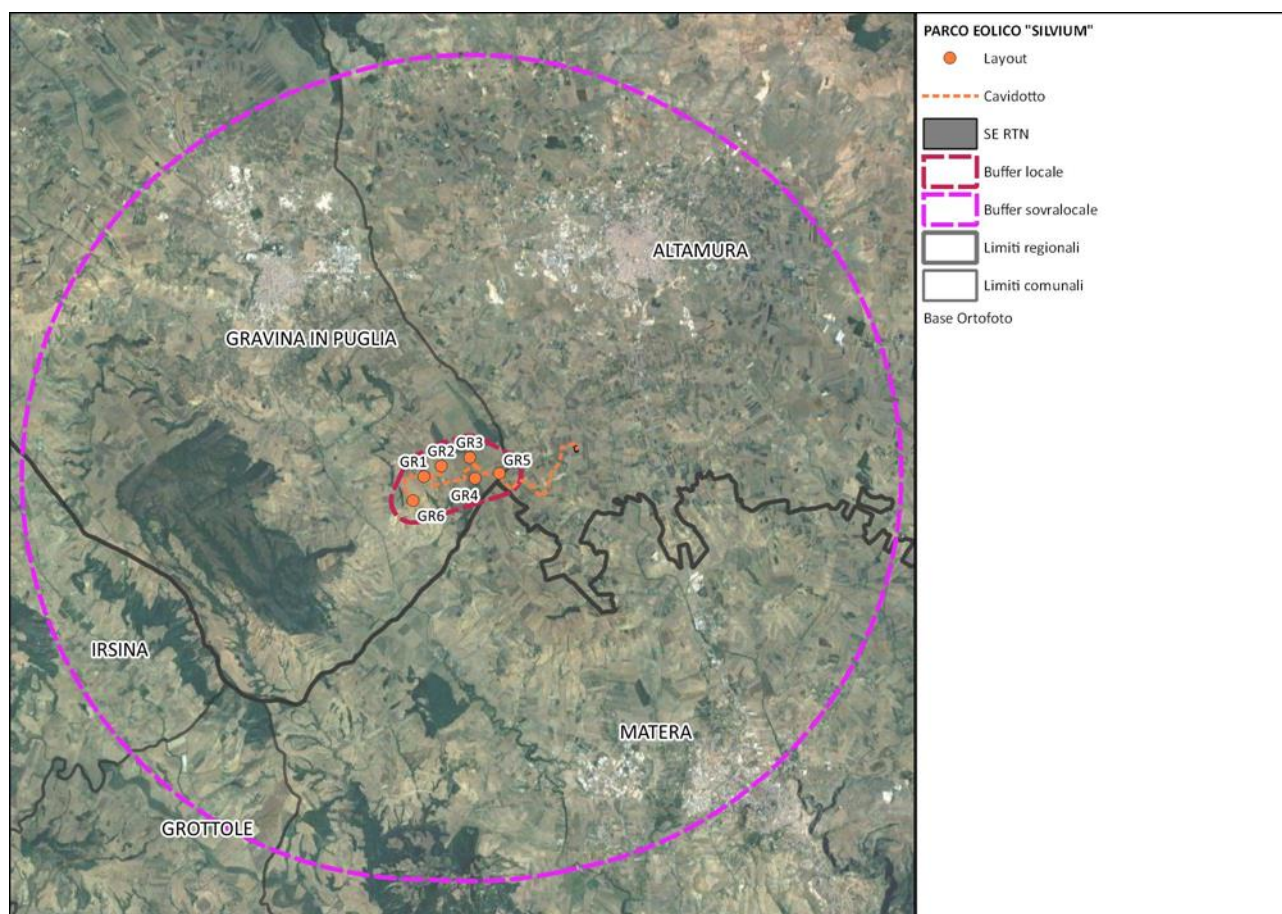


Figura 2. Inquadramento territoriale su base ortofoto con indicazione dell'area di intervento

## 2.2.1 Sistema paesaggistico

L'area di intervento ricade nell'**Ambito di paesaggio dell'Alta Murgia** individuato dal PPTR della Puglia: l'unità occupa la porzione nord-occidentale del vasto altopiano delle Murge, esteso dalla valle dell'Ofanto sino all'insellatura di Gioia del Colle e tra la Fossa Bradanica e le depressioni vallive che si adagiano verso la costa adriatica.

L'area sovralocale interessa la parte meridionale dell'ambito, insistendo sulle figure territoriali dell'Altopiano Murgiano e della Fossa Bradanica (in cui ricade l'impianto eolico).

La figura della **Fossa Bradanica** è definita da un paesaggio rurale fortemente omogeneo e caratterizzato da dolci declivi ricoperti da colture prevalentemente seminative, solcati da un fitto sistema idrografico e con ampia presenza di pascoli e aree boschive, infatti la matrice agricola è spesso prossima a spazi naturali e definita anche da siepi, filari ed affioramenti rocciosi.

La struttura rurale in corrispondenza dei centri urbani di Gravina in Puglia e di Altamura è connotata da un significativo mosaico periurbano a trama fitta composto da oliveto, seminativo e dalle relative associazioni colturali.

Le colture agricole prevalenti sono i cereali (in particolare il grano duro) e le foraggere avvicendate, seguiti, come estensione, da oliveti e da prati e pascoli. La produttività agricola legata ai seminativi è essenzialmente di tipo estensiva, mentre il ricorso all'irriguo è localizzato nella fossa bradanica e riguarda essenzialmente orticole ed erbacee di pieno campo.

La fossa bradanica, coltivata prevalentemente a seminativi, presenta suoli adatti all'utilizzazione agricola, con poche limitazioni tali da ascriverli alla prima o seconda classe di capacità d'uso (I, IIs), mentre la scarpata delle Murge alte, con morfologia accidentata ed affioramenti rocciosi frequenti, presenta suoli inadatti all'utilizzazione agricola e quindi di sesta classe, da destinare al pascolo o uso forestale, condizioni peraltro già esistenti (VIe).

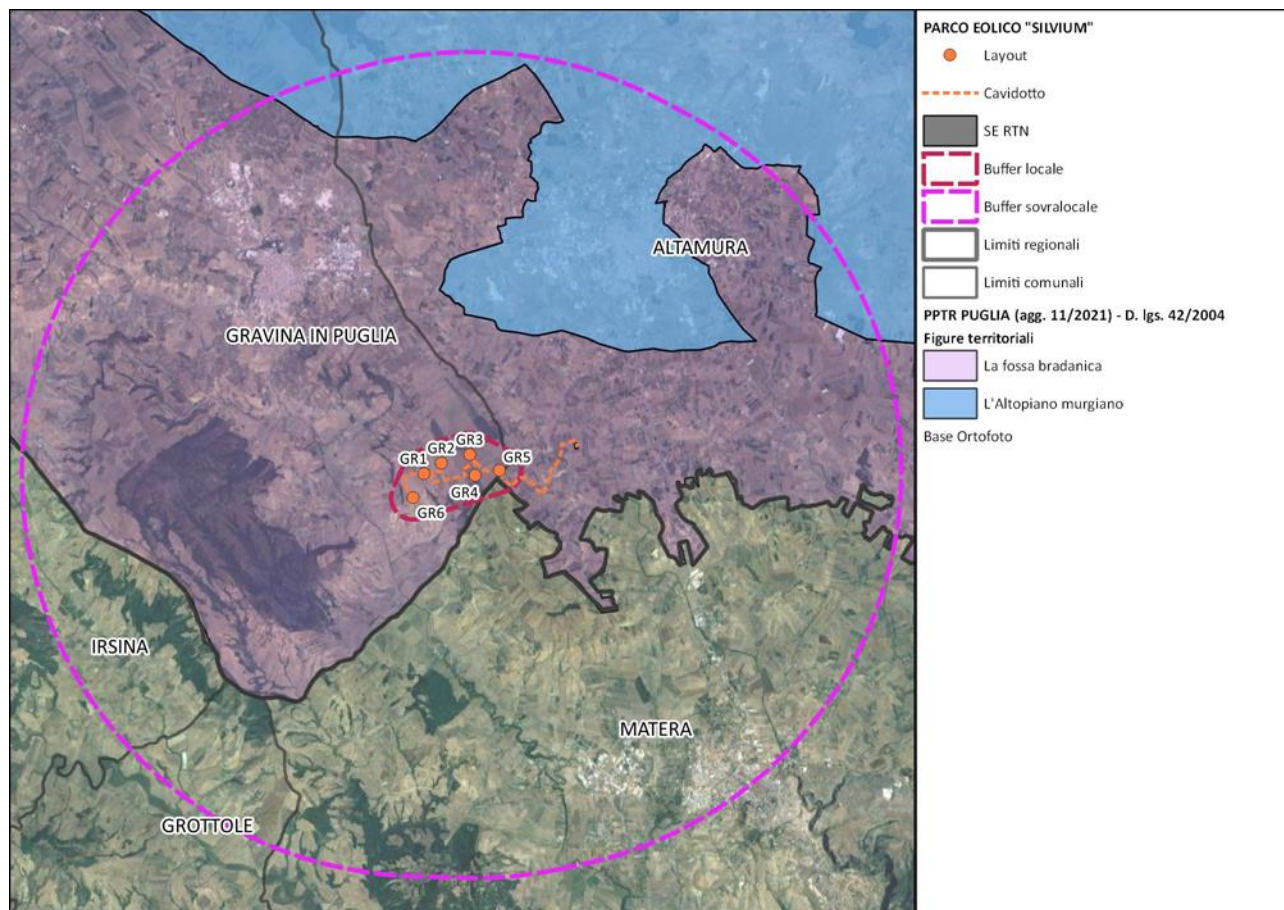


Figura 3. Figure territoriali PPTR-Puglia: inquadramento dell'area di studio

La figura presenta un territorio lievemente ondulato scavato dal Bradano e dai suoi affluenti, caratterizzato da un paesaggio fortemente omogeneo di dolci colline con suoli alluvionali profondi e argillosi, cui si aggiungono altre formazioni rocciose di origine plio-pleistocenica (circa un milione di anni fa) di natura calcareo-arenacea (tufi).

Il limite della figura è il confine regionale da nord verso est ed il costone murgiano da sud ad ovest: ai piedi di questa quinta si sviluppano la viabilità principale (coincidente per un lungo tratto con la vecchia via Appia e con il tratturo Melfi-Castellaneta) e la ferrovia, che circumnavigano l'altopiano da Canosa a Gioia del Colle e collegano i centri di Spinazzola, Minervino e Altamura, posti a corona sui margini esterni del tavolato calcareo.

Lungo questa direttrice storica nord-sud si struttura il sistema bipolare formato dalla grande masseria da campo collocata nella Fossa Bradanica e il corrispettivo jazzo posto sulle pendici del costone murgiano.

**Si sottolinea che l'impianto eolico insisterà su superfici agricole coltivate a seminativi e su viabilità esistente.**



### **2.2.1.1 Criticità paesaggistiche dell'area di intervento**

Tra le vulnerabilità del paesaggio della fossa bradanica sono da considerare (PPTR Puglia):

- la realizzazione di opere che hanno modificato il regime naturale delle acque e interventi di regimazione dei flussi torrentizi (costruzione di dighe, infrastrutture o l'artificializzazione di alcuni tratti);
- l'instabilità dei versanti argillosi causa di frequenti frane;
- la progressiva riduzione della vegetazione ripariale;
- le pratiche colturali intensive ed inquinanti;
- la progressiva riduzione dei lembi boscati a favore di vaste coltivazioni cerealicole;
- i fenomeni di nuova espansione degli insediamenti verso valle, spesso con la costruzione di piattaforme produttive e commerciali;
- l'abbandono ed il progressivo deterioramento di strutture, manufatti e segni delle pratiche rurali tradizionali nel territorio aperto;
- l'ispessimento del corridoio infrastrutturale che lambisce il costone murgiano.

Le maggiori criticità dell'altopiano calcareo sono rappresentate da (PPTR Puglia):

- le numerose cave attive ed inattive;
- le enormi opere idrauliche;
- l'attività di spietramento e frantumazione del basamento calcareo finalizzata al recupero di superfici su cui realizzare cerealicoltura, che ha causato problemi di dissesto idrogeologico e ha trasformato i pascoli rocciosi habitat d'interesse comunitario;
- l'abbandono delle attività pastorali;
- l'occupazione antropica delle forme carsiche e di quelle legate all'idrografia superficiale (abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, aree a destinazione turistica, cave, discariche), che contribuiscono a frammentare la naturale continuità delle forme del suolo ed a incrementare le condizioni di rischio idraulico;
- l'uso di fitofarmaci e pesticidi in agricoltura;
- la dispersione insediativa, costituito da nuovi insediamenti di carattere sia produttivo che residenziale, intorno agli assi viari o in prossimità dei centri urbani;
- il rimboschimento con specie alloctone.



## 2.3 Descrizione dell'intervento

L'intervento in progetto prevede l'installazione di sei aerogeneratori – siglati GR1, GR2, GR3, GR4, GR5, GR6 – ad asse orizzontale (di potenza unitaria pari a 6.6 MW, per una potenza complessiva di 39.6 MW) nel territorio comunale di Gravina in Puglia (BA) – con relative opere civili, reti infrastrutturali ed elettriche – e la realizzazione dell'elettrodotto in cavo interrato di collegamento ad una nuova stazione elettrica RTN in agro di Altamura (BA).

### 2.3.1 Unità di produzione

Tabella 3. Dati tecnici aerogeneratori di progetto

<b>Potenza nominale</b>	6.6 MW
<b>Diametro del rotore</b>	170 m
<b>Altezza totale</b>	250 m
<b>Altezza al mozzo</b>	165 m
<b>Area spazzata</b>	22.698 mq
<b>Posizione rotore</b>	sopravento
<b>Direzione rotazione</b>	senso orario
<b>Numero pale</b>	3
<b>Lunghezza della pala</b>	85 m
<b>Corda massima della pala</b>	4.5 m
<b>Classe di Vento IEC</b>	IIIA
<b>Velocità cut-in</b>	3 m/s
<b>Velocità nominale</b>	11 m/s
<b>Velocità cut-out</b>	25 m/s

Un modello commerciale che attualmente soddisfa questi requisiti tecnico-dimensionali è il SG 6.6-170 HH 165 m.

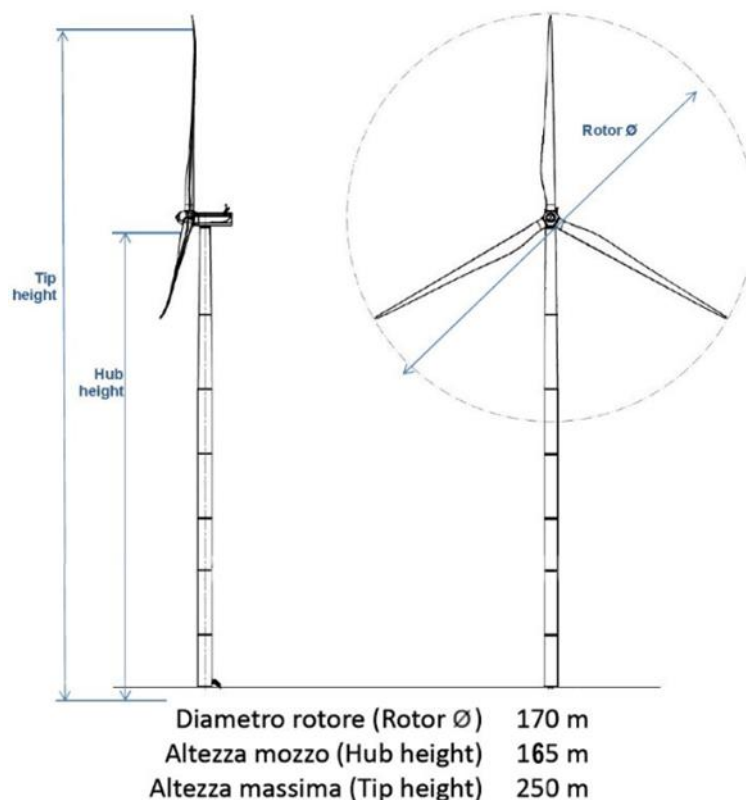


Figura 4. Vista aerogeneratore

## 2.3.2 Opere civili

### 2.3.2.1 Piazzole

Ogni aerogeneratore sarà collocato su una piazzola contenente la struttura di fondazione (plinto circolare su pali in cemento armato) e gli spazi necessari alla movimentazione dei mezzi e delle gru di montaggio (principale e secondaria) ed allo scarico e stoccaggio dei vari componenti dai mezzi di trasporto.

Le piazzole, conformate con pendenze minime all'1-2% per favorire il deflusso delle acque nei compluvi naturali esistenti, saranno realizzate con materiali selezionati dagli scavi, adeguatamente compattati anche per assicurare la capacità portante prevista per ogni area.

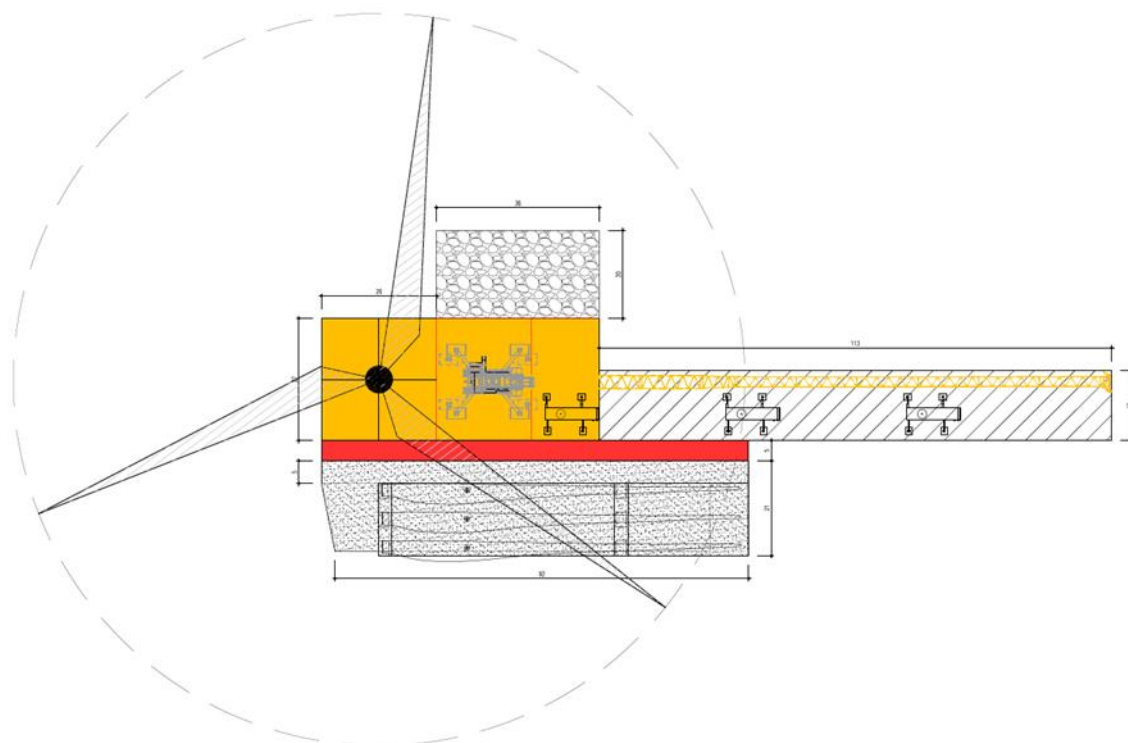


Figura 5. Dettaglio piazzola di montaggio

Al termine della fase di cantiere, le piazzole di stoccaggio saranno restituite all'uso originario stendendo uno strato di terreno vegetale superficiale, mentre le piazzole di montaggio saranno ridimensionate così da garantire la gestione e la manutenzione ordinaria dell'aerogeneratore (da effettuare con la modalità di montaggio "just in time") durante la fase di esercizio dell'impianto.

Le scarpatine ai bordi delle piazzole definitive dell'impianto saranno oggetto di interventi di rinverdimento con specie arbustive ed arboree.

### **2.3.2.2 Viabilità interna**

La progettazione della viabilità interna al sito di impianto è stata tesa a conciliare i vincoli di pendenze e curve imposti dal produttore dell'aerogeneratore con il massimo utilizzo della viabilità esistente e la minimizzazione dei volumi di scavo e riporto seguendo l'andamento topografico dei luoghi.

L'intervento prevede l'adeguamento di strade interpoderali esistenti e la realizzazione di nuovi tratti di accesso alle postazioni degli aerogeneratori (di larghezza pari a 5 m per uno sviluppo lineare di circa 2703 m).

I percorsi stradali ex novo saranno realizzati similmente alle carrarecce esistenti, con sottofondo di materiale pietroso misto stabilizzato e massiciata tipo macadam (ovvero pavimentazione stradale costituita da pietrisco ed acqua, costipata e spianata ripetutamente da rullo compressore), pertanto in nessun tratto saranno pavimentati con strati bituminosi impermeabili.

Le piste di accesso, nella fase di gestione impianto, saranno utilizzate soltanto per la manutenzione degli aerogeneratori, pertanto saranno chiuse al pubblico passaggio ad esclusione dei proprietari dei fondi interessati.

Le scarpatine ai bordi delle piazzole di esercizio e della viabilità di servizio saranno oggetto di interventi di rinverdimento con specie arbustive ed arboree, in particolare saranno previsti anche i seguenti interventi di ingegneria naturalistica in funzione dell'altezza massima ( $H_{max}$ ) del pendio:

- $H_{max} \leq 1.50$  m: non sono previsti specifici interventi in quanto il dislivello, unitamente ad una progettazione delle scarpate con pendenza non superiore a  $45^\circ$ , permette di lasciare il terreno compatto senza alcun tipo di sostegno;
- $1.50\text{m} < H_{max} \leq 3.00$  m: si prevede il rivestimento in geostuoia così, legando meccanicamente le particelle del terreno, si protegge il pendio dall'erosione idrica ed eolica al fine di permettere alla vegetazione di radicare e svolgere l'azione antierosiva;

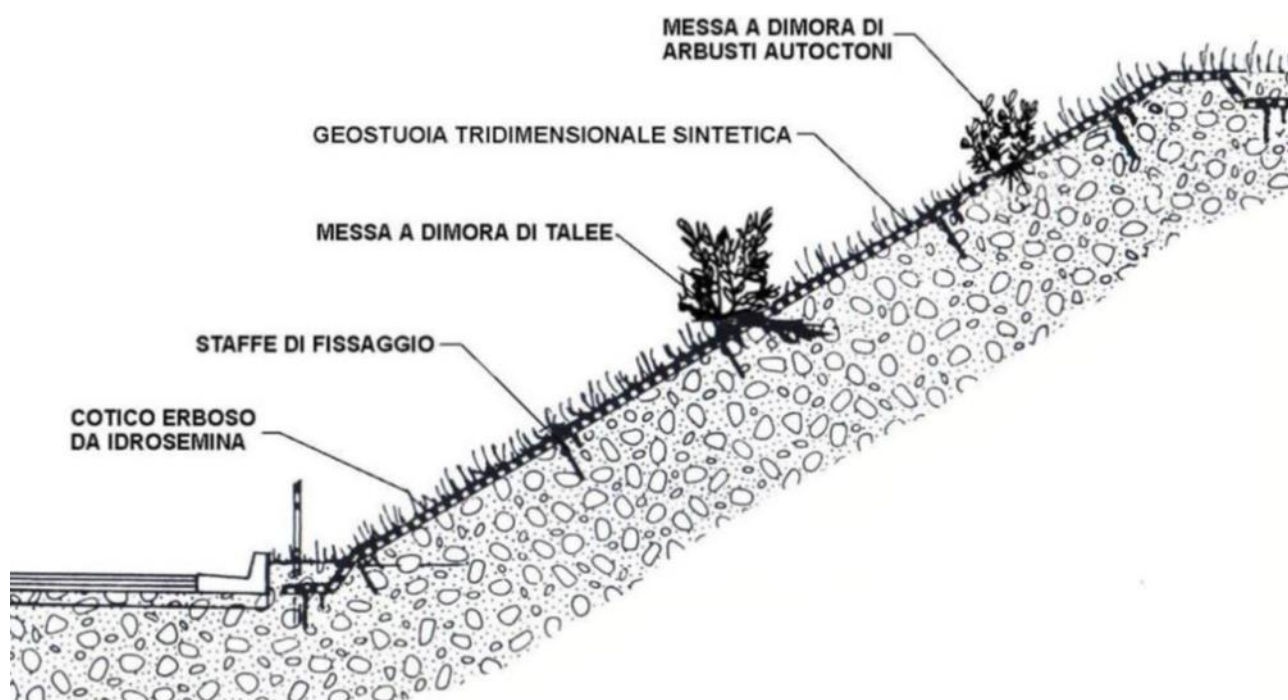


Figura 6. Esempio schematico di un rivestimento in geostuoia

- $3.00\text{ m} < H_{max} \leq 5.00\text{m}$ : si prevede l'utilizzo di gabbionate rinverdate, non interessando porzioni di suolo ulteriori rispetto a quelle ipotizzate in fase di progetto; tale opera di presidio consta di elementi scatolari in rete metallica riempiti con pietrame che si oppongono alle forze instabilizzanti con il proprio peso, creando una naturale azione drenante che facilita l'integrazione con il terreno circostante e lo sviluppo vegetale;

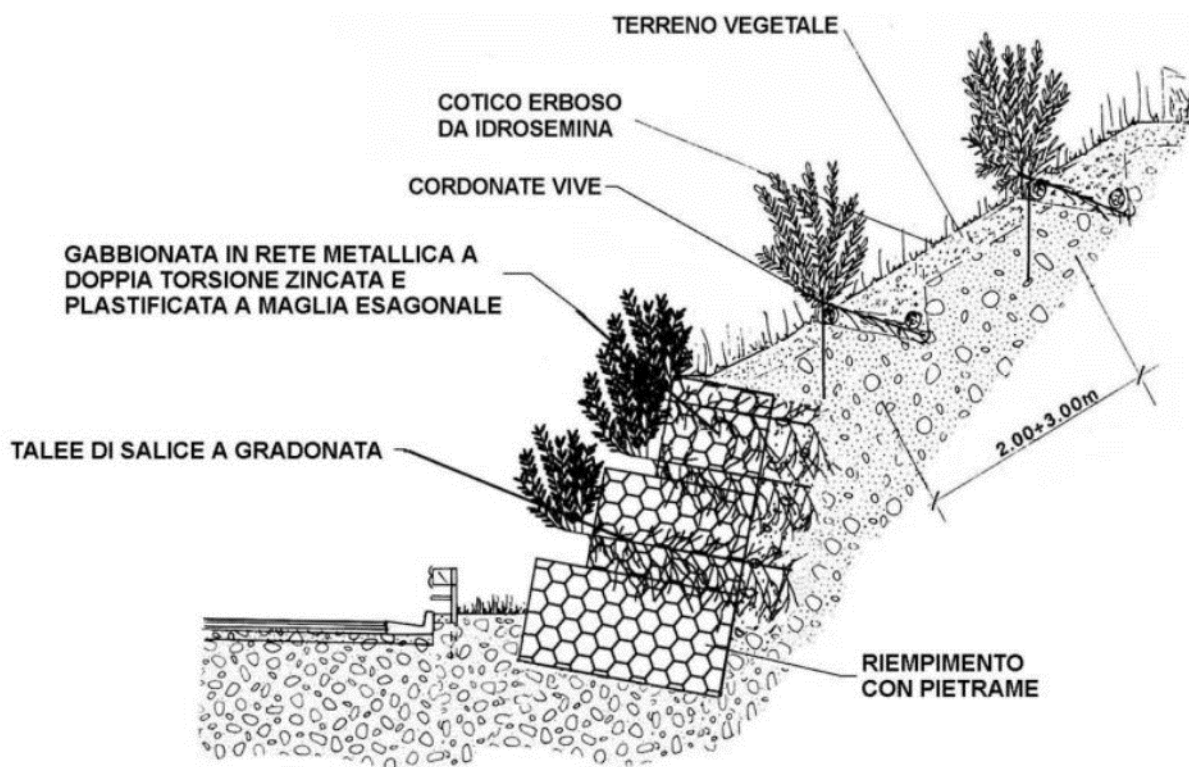
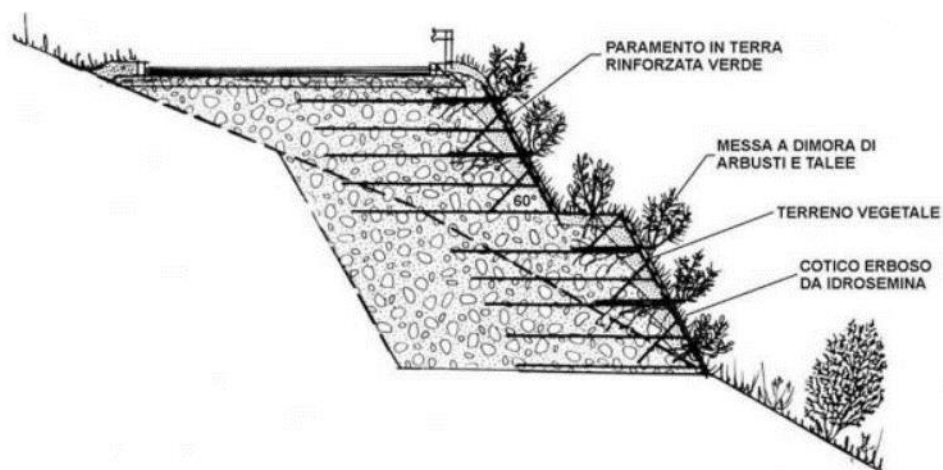


Figura 7. Esempio schematico di gabbionata rinverditata

- $H_{max} > 5.00$  m: in fase di progettazione è stato previsto, unicamente nei casi più critici, l'ausilio di terre rinforzate, che riescono a sostenere pendenze fino a  $70^\circ$  migliorando le caratteristiche geotecniche del terreno.





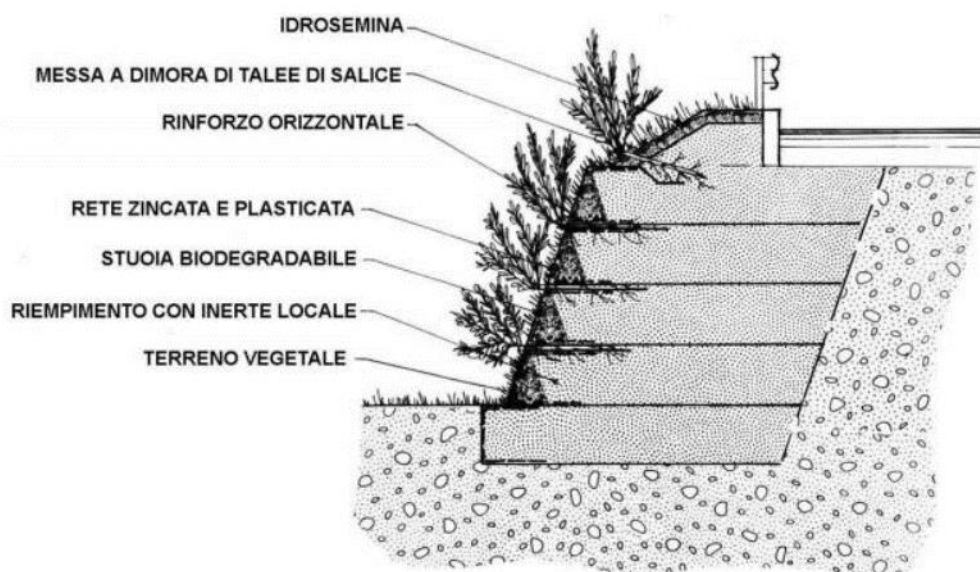


Figura 8. Esempi schematici di terre rinforzate

### 2.3.2.3 Area logistica

Il cantiere prevede l'utilizzo di un'area logistica di circa 1500 m<sup>2</sup> ubicata in prossimità della viabilità di accesso a GR3, dove saranno installati dei prefabbricati – adibiti ad uffici, magazzini, servizi – ed individuate delle zone per il deposito mezzi e per lo stoccaggio materiali e rifiuti.

Al termine della fase di cantiere, l'area sarà restituita all'uso agricolo originario stendendo uno strato di terreno vegetale superficiale.

### 2.3.2.4 Viabilità esterna

L'itinerario stradale per i trasporti eccezionali degli aerogeneratori, scelto per ridurre al minimo gli interventi di adeguamento della viabilità, parte **dal Porto di Bari** e prosegue lungo la SS96, la SS99, la SP27 e la SP11 **fino alla SP 201** in Contrada Selva al sito di impianto per 65 km.

La fase di cantiere prevede degli interventi sulla viabilità di carattere temporaneo per garantire una carreggiata di larghezza pari a 5 m ed uno spazio aereo di 5,50 m x 5,50 m privo di ostacoli aerei (cavi, rami, ...) quali:

- allargamento di sede stradale;
- rimozione di segnaletica stradale;
- sistemazione di fondo stradale;
- realizzazione di by-pass come da specifiche tecniche per le carreggiate.

### 2.3.3 Reti elettriche

L'energia prodotta dall'impianto eolico sarà convogliata verso la cabina di raccolta ubicata nella piazzola della wtg GR5 e da qui verso la futura stazione elettrica RTN ubicata in agro di Altamura (BA) mediante il nuovo standard di connessione a 36 kV per gli impianti di produzione con potenza fino a 100 MW.



Gli aerogeneratori del campo saranno suddivisi in 2 circuiti (o sottocampi) da 19.8 MW: GR6-GR1-GR2 e GR3-GR4-GR5.

Gli elettrodotti, localizzati nei territori comunali di Gravina in Puglia (BA) e di Altamura (BA), saranno posati in cavo entro trincee scavate a sezione obbligata di profondità pari a 120 cm e larghezza di 50 cm (nel caso di una terna e due terne) o 120 cm (nel caso di tre terne).

I cavidotti, realizzati con posa completamente interrata, seguiranno il tracciato della viabilità interna di servizio all'impianto e, per quanto possibile, la viabilità esistente pubblica così da minimizzare gli impatti sul contesto paesistico.

### 2.3.4 Limiti temporali dell'intervento

Le **attività di cantiere** dell'impianto eolico in progetto, dall'iter autorizzativo all'avvio della produzione, coprono un arco temporale di circa 26 mesi.

La **fase di esercizio**, terminata la costruzione, prevede le attività di normale gestione dell'impianto eolico: operazioni di verifica periodica ed interventi di manutenzione ordinaria (di aerogeneratori, viabilità, opere connesse ed all'interno della sottostazione elettrica) e, in casi limitati, di manutenzione straordinaria.

La vita utile della tipologia di impianto in progetto è dell'ordine di 25-30 anni, trascorsi i quali si adotteranno, in base anche alle evoluzioni tecnico-economiche dei prossimi decenni, soluzioni volte all'**incremento della vita utile** o alla **dismissione** (smontaggio e riuso/riciclo/recupero energetico dei componenti oppure, in ultima istanza, smaltimento a rifiuto secondo la normativa vigente).



### 3 Quadro normativo

La realizzazione dell'opera in esame è subordinata all'attivazione di un procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) a livello statale presso il Ministero della Transizione Ecologica, ai sensi della Parte II del D. lgs. 152/2006 e s.m.i. che recepisce, attraverso appositi decreti ministeriali e leggi nazionali, le varie direttive comunitarie emanate nel corso degli anni.

Il DPR 357/1997, art. 5, comma 4 prevede che la valutazione di incidenza ambientale sia ricompresa nell'ambito della procedura di VIA che, in tal caso, verifica anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie presenti nei siti naturalistici tutelati.

Le procedure di Valutazione Ambientale sono regolate dalle seguenti normative:

- **a livello comunitario:**
  - Direttiva europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 (Direttiva Habitat) "Conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatiche";
  - Direttiva europea n. 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- **a livello nazionale:**
  - D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 di recepimento della direttiva 92/43/CEE;
  - Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 17 ottobre 2007 relativo a "Linee guida per la gestione dei siti Rete Natura 2000";
  - D. lgs. n. 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 10 luglio 2015 "Designazione di 21 zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti sul territorio della Regione Puglia";
  - 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";
  - Decreto del Ministero dell'Ambiente 28 dicembre 2018 "Designazione di 24 zone speciali di conservazione insistenti nel territorio della regione biogeografica mediterranea della Regione Puglia";
- **a livello locale (Regione Basilicata) da:**
  - D.G.R. 2454 del 22 dicembre 2003, recante "Indirizzi applicativi in materia di valutazione di incidenza", ai sensi del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357. Essa ha stabilito le modalità di presentazione degli studi di valutazione di incidenza, le tipologie di progetto e i piani da sottoporre a tale studio e l'ufficio competenze a pronunciarsi in merito;
  - D.G.R. n. 1925 del 28/12/2007 di approvazione del programma "Rete Natura 2000 di Basilicata" al fine di applicare alla scala regionale il citato D.M. MATTM 3 settembre 2002 recante "Linee Guida per la gestione dei Siti comunitari di Rete Natura 2000";
  - D.P.G.R. n. 65 del 2008 di recepimento del D.M. del 17 ottobre 2007 (e s.m.i.), recante "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) ed a Zone di protezione speciale



(ZPS)" (G. U. n. 258 del 6/11/2007); esso, in particolare, ha decretato che i "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZCS) e a Zone di protezione speciale (ZPS)" fissati dal MATT con D.M. del MATTM del 17 ottobre 2007 si applicano, ad integrazione della disciplina afferente la gestione dei siti che formano la rete Natura 2000 in attuazione delle direttive n. 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 e n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, a tutti i Siti di Interesse Comunitario (SIC e ZPS) componenti Rete Natura 2000 di Basilicata;

- D.G.R. n. 655 del 06 maggio 2008 recante "Approvazione della Regolamentazione in materia forestale per le aree della Rete Natura 2000 in Basilicata, in applicazione del D.P.R. n. 357/97, del D.P.R. 120/2003 e del decreto MATTM 180 del 17/10/2007";
  - D.G.R. n. 1625/2009, con cui sono state approvate e pubblicate le cartografie catastali delle aree SIC e ZPS della Rete Natura 2000 di Basilicata, in applicazione del D.M. MATTM del 17/10/2007;
  - D.G.R. n. 1386 del 01/09/2010 che approva gli aggiornamenti dei formulari standard e le cartografie georiferite dei siti rete Natura 2000;
  - DD.GG.RR. n. 951 del 18 luglio 2012, n. 30 del 15 gennaio 2013, n. 904 del 7 luglio 2015, n. 1492 del 17 novembre 2015, n. 1678 del 22 dicembre 2015, n. 166 del 24 febbraio 2016, n. 309 del 29 marzo 2016, n. 827 del 12 luglio 2016, n. 958 del 9 agosto 2016, n. 620 del 07 giugno 2016 e n. 559 del 13 giugno 2017 in applicazione dell'art. 4 del D.P.R. n. 357/1997, n. 620 del 7 giugno 2016 e n. 559 del 13 giugno 2017, con le quali sono stati adottati i Piani di Gestione e le Misure di Tutela e Conservazione generali e sito-specifiche necessarie a mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat e le specie relativi a 55 siti presenti sul territorio regionale;
  - D.G.R. n. 1499 del 14 novembre 2013, che ha approvato le cartografie georiferite degli habitat dei siti afferenti a Rete Natura 2000;
  - D.G.R. n. 769 del 24 giugno 2014, recante "Programma Rete Natura 2000 Basilicata. Articolo 12 Direttiva Uccelli 2009/147/CE – Rapporto Nazionale sullo stato di conservazione dell'avifauna 2008-2012. Aggiornamento campo 3.2 Formulari Standard Zone a Protezione Speciale (ZPS) RN2000 Basilicata";
  - D.G.R. n. 1181 del 1 ottobre 2014, recante "Approvazione del quadro delle azioni prioritarie d'intervento (Prioritized Action Framework – PAF) per la Rete Natura 2000 della Basilicata";
  - D.G.R. n. 147 del 25/02/2019, recante "D. Lgs n. 152/2006 - Parte II (e s.m.i.); Determinazione delle tariffe da applicare ai proponenti per la copertura dei costi sopportati dall'autorità competente per l'organizzazione e lo svolgimento delle attività istruttorie, di monitoraggio e controllo nelle procedure di V.I.A., V.A.S. e V.Inc.A.".
- **a livello locale (Regione Puglia):**
- 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 maggio 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".

Il presente documento è considerato anche le seguenti normative di tutela ambientale:

- R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani";
- R.D. 3 giugno 1940 n. 1357 "Regolamento per l'applicazione della legge 29 giugno 1939 n. 1497 sulla protezione delle bellezze naturali";



- D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- D. lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- Decreto del presidente del consiglio dei ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3 del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004 n. 42;
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017 n. 31 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata".

## 4 Area di impianto e siti naturalistici protetti limitrofi

Entro un buffer di 5 km dall'area di installazione degli aerogeneratori di progetto rientrano i seguenti Siti Rete Natura 2000:

- a circa 1.4 km la ZSC IT9120008 Bosco Difesa Grande, in agro del comune di Gravina;
- a circa 4 km la ZSC IT9120007 Murgia Alta, parzialmente coincidente con l'area del Parco Nazionale dell'Alta Murgia (EUAP 0852) e l'area IBA 135 Murge, in agro dei comuni di Gravina in Puglia e Altamura.

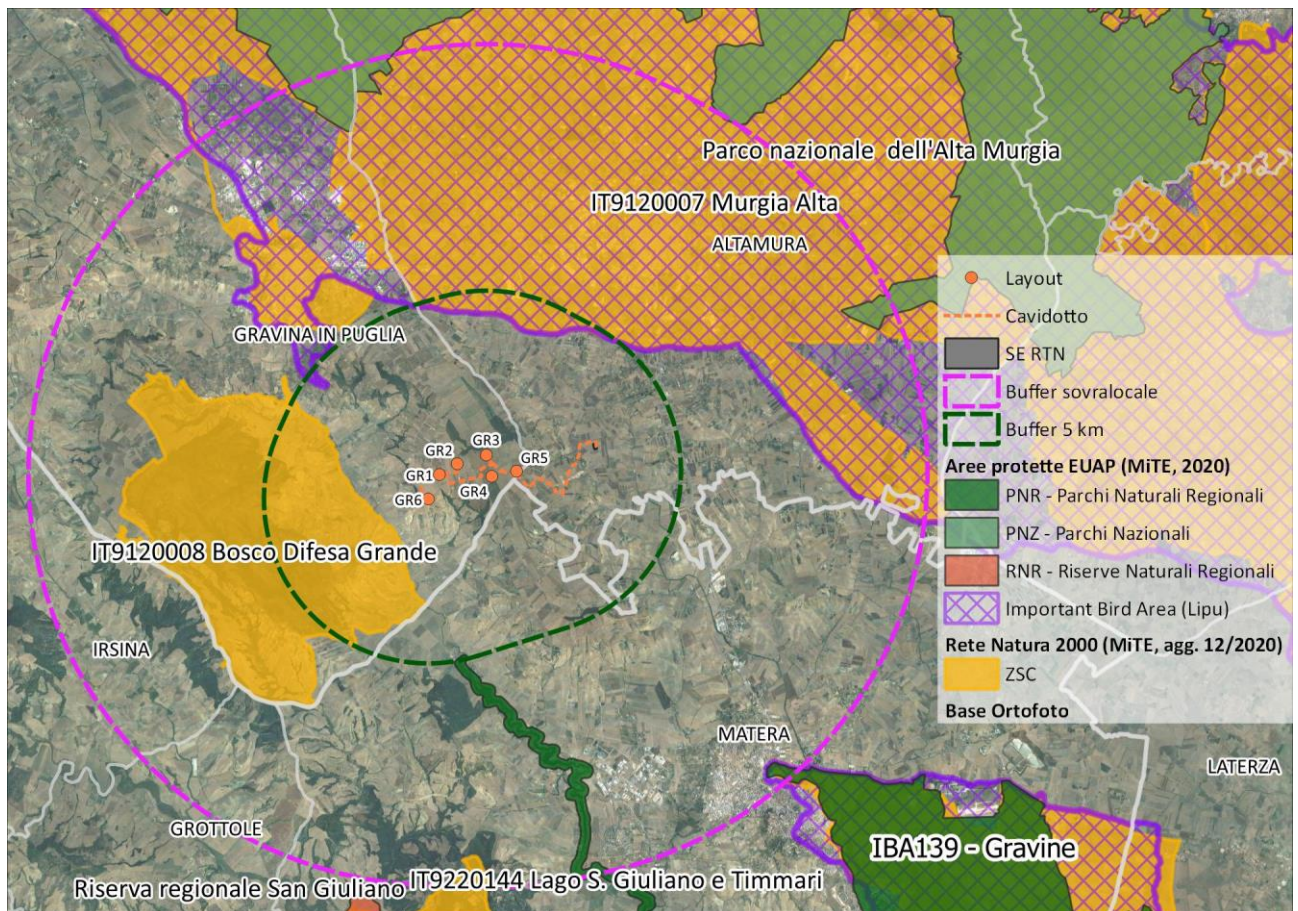


Figura 9. Aree protette e siti naturalistici

Le opere in progetto non interferiscono direttamente con le suddette aree protette, ma sono localizzate entro un buffer di 5 km da tali siti naturalistici, pertanto, ai sensi del R.R. n. 28 del 22/12/2008 (art. 2-bis, comma 1 e art. 5, comma 1 lettera n), è stata effettuata la presente valutazione d'incidenza ambientale.

L'area sovralocale di analisi è caratterizzata anche dai seguenti siti naturalistici protetti: il Parco archeologico storico naturale delle Chiese rupestri del Materano – EUAP 0419 oltre 5 km dal futuro impianto eolico, la ZSC IT9220144 Lago S. Giuliano a circa 11.5 km in territorio lucano e la ZSC IT9220135 Gravine di Matera (parzialmente coincidente con l'area IBA 139 Gravine ed il Parco archeologico storico naturale delle Chiese rupestri del Materano – EUAP 0419) a circa 11.8 km dal parco.

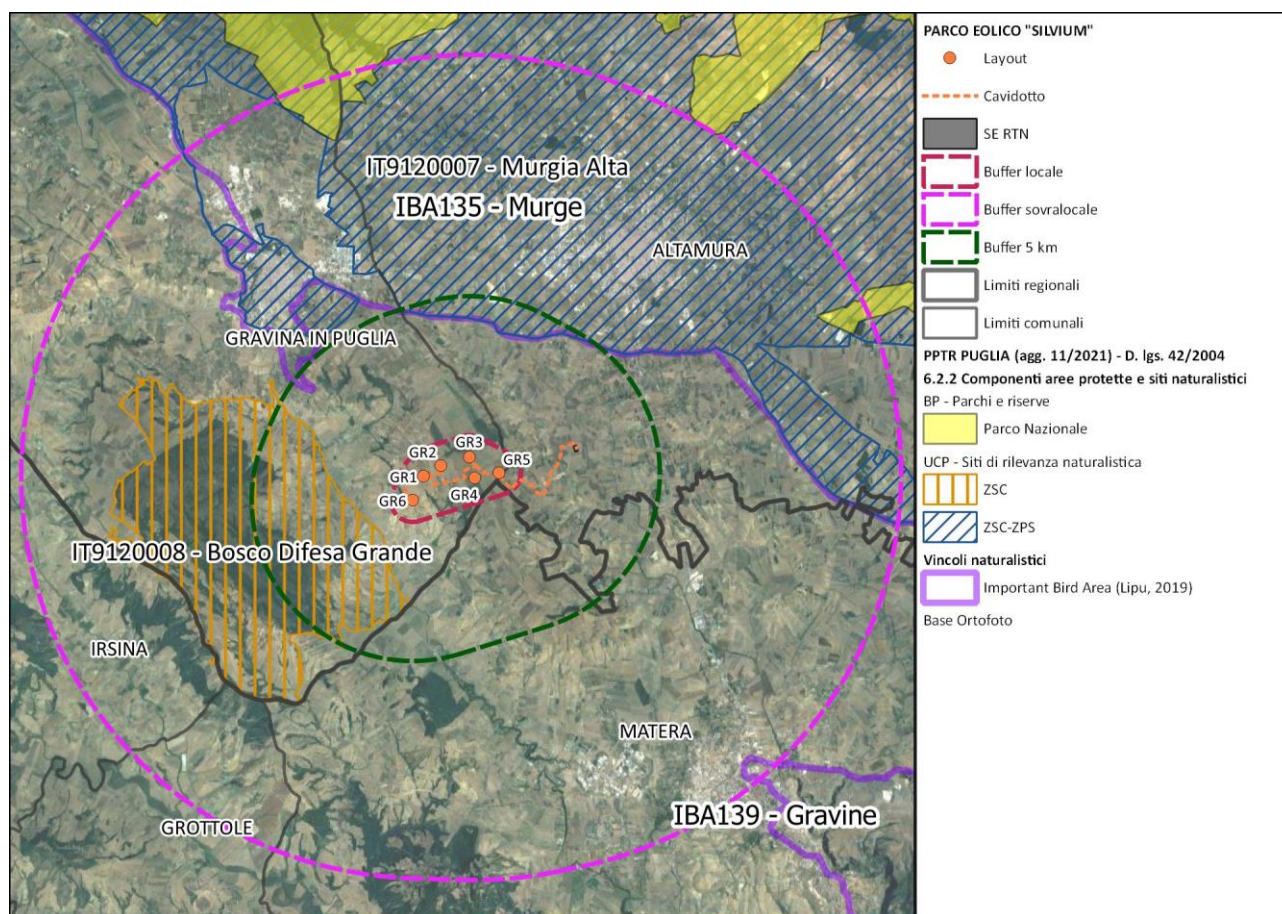


Figura 10. PPTR-Puglia 6.2.2 Componenti delle aree protette e siti naturalistici

## 4.1 Area di impianto: biodiversità

### 4.1.1 Ecosistemi ed habitat

L'ambito sovralocale di analisi è classificabile tra gli agro-ecosistemi, in cui le aree agricole occupano gran parte del territorio a discapito delle aree naturali, che si sono progressivamente frammentate ed impoverite nella composizione specifica, in linea con quanto mediamente rilevato da Naveh Z. (1982) per tali ambienti.

I lembi di vegetazione presenti sono spesso privi di un carattere pienamente naturale, tuttavia la loro funzione ecologica resta importante, proprio in aree così antropizzate, in termini di corridoi di interconnessione tra diverse aree protette.

Il quadro delineato dall'analisi della Carta della Natura (ISPRA, 2013; 2014) evidenzia una netta prevalenza di coltivi ed aree costruite (86.67%) nell'ambito territoriale di riferimento (buffer sovralocale di 12.5 km), in cui le colture arboree incidono per il 9.82% (in particolare oliveti al 6.29% e piantagioni di conifere con il 3.14%), i coltivi per il 71.33% (soprattutto colture di tipo estensivo con il 45.16%) e città, paesi e siti industriali per il 5.48% (di cui città e centri abitati al 3.63%, siti industriali attivi al 1.27% e cave abbandonate allo 0.55%).





**Tabella 4. Ripartizione delle classi appartenenti al sistema Carta Natura nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013, 2014)**

<b>Corine Biotopes</b>	<b>Sup. (ha)</b>	<b>Rip. %</b>
<b>01 - Comunità costiere ed alofite</b>	<b>223,9</b>	<b>0,40%</b>
<b>15 - Paludi salate ed altri ambienti salmastri</b>	<b>223,9</b>	<b>0,40%</b>
15.83 - Aree argillose ad erosione accelerata	223,9	0,40%
<b>02 - Acque non marine</b>	<b>7,6</b>	<b>0,01%</b>
<b>22 - Acque ferme</b>	<b>1,6</b>	<b>0,00%</b>
22.1 - Acque ferme	1,6	0,00%
<b>24 - Acque correnti</b>	<b>6,0</b>	<b>0,01%</b>
24.1 - Corsi fluviali	6,0	0,01%
<b>03 - Cespuglieti e praterie</b>	<b>4969,2</b>	<b>8,92%</b>
<b>31 - Brughiere e cespuglieti</b>	<b>31,3</b>	<b>0,06%</b>
31.8A - Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius	31,3	0,06%
<b>32 - Cespuglieti a sclerofille</b>	<b>1350,2</b>	<b>2,42%</b>
32.13 - Matorral di ginepri / 5210	258,1	0,46%
32.211 - Cespuglieti a olivastro e lentisco	910,4	1,63%
32.4 - Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	181,7	0,33%
<b>34 - Pascoli calcarei secchi e steppe</b>	<b>3579,7</b>	<b>6,42%</b>
34.5 - Prati aridi mediterranei / 6220*	265,9	0,48%
34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee	184,1	0,33%
34.75 - Prati aridi sub-mediterranei orientali / 62A0	2671,6	4,79%
34.81 - Comunità a graminacee subnitrofile Mediterranee	458,1	0,82%
<b>37 - Praterie umide e formazioni ad alte erbe</b>	<b>1,0</b>	<b>0,00%</b>
37.4 - Prati umidi di erbe alte mediterranee / 6420	1,0	0,00%
<b>38 - Praterie mesofile</b>	<b>6,9</b>	<b>0,01%</b>
38.1 - Pascoli mesofili	6,9	0,01%
<b>04 - Foreste</b>	<b>2005,5</b>	<b>3,60%</b>
<b>41 - Boschi decidui di latifoglie</b>	<b>1945,4</b>	<b>3,49%</b>
41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale / 91AA*	1866,0	3,35%
41.7512 - Boschi sud-italiani a cerro e farnetto	79,4	0,14%
<b>44 - Boschi e cespuglieti alluviali e umidi</b>	<b>40,0</b>	<b>0,07%</b>
44.12 - Saliceti arbustivi collinari e planiziali	3,1	0,01%
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo / 92A0	24,1	0,04%
44.81 - Gallerie a tamerice e oleandri / 92D0	12,8	0,02%
<b>45 - Foreste di sclerofille</b>	<b>20,0</b>	<b>0,04%</b>
45.31A - Leccete sud-italiane e siciliane / 9340	20,0	0,04%
<b>05 - Torbiere e paludi</b>	<b>195,9</b>	<b>0,35%</b>
<b>53 - Vegetazione delle sponde delle paludi</b>	<b>195,9</b>	<b>0,35%</b>
53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	194,9	0,35%
53.6 - Comunità riparie a canne	1,0	0,00%
<b>06 - Rupi, ghiaioni e sabbie</b>	<b>29,0</b>	<b>0,05%</b>
<b>62 - Rupi</b>	<b>29,0</b>	<b>0,05%</b>
62.11 - Rupi mediterranee / 8210	29,0	0,05%
<b>08 - Coltivi ed aree costruite</b>	<b>48307,9</b>	<b>86,67%</b>
<b>82 - Coltivi</b>	<b>39760,2</b>	<b>71,33%</b>
82.1 - Seminativi intensivi e continui	14587,0	26,17%
82.3 - Colture di tipo estensivo	25173,2	45,16%
<b>83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree</b>	<b>5475,2</b>	<b>9,82%</b>
83.11 - Oliveti	3505,8	6,29%
83.15 - Frutteti	25,4	0,05%
83.21 - Vigneti	145,1	0,26%
83.31 - Piantagioni di conifere	1748,5	3,14%
83.325 - Altre piantagioni di latifoglie	50,4	0,09%
<b>85 - Parchi urbani e giardini</b>	<b>3,5</b>	<b>0,01%</b>
85.1 - Grandi Parchi	3,5	0,01%

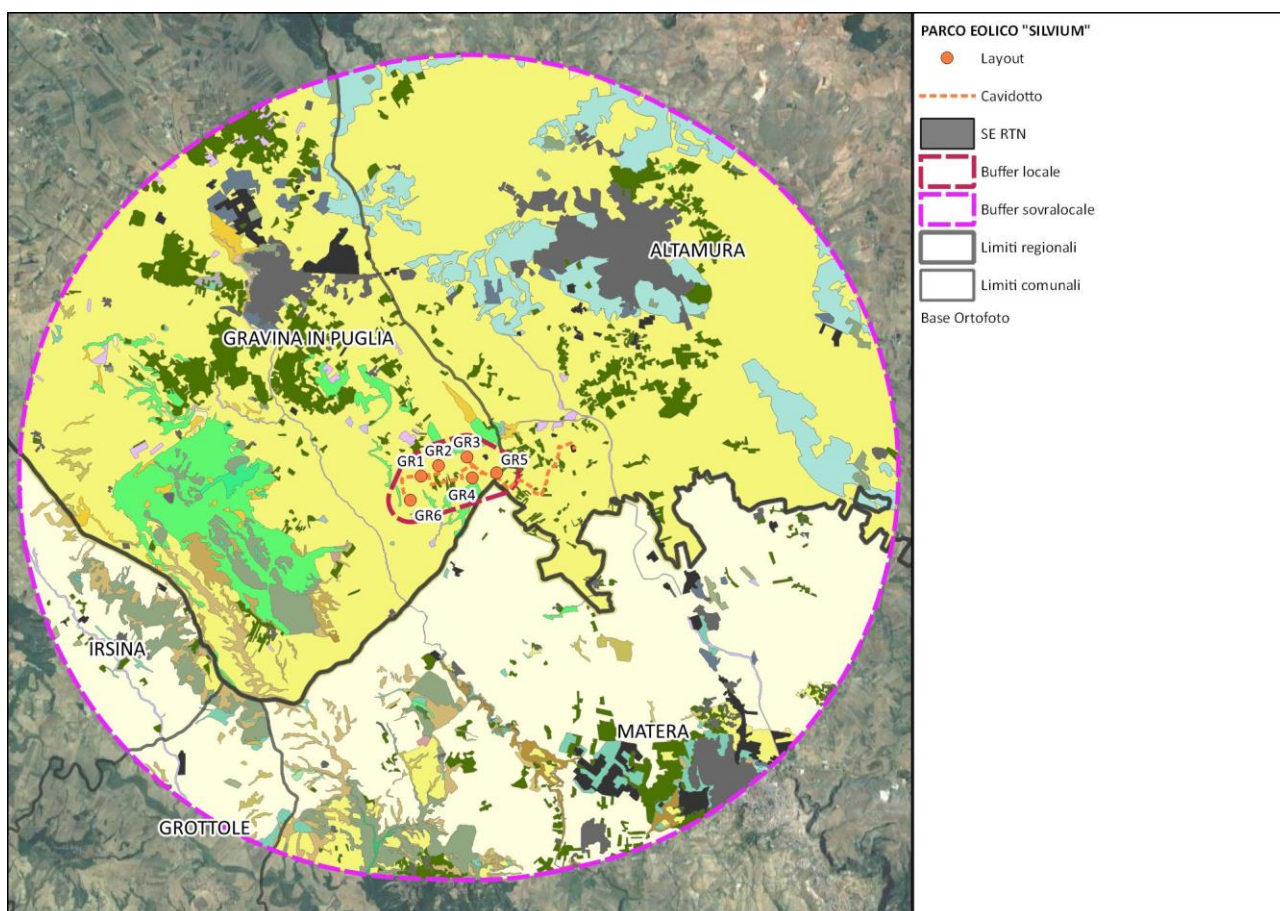


<b>86 - Città, paesi e siti industriali</b>	<b>3053,6</b>	<b>5,48%</b>
86.1 - Città, Centri abitati	2021,2	3,63%
86.3 - Siti industriali attivi	708,0	1,27%
86.41 - Cave abbandonate	306,2	0,55%
86.6 - Siti archeologici	18,2	0,03%
<b>89 - Lagune e canali artificiali</b>	<b>15,3</b>	<b>0,03%</b>
89 - Lagune e canali artificiali	15,3	0,03%
<b>Totale complessivo</b>	<b>55739,0</b>	<b>100,00%</b>

Nella categoria cespuglieti e praterie (8.92%) si evidenziano i prati calcarei secchi e steppe con il 6.42% ed i cespuglieti e sclerofille con il 2.42% (in particolare i cespuglieti a olivastro e lentisco al 1.63%).

Nella categoria foreste (3.60%) prevalgono i boschi decidui di latifoglie con il 3.49%, mentre i boschi e cespuglieti alluviali e umidi si attestano allo 0.07%.

Molto limitata è l'impronta di lagune e canali artificiali pari allo 0.03% (Cfr. tabella ed immagine cartografica).



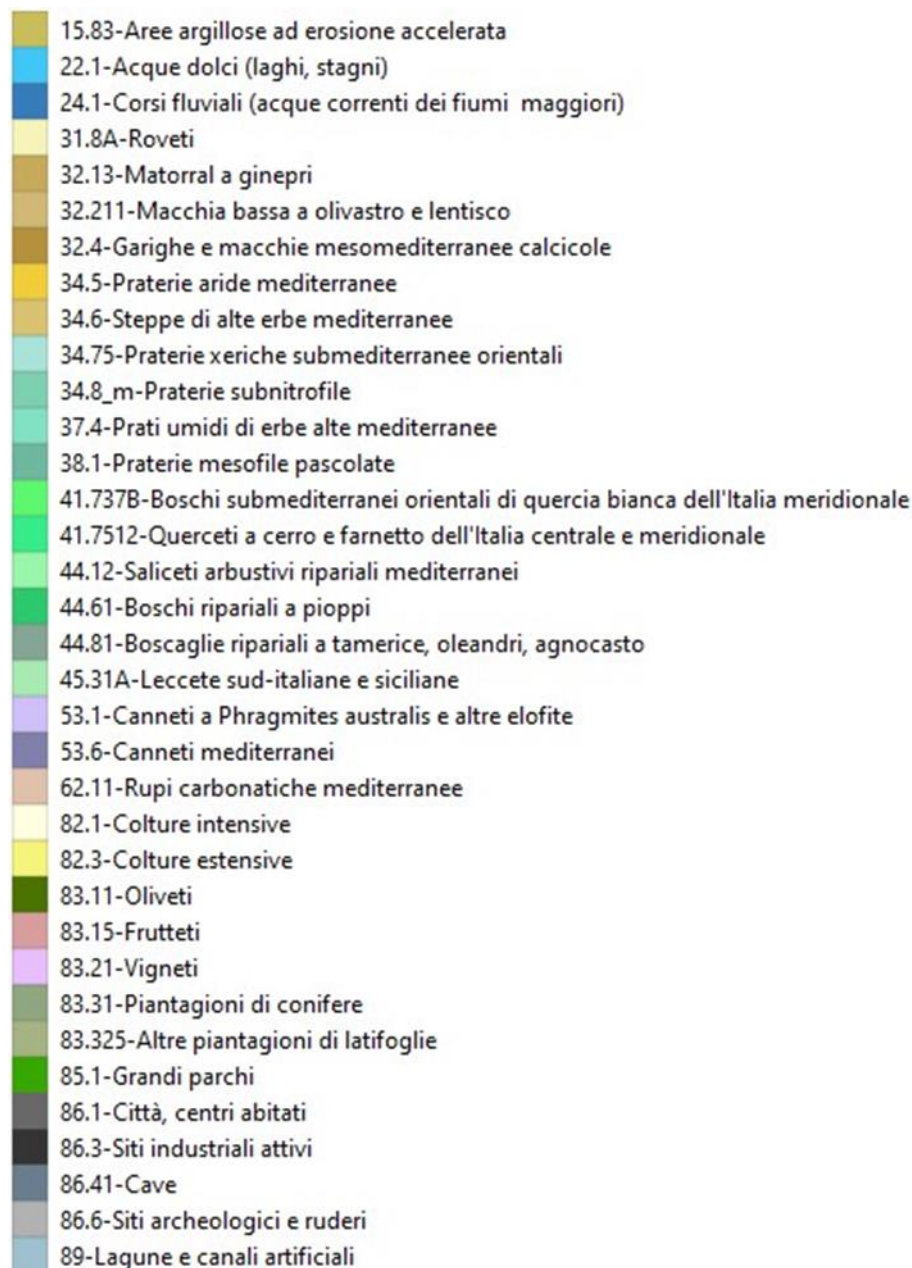


Figura 11. Carta Natura nel buffer sovralocale di analisi

Restringendo il campo d'analisi all'area di impianto, si conferma la preponderante presenza di coltivi ed aree costruite (88.26%), suddivisa in oliveti al 4.89%, coltivi al 82.77% (di cui seminativi intensivi e continui al 2.81% e colture di tipo estensivo al 79.96%) e città, paesi e siti industriali allo 0.60% (di cui città e centri abitati allo 0.38% e siti industriali attivi allo 0.22%). Una porzione di territorio è occupata da boschi decidui di latifoglie (11.74%).

Per quanto riguarda gli aspetti di interesse conservazionistico, sulla base della tavola riportata da Angelini P. et al. (2009), il 9.24% della superficie occupata dai Corine Biotopes rilevati da ISPRA (2013; 2014) nel raggio di 12.5 km dall'impianto trova corrispondenza potenziale tra gli habitat di interesse comunitario secondo la Direttiva 92/43/CEE, di cui circa il 3.83% è potenzialmente prioritario.

Si tratta in particolare delle seguenti formazioni:



- **5210 – Matorral arborescenti a Juniperus spp.:** 0.46% entro il raggio di 12.5 km; assenti nell'area dell'impianto;
- **6220\* – Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea:** 0.48% entro il raggio di 12.5 km; assenti nell'area dell'impianto;
- **62A0 – Praterie aride submediterranee orientali (Scorzoneratalia villosae):** 4.79% entro il raggio di 12.5 km; assenti nell'area dell'impianto;
- **6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion:** 0.002% entro il raggio di 12.5 km; assenti nell'area dell'impianto;
- **8210 – Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica:** 0.05% entro il raggio di 12.5 km; assenti nell'area dell'impianto;
- **91AA\* – Boschi submediterranei orientali di Quercia bianca:** 3.35% entro il raggio di 12.5 km; 11.74% nell'area dell'impianto, ma non interessati dalle opere in progetto;
- **92A0 – Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba:** 0.04% entro il raggio di 12.5 km; assenti nell'area dell'impianto;
- **92D0 – Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae):** 0.02% entro il raggio di 12.5 km; assenti nell'area dell'impianto;
- **9340 – Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia:** 0.04% entro il raggio di 12.5 km; assenti nell'area dell'impianto.

#### **4.1.1.1 Indicatori ecologici**

La Carta della Natura (ISPRA, 2013, 2015) evidenzia anche, per ciascuna delle unità territoriali cartografate, lo stato degli ecosistemi, le aree a maggior pregio naturale e quelle più a rischio di degrado attraverso la valutazione dei seguenti indicatori (Angelini P. et al., 2009):

- *Valore Ecologico (VE)*, inteso come pregio naturalistico, che valorizza ciascun biotopo in base alla sua inclusione in Rete Natura 2000, Ramsar, habitat prioritari, alla presenza potenziale di vertebrati e flora, all'ampiezza ed alla rarità dell'habitat;
- *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;
- *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;
- *Fragilità Ambientale (FG)*, che è data dalla combinazione della classe di Pressione Antropica con quella di Sensibilità Ecologica di ogni biotopo.

I valori assegnati a ciascun indicatore variano da 1 a 5 (classe molto bassa, bassa, media, alta, molto alta).

##### Valore Ecologico (VE)

Quasi la metà della superficie dell'area sovralocale di analisi (buffer di 12.5 km), pari al 42,05%, ha un valore ecologico da non rilevato a basso, mentre il 47,01% ha un VE medio; il 3,91% del territorio ha un valore ecologico alto ed il 7,03% presenta un valore molto alto.

I valori ecologici nulli (non rilevati) appartengono alle superfici artificiali e rappresentano il 5,51%.

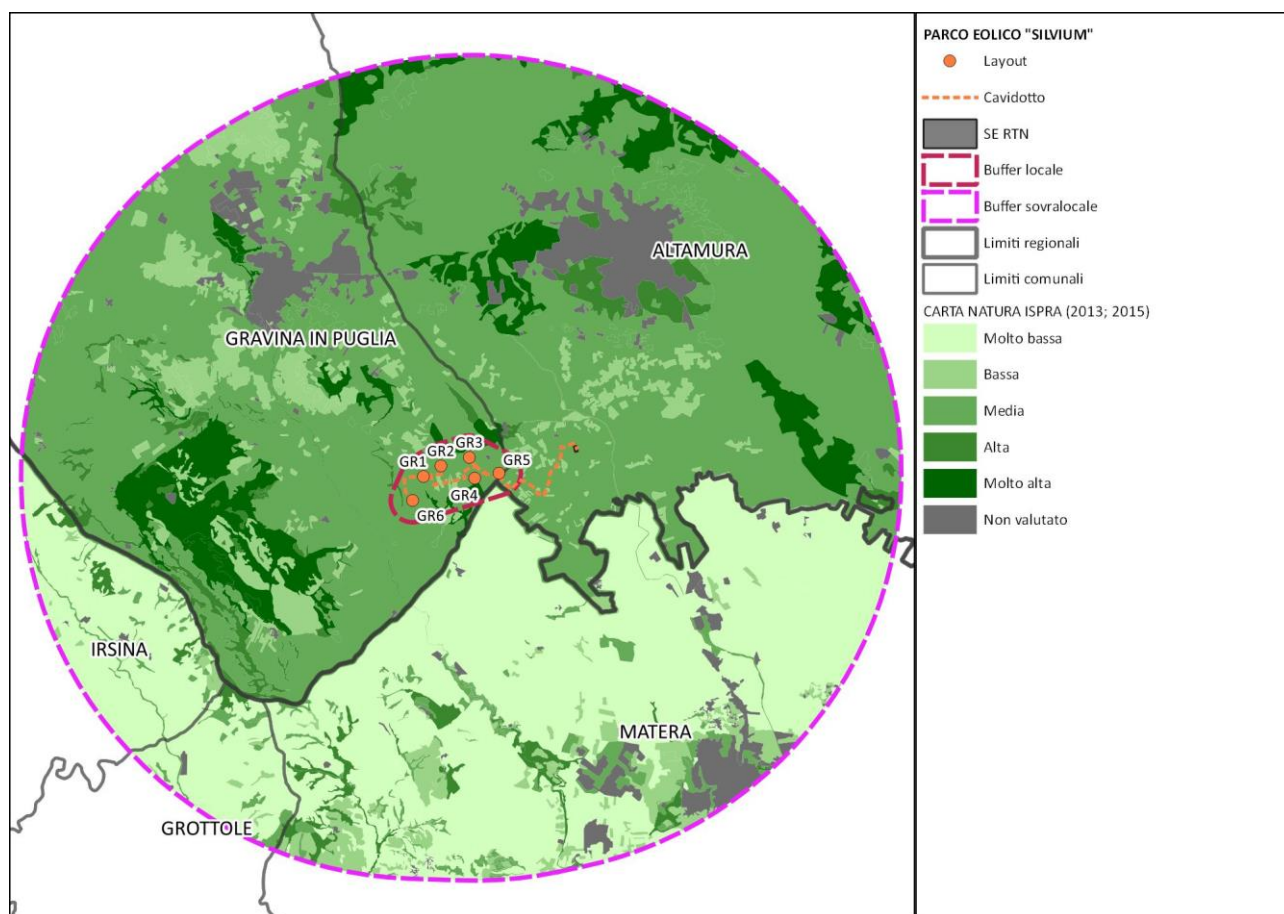


Figura 12. Classificazione del Valore Ecologico nell'area sovralocale di analisi (ISPRA, 2013, 2015)

### Sensibilità Ecologica (SE)

La netta prevalenza delle superfici agricole si ripercuote anche sulla Sensibilità Ecologica dell'area di analisi che presenta valori da non rilevato a basso per il 92,33%. L'1,99% di territorio ha una sensibilità media, il 2,26% presenta valori di sensibilità alti ed il 3,42% ha valori molto alti.

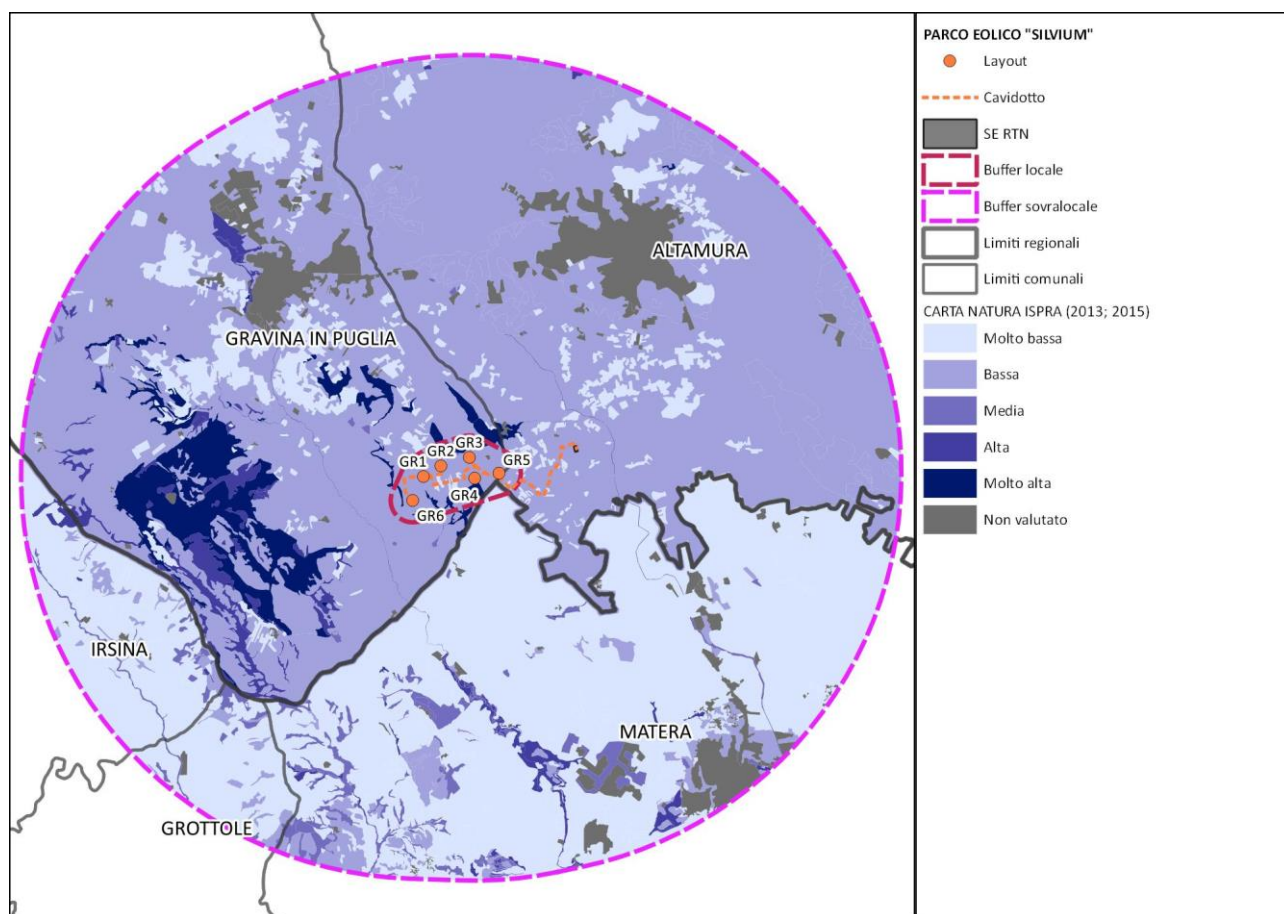


Figura 13. Classificazione della Sensibilità Ecologica nell'area sovralocale di analisi (ISPRA, 2013, 2015)

La sensibilità ecologica nulla (5,51%), come già accennato, appartiene alle superfici artificiali.

#### Pressione Antropica (PA)

La significativa consistenza delle aree agricole nell'area vasta di analisi ha condotto all'inserimento del 34,17% nella classe PA media e del 20,89% nella classe PA alta; il 35,03% si attesta su valori bassi, il 3,86% presenta valori di PA molto bassa ed il 5,51% (coperto da superfici artificiali) è non rilevato, mentre solo lo 0,55% è caratterizzato da una pressione antropica molto alta.

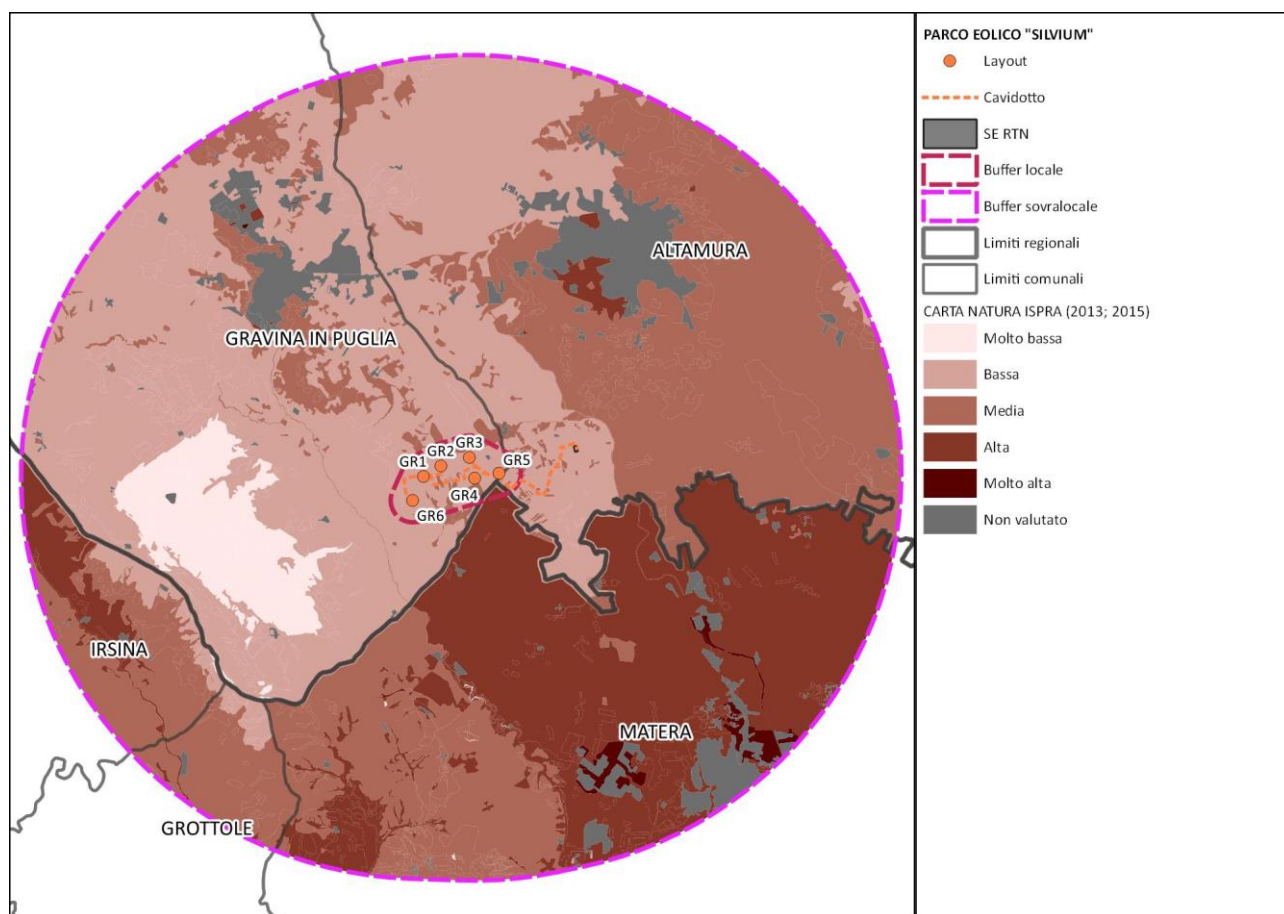


Figura 14. Classificazione della Pressione Antropica nell'area sovralocale di analisi (ISPRA, 2013, 2015)

### Fragilità ambientale (FG)

Dalla combinazione della classe di PA con quella di SE di ogni biotopo è stata determinata la seguente distribuzione dell'indice di Fragilità Ambientale nell'area vasta di analisi:

- l'85,77% è classificato da molto basso a basso;
- il 5,4% del territorio ha una fragilità ambientale media;
- il 2,43% ha valori di fragilità alti;
- lo 0,89% ha livelli molto alti;
- il 5,51% ha valori non rilevati, corrispondente alle superfici artificiali.

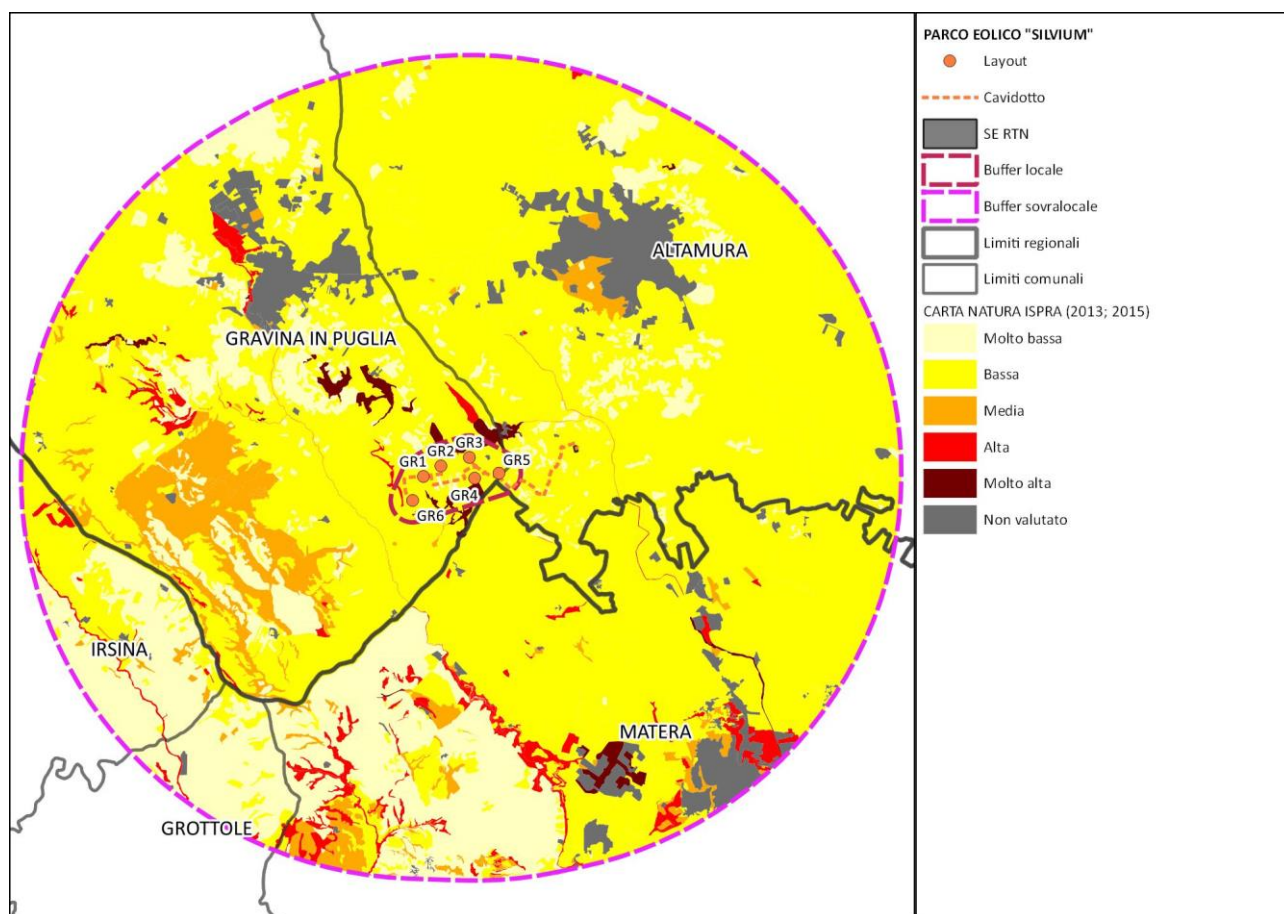


Figura 15. Classificazione della Fragilità Ambientale (FG) nell'area sovralocale di analisi (ISPRA, 2013, 2015)

## 4.1.2 Flora

La significativa antropizzazione dell'ambito di riferimento ha condizionato l'evoluzione e gli equilibri del territorio con lo sviluppo delle attività agricole ed industriali, tuttavia l'evoluzione degli ecosistemi vegetali rimane ancora principalmente determinato dal clima tanto che è possibile associare una specifica fisionomia vegetale ad un determinato tipo di andamento climatico (Cantore V. et al., 1987), ossia un'associazione di specie vegetali spontanee che ricorrono con costanza su una specifica area.

L'area dell'impianto – dalla mappa realizzata da Cantore V. et al. (1998) sulla classificazione del territorio in fasce fitoclimatiche secondo Pavari (1916) – ricade nella **fascia fitoclimatica del Lauretum - sottozona media**.

Tale fascia fitoclimatica prende il nome dall'alloro (*Laurus nobilis*) che, estremamente diffuso sia allo stato spontaneo che coltivato, caratterizza l'intera area mediterranea (Piussi P., 1994). La vegetazione della regione, in realtà, è molto più ricca ed eterogenea, infatti si riconosce l'associazione climax denominata *Quercion ilicis*, ovvero la foresta mediterranea sempreverde o foresta mediterranea di sclerofille (Bernetti G., 1995).

La sottozona media del Lauretum - dalla corrispondenza effettuata da Bernetti (1995) secondo una tipologia di classificazione sviluppata specificatamente per il clima mediterraneo (Quézel P., 1985) – corrisponde alla fascia meso-mediterranea, 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.

Il quadro vegetazionale reale differisce sensibilmente da quello potenziale, infatti il leccio è poco diffuso tra le superfici boscate, mentre dominano le latifoglie caducifoglie, in particolare la quercia bianca seguita da cerro e farnetto (come confermato dalle analisi di De Philippis - 1937).

L'ambito di riferimento è caratterizzato in prevalenza da superfici agricole coltivate principalmente a cereali autunno-vernini e foraggere, che, nonostante l'uso diffuso di fitofarmaci, possono ospitare una discreta varietà floristica spontanea (Angelini P. et al. - 2009): specie erbacee, spesso infestanti, appartenenti alle *Poaceae* (*Graminaceae*), ma anche *Fabaceae* (*Leguminosae*); piante della famiglia delle *Brassicaceae*, varie specie di *Papaveraceae* e *Asteraceae* (*Compositae*), oltre a specie appartenenti alle *Ranunculaceae* (Angelini P. et al., 2009); tulipani (*Tulipa sylvestris*), la cosiddetta borsa del pastore (*Capsella bursa pastoris*), l'erba acetina (*Fumaria capreolata*) e la veronica comune (*Veronica persica*) (Tudisco M., 2006); lungo i margini dei campi, in aree non disturbate dalle lavorazioni meccanizzate dell'uomo, si ritrovano il cardo (*Silybum marianum*), il dente di leone (*Taraxacum officinalis*), il loietto perenne (*Lolium perenne*) e la buglossa (*Anchusa officinalis*) (Tudisco M., 2006).

La gestione di uliveti – olivo (*Olea europaea* subsp. *sativa*) e oleastro (*Olea europaea* subsp. *oleaster*) – e vigneti (*Vitis vinifera*), che caratterizzano il paesaggio dell'area di interesse sebbene più in secondo piano, non impedisce lo sviluppo di una flora accessoria e spesso infestante tra i filari del sesto d'impianto: la calendula (*Calendula officinalis*), la borragine (*Borrago officinalis*), il latte di gallina (*Ornithogallum umbrellatum*), il cipollaccio (*Allium ampeloprasum*), l'erba acetina (*Fumaria capreolata*) (Tudisco M., 2006); la mercorella comune (*Mercurialis annua*), il senecione (*Senecio vulgaris*) e l'artemisia comune (*Artemisia vulgaris*) (Pignatti S., 1982).

Molte delle specie infestanti dei campi coltivati si ritrovano spesso su terreni incolti e/o lungo i cigli stradali sotto forma di vegetazione anche perennante. In questi microambienti si ritrova anche la pratolina (*Bellis perennis*), la veronica comune (*Veronica persica*), la ginestra (*Spartium junceum*), la scabiosa (*Scabiosa columbaria*), il narciso ceci e pasta (*Narcissus tazetta*), il geranio selvatico (*Geranium sylvaticum*), il cardone (*Cirsium vulgare*) e la carota (*Dacus visnaga*) (Tudisco M., 2006). Nei terreni incolti sono anche diffuse la ruchetta (*Eruca sativa*), il rovo (*Rubus fruticosus*) e diverse piante del genere *Muscaris* (*Muscaris botryoides album*, *Muscaris negletum*, *Muscaris comosum*), nonché la cicoria (*Cichorium intybus*), la gramigna (*Cynodon dactylon*), la verbena (*Verbena officinalis*), il romice crespo (*Rumex crispus*), il farinello (*Chenopodium album*) e il meliloto bianco (*Melilotus alba*) (Pignatti S., 1982).

Un peso notevolmente minore rivestono le ridotte superfici rurali abbandonate, oggetto di fenomeni di rinaturalizzazione, su cui si nota lo sviluppo di formazioni pioniere simili a prati permanenti ricche di specie appartenenti ai generi *Bromus* sp. pl., *Triticum* sp. pl. e *Vulpia* sp. pl., *Medicago* sp. pl. e *Trifolium* sp. pl.; nelle zone più degradate, invece, la vegetazione si arricchisce di graminacee come la fienarola dei prati (*Poa pratensis*) e la fienarola comune (*Poa trivialis*), *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, la corvetta dei prati (*Cynosurus cristatus*), ma anche specie della famiglia delle *Asteraceae*, come il dente di leone ramoso (*Leontodon autumnalis*) e il tarassaco (*Taraxacum officinale*), e delle *Plantaginaceae*, tra cui la veronica a foglie di serpillo (*Veronica serpyllifolia*) (Angelini P. et al., 2009).

La netta prevalenza dell'uso agricolo del territorio condiziona fortemente l'estensione e la ricchezza delle formazioni naturali e semi-naturali che, almeno nell'area vasta di analisi, risultano



relegate principalmente lungo gli impluvi, i valloni ed i versanti più acclivi o comunque in aree poco accessibili e non sfruttabili dall'uomo per la produzione agricola, ad eccezione di Bosco Difesa Grande in agro di Gravina, testimonianza delle foreste che un tempo ricoprivano l'ambito di analisi.

Le superfici boscate sono costituite prevalentemente da querceti mesofili e meso-termofili misti con roverella (*Quercus gr. pubescens*) prevalente: questa fisionomia fa parte dell'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* e più precisamente dell'alleanza *Carpinionion orientalis* (Angelini P. et al., 2009). Tali zone boschive presentano corridoi ecologici particolarmente importanti in aree così fortemente modellate dall'uomo.

Sull'altopiano murgiano, nelle zone più elevate con una forte evapotraspirazione, la vegetazione arborea tipica lascia il posto a praterie mediterranee, meglio conosciute come "steppe mediterranee" o "pseudo steppe" (Cotecchia V., 2010).

Molto ridotte (ancorché distanti dall'area d'impianto) sono le superfici riconducibili a praterie xeriche del piano collinare, dominate da *Brachypodium rupestre* o *Brachypodium caespitosum*, con presenza di *Brachypodium phoenicoides* e *Stipa* sp. pl. (ISPRA, 2009). Tali praterie (di carattere maggiormente mesico) si arricchiscono di orchidee nelle zone più favorevoli: le specie più diffuse sono *Bromus erectus* e *Brachypodium rupestre* (Angelini P. et al., 2009).

Di maggior rilievo dal punto di vista naturalistico, poiché riconducibili ad habitat prioritario, sono i prati aridi mediterranei, caratterizzati dalla presenza di numerose specie annuali e di piccole emicriptofite: si tratta di formazioni dominate da *Brachypodium retusum*, che spesso occupano lacune nelle garighe, con presenza anche di *Brachypodium ramosum*, *Trachynia distachya*, *Bromus rigidus*, *Bromus madritensis*, *Dactylis hispanica subsp. hispanica*, *Lagurus ovatus* (dominanti), *Ammoides pusilla*, *Atractylis cancellata*, *Bombycilaena discolor*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Convolvulus cantabricus*, *Crupina crupinastrum*, *Euphorbia falcata*, *Euphorbia sulcata*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Odontites luteus*, *Seduma caeruleum*, *Stipa capensis*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium stellatum* (caratteristiche), *Bituminaria bituminosa*, *Convolvulus althaeoides* (frequenti) (Angelini P. et al., 2009).

Lo sviluppo della vegetazione ripariale lungo il reticolo idrografico ha un ruolo ecologico fondamentale nei processi di arricchimento della diversità delle biocenosi (Calamini G., 2009). Le formazioni igrofile dell'area vasta analizzata sono frequentemente caratterizzate da specie appartenenti ai generi *Apium* sp. pl., *Carex* sp. pl., *Callitriche* sp. pl., *Juncus* sp. pl., *Potamogeton* sp. pl., *Ranunculus* sp. pl., *Veronica* sp. pl. (Angelini P. et al., 2009); mentre tra la vegetazione arborea si rinviene la presenza del salice (*Salix alba*), il salice da ceste (*Salix triandra*), l'ontano napoletano (*Alnus cordata*), l'ontano nero (*Alnus glutinosa*) e il pioppo nero (*Populus nigra*); altre specie sono il luppolo comune (*Humulus lupulus*), la saponaria (*Saponaria officinalis*), il paleo silvestre (*Brachypodium sylvaticum*), la clematide vitalba (*Clematis vitalba*), il corniolo sanguinello (*Cornus sanguinea*), il rovo bluastro (*Rubus caesius*) ed il sambuco (*Sambucus nigra*); la presenza abbondante, in taluni casi, di edera (*Hedera helix*) crea condizioni di stress per alcuni individui arborei.

Su scala macro territoriale è segnalata la presenza di superfici occupate da macchia mediterranea a prevalenza di fillirea (*Phillyrea* sp. pl.) e lentisco (*Pistacia lentiscus*), dove si rileva anche la presenza di ginestra (*Spartium junceum*), pero mandolino (*Pyrus spinosa*), marruca (*Paliurus spina-christi*), pero selvatico (*Pyrus pyraster*) e *Crataegus* sp. pl. (INEA, 2005).

Risultano presenti, inoltre, boschi di pini mediterranei o formazioni di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e cipressi (*Cupressus sempervirens*, *C. macrocarpa* e *C. arizonica*), con penetrazione



spontanea di latifoglie autoctone. La presenza di specie naturali e non introdotte artificialmente indica una progressiva rinaturalizzazione dell'area.

### 4.1.3 Fauna

L'elevato grado di antropizzazione del territorio, come rilevato per la vegetazione, favorisce la presenza di specie adattate sia alle condizioni climatiche che alla presenza ed all'influenza dell'uomo, tuttavia sia gli habitat rurali fortemente antropizzati che le nicchie naturali risparmiate dall'uomo presentano una discreta varietà di specie (ANPA, 2001), talune sottoposte a vari programmi di tutela e conservazione in relazione al rischio di estinzione (Dir. 92/43/CEE, Dir. 2009/147/CE).

I dati riferiti alla fauna derivano da elaborazioni di dati dell'ambito condotte in base all'area vasta di analisi.

#### Anfibi

Nell'area sono segnalate buone popolazioni di rospo smeraldino italiano (*Bufo balearicus*), di ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*) e di raganella (*Hyla intermedia*). Tra gli urodeli è presente il tritone italico (*Triturus italicus*). Il tritone crestato (*Triturus carnifex*), censito nell'allegato 2 della Direttiva Habitat, si trova più frequentemente in pozze e stagni; a questo si aggiunge il rospo smeraldino quale specie meritevole di tutela maggiore nell'ambito della Convenzione di Berna.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di anfibi rilevabili nell'area di interesse, risultanti degli areali di distribuzione IUCN (2019).

**Tabella 5. Anfibi rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.				
Anura	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	Prior	P	EN	EN	Si	2	4		3
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune		P	LC	VU					3
Anura	<i>Bufo balearicus</i>	Rospo smeraldino italiano		P	LC	LC					3
Anura	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italica			LC	LC					3
Anura	<i>Pelophylax bergeri</i>	Rana di stagno italiana			LC	LC					3
Caudata	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano		P	LC	LC	Si		4		3
Caudata	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone Crestato			LC	NT		2	4	2	3

Le principali minacce di estinzione sono riconducibili alla perdita e/o distruzione di habitat, all'inquinamento delle acque interne, oltre all'introduzione di specie alloctone (Bulgarini F. et al., 1998).

#### Rettili

L'area del Mediterraneo è popolata dalla maggior parte dei rettili presenti in Europa (ANPA, 2001): si tratta di una classe tendenzialmente minacciata che, in virtù di un ruolo ecologico rilevante, preoccupa la comunità scientifica per i possibili squilibri che potrebbero insorgere negli ecosistemi naturali come risposta all'estinzione di un numero di specie superiore a quello finora accertato,



tuttavia le liste rosse in Italia per i vertebrati classificano quasi tutte le specie come a minor preoccupazione (Rondinini C. et al., 2013).

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di rettili rilevabili nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019).

**Tabella 6. Rettili rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.		
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.				
Squamata	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	Prior	C	NT	LC		2	4	2	3
Squamata	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco			LC	LC			4		3
Squamata	<i>Zamenis lineatus</i>	Saettone occhirossi			DD	LC	Sì				3
Squamata	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio			LC	LC			4	2	3
Squamata	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso			LC	LC					3
Squamata	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale			LC	LC					3
Squamata	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre			LC	LC			4		3
Squamata	<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata			LC	LC			4	2	3
Squamata	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune			LC	LC					3
Squamata	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola			LC	LC					3
Squamata	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune			LC	LC					3
Squamata	<i>Mediodactylus kotschy</i>	Geco di Kotschy			LC	LC					3

Rondinini C. et al. (2013) riportano che la maggior parte delle specie individuate non presenta particolari rischi dal punto di vista conservazionistico.

Il cervone ed il biacco sono tra i più comuni serpenti italiani:

- I dati ufficiali sulla distribuzione del cervone riportano di un contingente discontinuo e prevalentemente concentrato proprio lungo il confine tra Basilicata e Puglia, tuttavia tale distribuzione frammentaria è da attribuire a difetto di ricerca poiché si ritiene che il cervone sia tra i più comuni colubri dell'area.

Con riferimento agli habitat, la specie frequenta un'ampia varietà di ambienti (da praterie a faggete), ma soprattutto i coltivi della fascia collinare e le formazioni a macchia mediterranea o querceti termofili, privilegiando le zone limitrofe a corsi d'acqua, anche se di modesta portata, o comunque zone umide nei pressi di stagni e laghi. La specie si rinviene dal livello del mare fino a poco più di 1200 m (IUCN).

- Il biacco è tipicamente diffuso all'interno dei coltivi mediterranei e, in subordine, nei querceti o, in alternativa, nei castagneti (Sperone E. et al., 2007).

Il colubro liscio predilige aree meso-termofile dove utilizza prevalentemente fasce ecotonali, pascoli xerici, pietraie, muretti a secco, manufatti e coltivi: sembra essere più frequente in zone pietrose e con affioramenti rocciosi ed a volte colonizza le massicciate ferroviarie (M. Semenzato in Sindaco et al. 2006).

Il saettone occhirossi rappresenta un endemismo italiano distribuito nel sud della penisola e in Sicilia: i limiti settentrionali della specie sono ancora incerti, ma si sa che è presente dal livello del mare fino a 1600 m di quota (E. Razzetti & S. Zanghellini in Sindaco et al. 2006).

La vipera (*Vipera aspis*), in quanto velenosa, rappresenta una delle cause di persecuzione per tutti i serpenti e risulta essa stessa perseguitata dall'uomo. Si tratta di una specie relativamente comune nell'areale con densità comunque inferiore ai 20 individui per ettaro (M. Zuffi in Sindaco et al. 2006), minacciata dall'abbandono della pastorizia con relativa perdita delle fasce ecotonali in



favore di boschi (Jaggi & Baur 1999) e dalla perdita di habitat per effetto dell'intensificazione dell'agricoltura.

Altro rettile da comportamento elusivo, che rende difficile valutarne la consistenza delle popolazioni, è la luscengola, specie che predilige i prati-pascoli umidi ed i pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva, più raramente anche al margine di acquitrini salmastri, in coltivi con scarse alberature, in parchi e giardini urbani (V. Caputo, F. M. Guarino, M. Giovannotti in Corti et al. 2010).

Le cause più frequenti di minaccia per questi serpenti sono la persecuzione da sempre esercitata dall'uomo (poiché, nell'immaginario collettivo, non sempre sono distinguibili dai serpenti velenosi), l'alterazione e la distruzione degli habitat (Guglielmi – Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia), oltre all'aumentato utilizzo di pesticidi agricoli (che ne riducono le prede) ed agli impatti stradali, particolarmente frequenti (IUCN).

Tra le misure di tutela, Guglielmi, nell'ambito delle citate Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia, propone la conservazione dei boschi termofili mediterranei, oltre al monitoraggio delle popolazioni: l'intervento in progetto non incide sulla conservazione degli habitat forestali, oltre che degli altri habitat di interesse comunitario.

Tra i sauri sono ubiquitari il ramarro, il ramarro occidentale (diffuso però in ambienti che mantengono un certo grado di naturalità come zone umide, macchie o boschi relitti) e la lucertola campestre (diffusa in tutti gli ambienti, anche quelli fortemente antropizzati): si tratta di specie che presentano scarsi/nulli rischi di declino delle popolazioni, eccetto il ramarro occidentale, per il quale l'alterazione del territorio ha comunque comportato una contrazione delle popolazioni (Fattizzo T. e Marzano G., 2002).

Il gecko comune è presente su muretti a secco, emergenze rocciose, ruderi, cisterne, anche in aree antropizzate ed in centri abitati (ma in quest'ultimo caso spesso per introduzione involontaria): sembra la specie che, tra tutti i sauri, abbia beneficiato dell'antropizzazione del territorio, considerata anche l'espansione delle popolazioni di pari passo con l'urbanizzazione (F.M. Guarino & O. Picariello in Sindaco et al. 2006), tanto da trovarla frequentemente sulle abitazioni, in campagna ed in città (G. Aprea, P. Lo Cascio, C. Corti, M. A. L. Zuffi in Corti et al. 2010).

Il gecko di Kotschy è una specie presente, in Italia, solo in Puglia e marginalmente in Basilicata orientale (G. Scillitani in Corti et al. 2010): si rileva in popolazioni grandi e strutturate, abbondanti e poco disturbate dalle attività umane nelle aree più tranquille delle Murge di sud-est; mentre in altre zone, come quelle in esame (distanti dalle Murge di SE), la specie sembra avere minore densità e diffusione (G. Scillitani in Corti et al. 2010).

### **Mammiferi terrestri**

Gli effetti della pressione antropica sul territorio in esame sono molto evidenti sulla classe dei mammiferi selvatici: la progressiva ed inesorabile frammentazione degli habitat naturali ha indotto fenomeni degenerativi della struttura delle popolazioni dei mammiferi presenti, riconducibili alla deriva genetica – nota anche con il nome di "collo di bottiglia" – che caratterizza le popolazioni di animali al di sotto di un numero critico e che determina un sostanziale indebolimento della popolazione stessa per mancanza di un adeguato ricambio genetico.

La condizione di isolamento dei diversi habitat naturali della regione mediterranea ha posto le basi per la progressiva scomparsa dei grandi mammiferi registrata nel corso degli ultimi due secoli, nonché per la sopravvivenza di quelli più resistenti alla pressione antropica e/o non percepiti dall'uomo stesso: tra le specie stabili e occasionali delle aree protette, i mammiferi medio piccoli si



rilevano in maniera preponderante nell'ambito della biodiversità faunistica, a dispetto dei grandi mammiferi, ridotti al solo cinghiale (*Sus scrofa*) ed eventualmente anche al lupo (*Canis lupus*) (Priore G., 1996).

Sui grandi mammiferi esiste una discreta quantità di dati, al contrario che per i piccoli mammiferi, nonostante siano di grande importanza all'interno delle catene alimentari degli ecosistemi naturali: il WWF (1998) segnala la possibilità che molte specie di piccoli mammiferi, come toporagni e chiroteri, rischiano di estinguersi ancor prima di essere stati studiati appieno.

Quanto evidenziato su macro scala si ritrova in ugual misura nell'area oggetto di studio: quasi tutte le specie censite nell'area sono classificabili tra i mammiferi di piccole e medie dimensioni, mentre solo il lupo e il cinghiale sono classificabili tra i grandi mammiferi.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di mammiferi rilevabili nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019).

**Tabella 7. Mammiferi rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN 2000 Pres.	IUCN Liste Rosse			Dir.Hab		Berna
					Int.	ITA	Orig.	Alleg	Alleg.	
CARNIV.	CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe		LC	LC		2		3
CARNIV.	CANIDAE	<i>Canis lupus</i>	Lupo		LC	VU		2	4	2, 3
CARNIV.	FELIDAE	<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	P	LC	NT			4	2, 3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	p (Prior)	NT	EN		2	4	2, 3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Martes foina</i>	Faina		LC	LC				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Martes martes</i>	Martora		LC	LC				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Meles meles</i>	Tasso		LC	LC				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola		LC	LC				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Mustela putorius</i>	Puzzola	P	LC	LC				3
CETART.	SUIDAE	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale		LC	LC				3
EULIPOT.	ERINACEIDAE	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio		LC	LC				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Crocidura leucodon</i>	Corcidura ventrebianco		LC	LC				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore		LC	LC				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Neomys anomalus</i>	Toporagno d'acqua mediterraneo		LC	DD				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua eurasiatico		LC	DD				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano		LC	LC				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico		LC	LC	Sì			3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Suncus etruscus</i>	Pachiuri etrusco		LC	LC				3
EULIPOT.	TALPIDAE	<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca		LC	DD				3
EULIPOT.	TALPIDAE	<i>Talpa romana</i>	Talpa		LC	LC	Sì			3
RODENT.	CRICETID.	<i>Arvicola amphibius</i>	Ratto d'acqua		LC	NT				3
RODENT.	CRICETID.	<i>Microtus brachycercus</i>	Arvicola dei pini di Calabria		LC	LC	Sì			3
RODENT.	CRICETID.	<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi		LC	LC				3
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino		NT	NT				3
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Glis glis</i>	Ghiro		LC	LC				3
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino		LC	LC				3
RODENT.	HYSTRIC.	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice		LC	LC			4	2, 3
RODENT.	MURIDAE	<i>Apodemus flavicollis</i>	topo selvatico a collo giallo		LC	LC				3
RODENT.	MURIDAE	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico		LC	LC				3
RODENT.	MURIDAE	<i>Mus musculus</i>	Topo comune		LC	LC	Intr.			3
RODENT.	MURIDAE	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio		LC	LC	Intr.			3
RODENT.	MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero		LC	LC	Intr.			3



Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN 2000 Pres.	IUCN Liste Rosse			Dir.Hab	Berna
					Int.	ITA	Orig.	Alleg	Alleg.
RODENT.	SCIURIDAE	<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo comune		LC	LC			3

L'areale del lupo, secondo le indicazioni di Spagnesi M. & De Marinis A.M. (2002), è esteso a tutta la catena Appenninica, dall'Aspromonte alle Alpi Marittime, spingendosi fino ai confini meridionali della Valle d'Aosta: Rizzardini G. e Quinto F. (2014) ipotizzano la presenza di almeno quattro branchi nel Materano, di cui uno nel parco della Murgia Materana; Gaudiano L. et al. (lavoro disponibile sul web sotto forma di poster), nell'ambito di un'attività ripresa dalla Regione Puglia (2018), riportano della presenza regolare del lupo proprio all'interno del bosco Difesa Grande, rientrando nell'area vasta di analisi.

Si tratta di una specie particolarmente adattabile, caratterizzata da una dieta opportunistica, ma, nonostante il numero di individui sia aumentato negli ultimi anni, rimane una specie minacciata per la limitata consistenza complessiva della popolazione: la principale minaccia è rappresentata dalla persecuzione dell'uomo a causa della predazione delle specie domestiche (Spagnesi M. & De Marinis A.M., 2002).

Il cinghiale, a causa di ripopolamenti a scopo venatorio di razze alloctone, si è caratterizzato per una notevole espansione in tutta l'area negli ultimi anni, soprattutto all'interno delle aree protette, tra cui quella in esame.

Tra i piccoli carnivori la lontra (*Lutra lutra*) è tra le specie più importanti dal punto di vista naturalistico e scientifico, classificata come potenzialmente minacciata (NT) a livello internazionale, ma in Italia si trova nelle condizioni più precarie (Spagnesi M. et al., 2002), tanto da risultare in pericolo di estinzione (Rondinini C. et al., 2013): è diffusa lungo i corsi d'acqua tra Campania, Basilicata, Puglia e Calabria, con nuclei minori in Toscana, Lazio e Abruzzo; è presente anche nel bacino del Bradano, al cui interno ricade l'area in esame, anche se finora la consistenza della popolazione è solo frutto di stime (Cripezzi V. et al., 2001).

Gli studi condotti da Cripezzi V. et al. (2001) evidenziano che la presenza di questa specie lungo i corsi d'acqua è condizionata da aspetti qualitativi e, soprattutto, quantitativi delle acque, pur mostrando un certo adattamento, seppur forzato. Alcuni tratti risultano interdetti per effetto di scarichi urbani, soprattutto nei periodi di magra o nei periodi di malfunzionamento dei depuratori. Tra i fattori di disturbo antropico, si segnalano l'inquinamento delle acque da composti polifenolici, il depauperamento della fauna (biomassa) ittica, la cementificazione degli argini, le collisioni con gli autoveicoli e le uccisioni illegali dovute anche al conflitto con la pesca e l'allevamento ittico (C. Prigioni & L. Boitani in Boitani et al. 2003, Loy et al., 2010), la pratica delle captazioni idriche illegali con potenti pompe azionate da motori rumorosi che generano un immediato disturbo nelle vicinanze, impedendo il marcaggio da parte della specie (Cripezzi V. et al., 2001).

Tra i carnivori di piccole dimensioni vanno ricordati la puzzola (*Mustela putorius*), la donnola (*Mustela nivalis*), la martora (*Martes martes*), la faina (*Martes foina*), la volpe (*Vulpes vulpes*) ed il tasso (*Meles meles*).

Tra gli insettivori si ricorda la presenza di diverse crocidure (*Crocidura* sp. pl.), il riccio (*Erinaceus Europaeus*), i toporagni (*Sorex* sp. pl.) e la talpa (*Talpa romana*).

Tra i roditori va ricordato l'istrice (*Hystrix cristata*), il cui areale europeo è limitato all'Italia (Bulgarini F. et al., 1998): nell'area di Bosco Difesa Grande si trova il limite sud-orientale dell'areale di distribuzione, necessitando pertanto di particolare attenzione e tutela (ATI Temi-Vetrugno, 2008).



Si tratta di una specie oggetto di bracconaggio che subisce la perdita o l'alterazione di habitat, in particolare delle macchie spinose, a causa dei ripetuti incendi.

Sempre all'interno di questo ordine di mammiferi, si segnala la presenza del topo quercino (*Eliomys quercinus*) e del moscardino (*Muscardinus avellanarius*).

### **Avifauna**

La regione biogeografica mediterranea, in virtù delle favorevoli condizioni climatiche e della disponibilità di zone umide riparate e di habitat parzialmente incontaminati, riveste un ruolo di primaria importanza per la conservazione dell'avifauna, in particolare per i flussi migratori (ANPA, 2001): l'area di studio, così come l'intero territorio regionale ed il sistema appenninico, è caratterizzata dalla presenza di specie stanziali talora di pregio, ma risulta anche interessata dai flussi migratori lungo l'asse nord-sud (Spina F., Volponi S., 2009).

Numerose specie sono a forte rischio di estinzione, legate prevalentemente ad aree umide o ripariali (Bulgarini F. et al., 1998).

L'ambito di studio, come tutte le aree caratterizzate da buona ventosità, risulta ideale come sito per alcune specie di rapaci, in particolare per quelle che sfruttano tecniche di volo in grado di far sospendere il corpo in aria (surplace, "spirito santo") e perlustrare dettagliatamente il terreno in cerca di prede (piccoli mammiferi, insetti, rettili).

Tra i rapaci notturni si segnala la presenza della civetta, comune in prossimità di masserie e centri abitati.

L'area ricompresa tra Puglia e Basilicata ha un ruolo fondamentale nella migrazione di molte specie svernanti nel Bacino del Mediterraneo (migratori a corto raggio) o nel Sud-Africa (migratori a lungo raggio). I migratori si comportano diversamente in base all'orografia del territorio, alla frammentazione degli habitat naturali ed all'antropizzazione: secondo studi finora condotti, si spostano su un ampio fronte, convergendo verso siti con funzione trofica, riproduttiva o di roost; in autunno provengono dai Balcani e dal nord Italia ed alcuni restano a svernare nell'area, mentre altri proseguono verso l'Africa; in primavera i migratori, in risalita dall'Africa, transitano per la Sicilia e la Calabria ed in pochi si fermano per nidificare, mentre la maggior parte prosegue alla volta dei Balcani.

Gli spostamenti primaverili (direzione S-N) si concentrano lungo un tratto che porta dallo stretto di Messina all'istmo di Marcellinara, da cui si sviluppano due direttrici principali: una lungo la costa tirrenica; l'altra in direzione di Punta Alice, nel crotonese (con passaggio anche da Isola di Capo Rizzuto), e poi verso il Salento, dopo aver attraversato il Golfo di Taranto.

L'invaso di San Giuliano e l'invaso Capacciotti, quest'ultimo a circa 100 km dall'impianto, in linea con quanto evidenziato anche dal Min. Ambiente (2017), rappresentano un'area di sosta piuttosto importante, seppure ubicata lungo direttrici di spostamento secondarie.

In analogia con quanto verificato anche in altri rilievi nelle vicinanze, si può ritenere che sull'area di intervento sussista un flusso migratorio non eccezionale in termini di numerosità di uccelli, inoltre la disposizione raggruppata degli aerogeneratori e la distanza tra gli stessi garantiscono la presenza di sufficiente spazio di passaggio per gli uccelli in transito anche su eventuali direttrici secondarie trasversali a quelle individuate.

I dati bibliografici e l'esperienza acquisita nel corso di attività di monitoraggio in diverse zone del meridione suggeriscono che i migratori transitano dalla prima settimana di marzo (migrazione post – riproduttiva): la migrazione primaverile è la prima in ordine cronologico ad essere studiata;



la fenologia appare differente per i vari gruppi sistematici; passeriformi, non passeriformi e rapaci presentano indici maggiori in aprile e maggio.

Il gruppo più consistente durante la migrazione primaverile si ritiene quello dei non Passeriformi, rappresentati presumibilmente da rondone comune, rondone maggiore e gruccione, seguito dai passeriformi, in maggioranza rondine e balestruccio.

Le specie potenzialmente più rappresentative per i rapaci sono quelle appartenenti al genere *Circus* (falco di palude, albanella minore), che migrano a partire dalla prima settimana di aprile (con una concentrazione del passaggio tra 25 e 30 aprile). Altre specie di rapaci che probabilmente transitano nell'area di interesse sono il nibbio bruno, il falco pecchiaiolo, il lodolaio, il falco cuculo e il grillaio.

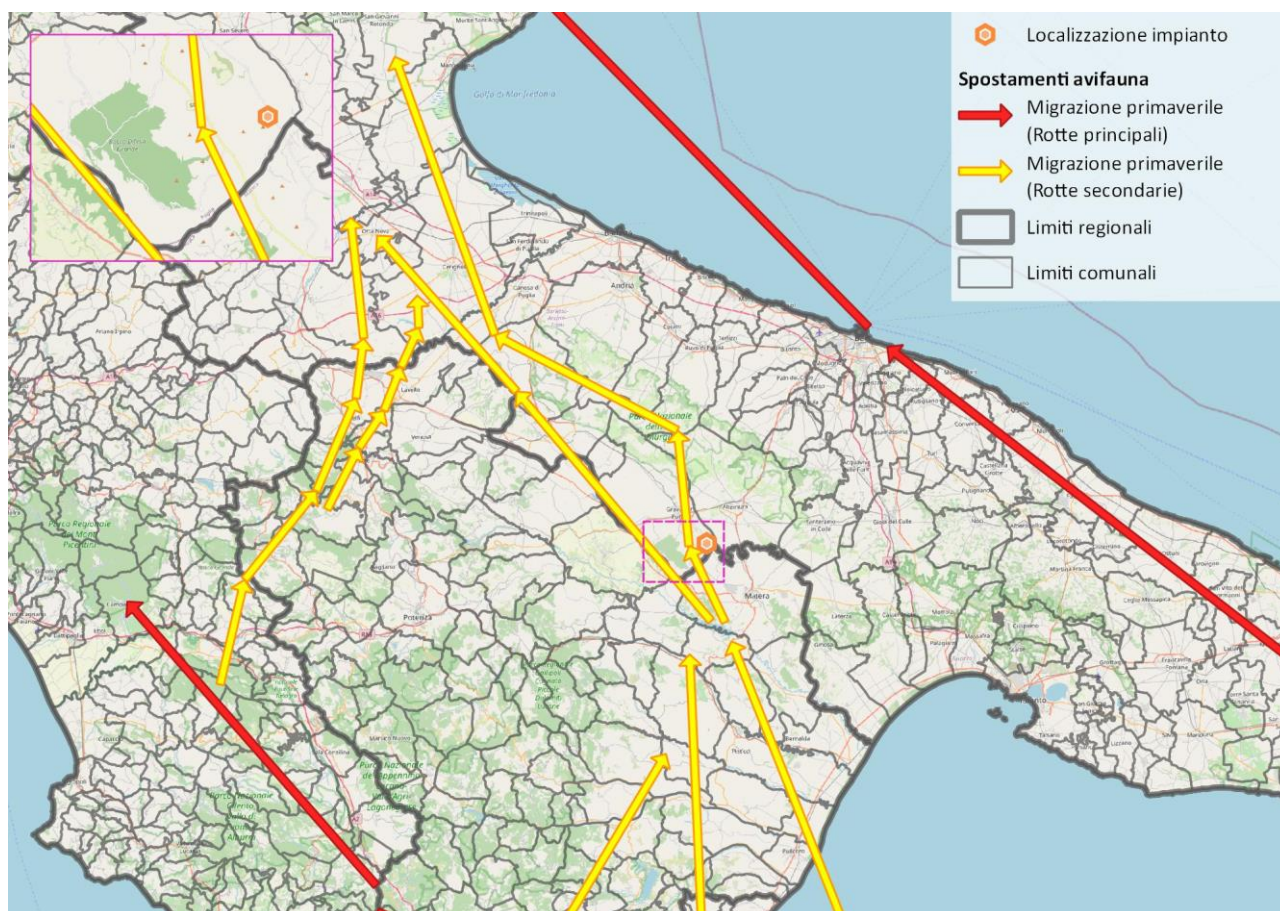
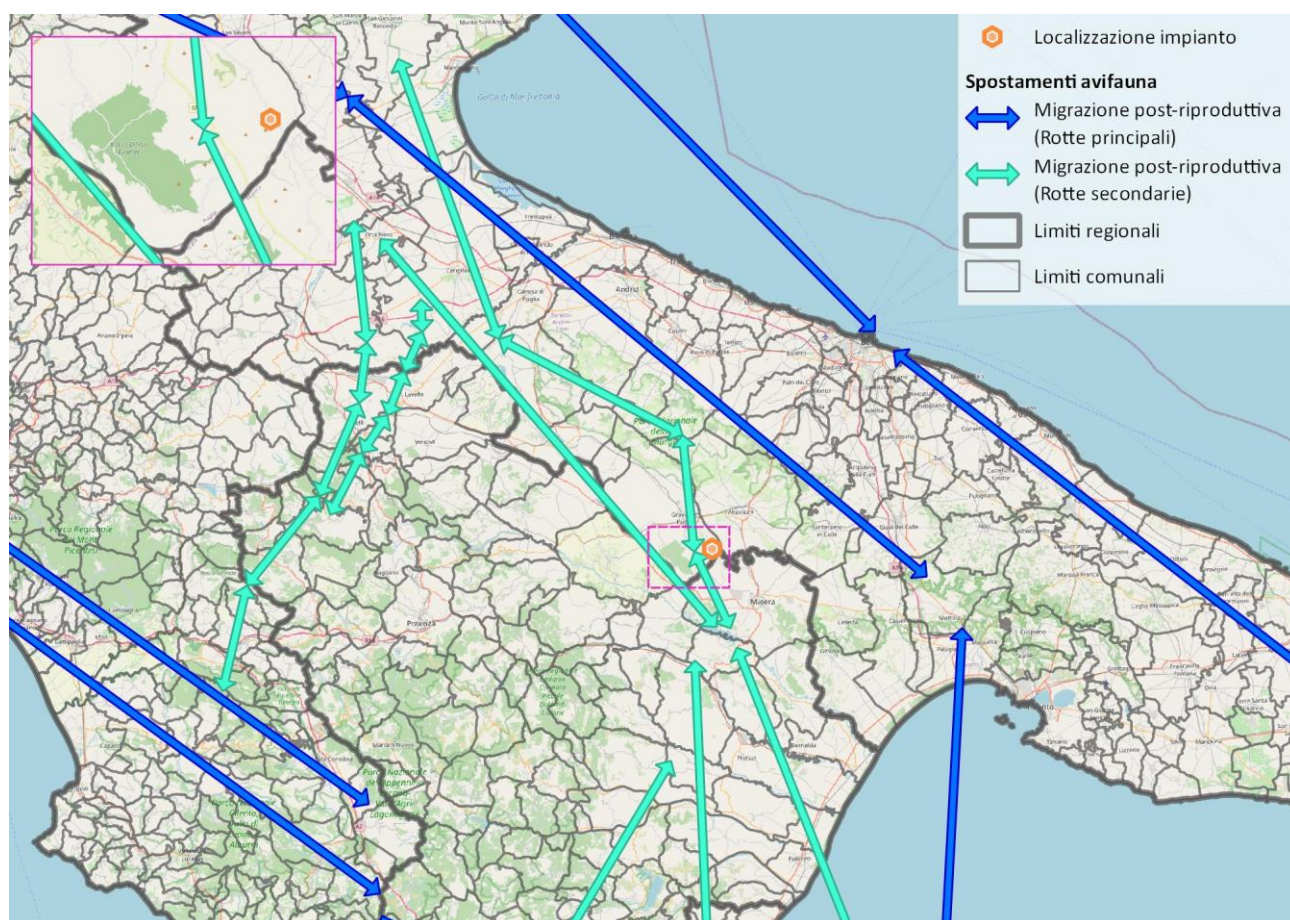


Figura 16. Principali rotte migratorie dell'avifauna nel periodo primaverile rispetto alla localizzazione dell'impianto in progetto

Nel periodo post-riproduttivo, tra fine estate ed inizio autunno, gli spostamenti avvengono più o meno sulle stesse direttrici della migrazione primaverile benché in direzione opposta, ovvero lungo l'asse N-S: l'area di interesse, anche in questo caso, sembra possa essere interessata da un flusso migratorio non eccezionale in termini di numerosità di uccelli.



**Figura 17. Principali rotte migratorie dell'avifauna nel periodo post-riproduttivo rispetto alla localizzazione dell'impianto in progetto**

La migrazione degli uccelli avviene ad altitudini variabili: dal livello del mare (soprattutto per i piccoli uccelli, che volano spesso molto bassi lungo il lato degli argini al riparo del vento) a circa 10000 m.

Nell'area di studio si riscontra un buon numero di specie presenti, tra cui 147 segnalate nella lista stilata dall'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN), come evidente nella successiva tabella.

**Tabella 8. Specie dell'avifauna rilevabili entro l'area vasta iscritte nelle Liste Rosse [Fonte: NS elaborazione su dati IUCN (2019). EN =In pericolo; LC = Minor preoccupazione; NT =Quasi minacciata; VU = Vulnerabile]**

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	CATEGORIA E CRITERI
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Accipiter gentilis</i>	LC
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Accipiter nisus*</i>	LC
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	LC
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Circaetus gallicus*</i>	LC
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	LC
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Circus macrourus</i>	NT
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	LC
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Hieraaetus pennatus</i>	LC



ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	CATEGORIA E CRITERI
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	LC
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Milvus milvus*</i>	NT
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Neophron percnopterus</i>	EN
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	LC
ACCIPITRIFORMES	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	LC
ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC
ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Aythya ferina</i>	VU
ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Aythya nyroca</i>	NT
BUCEROTIFORMES	Upupidae	<i>Upupa epops</i>	LC
CAPRIMULGIFORMES	Apodidae	<i>Apus apus</i>	LC
CAPRIMULGIFORMES	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus*</i>	LC
CHARADRIIFORMES	Burhinidae	<i>Burhinus oedicephalus*</i>	LC
CHARADRIIFORMES	Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i>	NT
CHARADRIIFORMES	Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	LC
CHARADRIIFORMES	Laridae	<i>Larus michahellis</i>	LC
CHARADRIIFORMES	Laridae	<i>Sternula albifrons</i>	LC
CHARADRIIFORMES	Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	LC
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	<i>Gallinago media</i>	NT
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	<i>Limosa limosa</i>	NT
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	<i>Numenius arquata</i>	NT
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	<i>Scolopax rusticola</i>	LC
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	<i>Tringa totanus</i>	LC
CICONIIFORMES	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	LC
CICONIIFORMES	Ciconiidae	<i>Ciconia nigra*</i>	LC
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	LC
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	VU
CORACIIFORMES	Coraciidae	<i>Coracias garrulus*</i>	LC
CUCULIFORMES	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	LC
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco biarmicus*</i>	LC
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco cherrug</i>	EN
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	LC
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco naumanni*</i>	LC
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	LC
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	LC
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	LC
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco vespertinus</i>	NT
GALLIFORMES	Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	LC
GALLIFORMES	Phasianidae	<i>Coturnix japonica</i>	NT
GALLIFORMES	Phasianidae	<i>Phasianus colchicus</i>	LC
GRUIFORMES	Rallidae	<i>Fulica atra</i>	LC
GRUIFORMES	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	LC
GRUIFORMES	Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i>	LC
OTIDIFORMES	Otididae	<i>Tetrax tetrax</i>	NT
PASSERIFORMES	Acrocephalidae	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC
PASSERIFORMES	Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC
PASSERIFORMES	Alaudidae	<i>Alauda arvensis*</i>	LC



ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	CATEGORIA E CRITERI
PASSERIFORMES	Alaudidae	<i>Calandrella brachydactyla</i> *	LC
PASSERIFORMES	Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	LC
PASSERIFORMES	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i> *	LC
PASSERIFORMES	Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i> *	LC
PASSERIFORMES	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC
PASSERIFORMES	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	LC
PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	LC
PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Corvus corone</i>	LC
PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Corvus monedula</i>	LC
PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	LC
PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Pica pica</i>	LC
PASSERIFORMES	Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	LC
PASSERIFORMES	Emberizidae	<i>Emberiza cia</i>	LC
PASSERIFORMES	Emberizidae	<i>Emberiza cirius</i>	LC
PASSERIFORMES	Emberizidae	<i>Emberiza citrinella</i>	LC
PASSERIFORMES	Emberizidae	<i>Emberiza melanocephala</i>	LC
PASSERIFORMES	Emberizidae	<i>Emberiza schoeniclus</i>	LC
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	LC
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Chloris chloris</i>	LC
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	LC
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Linaria cannabina</i>	LC
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	LC
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	LC
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Spinus spinus</i>	LC
PASSERIFORMES	Hirundinidae	<i>Cecropis daurica</i>	LC
PASSERIFORMES	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	LC
PASSERIFORMES	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	LC
PASSERIFORMES	Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	LC
PASSERIFORMES	Laniidae	<i>Lanius collurio</i> *	LC
PASSERIFORMES	Laniidae	<i>Lanius minor</i> *	LC
PASSERIFORMES	Laniidae	<i>Lanius senator</i> *	LC
PASSERIFORMES	Locustellidae	<i>Locustella fluviatilis</i>	LC
PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Anthus campestris</i> *	LC
PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i>	NT
PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Anthus spinoletta</i>	LC
PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Anthus trivialis</i>	LC
PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	LC
PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	LC
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i>	LC
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Ficedula parva</i>	LC
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Monticola saxatilis</i>	LC
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Monticola solitarius</i>	LC
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	LC
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Oenanthe hispanica</i> *	LC



ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	CATEGORIA E CRITERI
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LC
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Saxicola torquatus*</i>	LC
PASSERIFORMES	Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	LC
PASSERIFORMES	Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC
PASSERIFORMES	Paridae	<i>Parus major</i>	LC
PASSERIFORMES	Passeridae	<i>Passer italiae*</i>	VU
PASSERIFORMES	Passeridae	<i>Passer montanus*</i>	LC
PASSERIFORMES	Passeridae	<i>Petronia petronia</i>	LC
PASSERIFORMES	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus bonelli</i>	LC
PASSERIFORMES	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC
PASSERIFORMES	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus trochilus</i>	LC
PASSERIFORMES	Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	LC
PASSERIFORMES	Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC
PASSERIFORMES	Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC
PASSERIFORMES	Regulidae	<i>Regulus regulus</i>	LC
PASSERIFORMES	Scotocercidae	<i>Cettia cetti</i>	LC
PASSERIFORMES	Sittidae	<i>Sitta europaea</i>	LC
PASSERIFORMES	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC
PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC
PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia borin</i>	LC
PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i>	LC
PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia communis</i>	LC
PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia conspicillata</i>	LC
PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	LC
PASSERIFORMES	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC
PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus iliacus</i>	NT
PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	LC
PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus philomelos</i>	LC
PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus pilaris</i>	LC
PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i>	LC
PELECANIFORMES	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	LC
PELECANIFORMES	Ardeidae	<i>Ardeola ralloides</i>	LC
PELECANIFORMES	Ardeidae	<i>Botaurus stellaris</i>	LC
PELECANIFORMES	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	LC
PICIFORMES	Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	LC
PICIFORMES	Picidae	<i>Dryobates minor</i>	LC
PICIFORMES	Picidae	<i>Jynx torquilla</i>	LC
PICIFORMES	Picidae	<i>Picus viridis</i>	LC
PODICIPEDIFORMES	Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	LC
PODICIPEDIFORMES	Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LC
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Asio otus</i>	LC
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Athene noctua</i>	LC
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Otus scops</i>	LC
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Strix aluco</i>	LC
STRIGIFORMES	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	LC



ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	CATEGORIA E CRITERI
SULIFORMES	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC

**\*Specie segnalate in uno dei due formulari standard delle aree RN2000 come presenti ed inserite in Allegato II**

### Chiroteri

I chiroteri rappresentano, allo stato, l'ordine di mammiferi caratterizzato dal maggior grado di minaccia nell'area di studio, tanto quanto quello rilevato a livello nazionale (Bulgarini F. et al., 1998): il WWF, nel libro rosso degli animali d'Italia (1998), segnala che la sostanziale lacuna di studi e ricerche sui chiroteri non consente di avere un quadro chiaro dello status dello stesso ordine; in ogni caso, una notevole percentuale delle specie europee risulta purtroppo in contrazione numerica ed alcune di loro in pericolo di estinzione (Stebbins R.E., 1988); sono anche protetti ai sensi della Convenzione di Bonn in merito alla conservazione delle specie migratorie di animali selvatici, ratificata in Italia con la Legge n. 42/1983; l'Italia, inoltre, ha aderito nel 2005 al *Bat Agreement*, uno specifico accordo che, a livello europeo, tutela tutte le specie presenti nel continente.

Il sud della penisola ospita numerose specie di chiroteri e ambienti di grande importanza per tutte le fasi della loro biologia, come grotte, ambienti forestali, ambienti lacustri e fluviali, prati pascoli e numerosi borghi abbandonati con ruderi e strutture adatte alla colonizzazione di diverse specie. Sono conosciute ben 27 specie delle 4 famiglie di chiroteri che vivono in tutta la penisola.

L'ATI Temi-Vetrugno (2008) riporta la presenza di *Myotis myotis* nella ZSC Bosco Difesa Grande, in base ad una segnalazione riferita al comune di Gravina in Puglia (1988), e di *Miniopterus schreibersii*, in base a due segnalazioni riferite ai comuni di Cassano delle Murge (1908) e di Matera (1990).

Nell'aggiornamento 2019 del formulario standard della ZSC Bosco Difesa Grande scompare il miniottero e compaiono il ferro di cavallo maggiore, il ferro di cavallo minore ed il vespertilio maggiore.

La Regione Puglia (2018), a seguito dell'attività di ricognizione di habitat e specie, per la ZSC Bosco Difesa Grande conferma l'assenza del miniottero nell'area di interesse ed inserisce nella checklist anche il molosso di Cestoni, il serotino comune, il pipistrello di Savi, il vespertilio smarginato, il pipistrello albolimbato e l'orecchione bruno. Gli autori del presente elaborato ritengono possibile anche la presenza del pipistrello nano.

Di seguito il quadro completo delle specie segnalate nel sito.

**Tabella 9. Chiroteri rilevabili all'interno dell'area vasta (Fonte: ns. elaborazioni su dati ATI Temi-Vetrugno, 2008 (1); Min. Ambiente, 2019 (2); Regione Puglia, 2018 (3))**

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.	
				Int.	ITA			
MINIOPTERIDAE	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	1	NT	VU	2		3
MOLOSSIDAE	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	3	LC	LC		4	2
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	2, 3	LC	VU	2		3
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	2, 3	LC	EN	2		3
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	3		VU		4	2
VESPERTILION	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	3	LC	NT		4	2
VESPERTILION	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	3	LC	LC		4	2
VESPERTILION	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	3	LC	NT	2	4	2
VESPERTILION	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	1, 2, 3	LC	VU	2	4	2
VESPERTILION	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Monticelli	3		VU		4	2
VESPERTILION	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	3	LC	LC		4	2
VESPERTILION	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	3	LC	LC		4	3



Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.
				Int.	ITA		
VESPERTILION	<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione bruno	3	LC	NT	4	2

Diverse sono le specie elencate nell'allegato 2 della Direttiva Habitat, quasi coincidenti con quelle che Rondinini C. et al. (2013) individuano con livello di rischio da prossimo alla minaccia a in pericolo. Sono prossimi alla minaccia anche l'orecchione bruno ed il serotino comune.

Il gruppo dei rinolfi, o ferri di cavallo, appare legato ad ambienti ipogei come grotte o cavità artificiali, ma anche vecchie case abbandonate (Bulgarini F. et al., 1998). Nell'area oggetto di studio il gruppo è rappresentato da *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. euryale* e *R. hipposideros* che rappresentano le specie più diffuse anche a livello nazionale, sebbene in forte calo numerico a causa della frequentazione delle grotte e dell'uso abbondante di pesticidi (Bulgarini F. et al., 1998). Si tratta tendenzialmente di specie sedentarie (Agnelli P. et al., 2004), legate ad ambienti ipogei per il riposo diurno e l'ibernazione, ma comunque tolleranti nei confronti della pressione antropica, colonizzando anche edifici abbandonati, mentre, necessitano di ambienti caratterizzati da copertura vegetale arborea-arbustiva associata alla presenza di zone umide per il foraggiamento (Agnelli P. et al., 2004).

Sul gruppo dei Vespertili (*Myotis* sp. pl.) si hanno meno informazioni, anche per la difficoltà di localizzare le colonie, legate ad ambienti ipogei e forestali oppure a vecchi ruderi abbandonati (Bulgarini F. et al., 1998): sono tutti tendenzialmente sedentari, ovvero migratori occasionali (*M. myotis*); per il foraggiamento sono legati per lo più alla presenza di copertura arborea, associata a zone umide, ma anche ad ambienti più aperti come pascoli e praterie (*M. myotis*) oppure ad ambienti urbanizzati (*M. emarginatus*); per il riposo e l'ibernazione tutti prediligono ambienti ipogei, tipicamente carsici, ma anche edifici e cavità arboree o cassette-nido (*M. myotis*) (Agnelli P. et al., 2004).

I pipistrelli (*Pipistrellus* sp. pl. e *Hypsugo* sp. pl.) sono specie sedentarie, tranne il pipistrello nano (*P. pipistrellus*) che, insieme al pipistrello albolimbato (*P. kuhlii*), sembra essere la specie più antropofila del gruppo, frequentando centri urbani, agro-ecosistemi, nonché ambienti forestali associati a zone umide. Il pipistrello di San Giovanni (*Hypsugo savii*) mostra un comportamento rupicolo (Agnelli P. et al., 2004); l'ibernazione avviene in alberi cavi, cortecce sollevate, interstizi di edifici, mentre per le altre specie avviene anche in cavità naturali o interstizi rocciosi ed artificiali, cassette-nido (*P. kuhlii*, *P. pipistrellus*) (Agnelli P. et al., 2004). Si tratta in genere di specie non vulnerabili (Rondinini C. et al., 2013).

Tra le altre specie, il serotino comune (*Eptesicus serotinus*), prossimo alla minaccia (Rondinini C. et al., 2013), è diffuso in area murgiana, sedentario; frequenta margini forestali, agro ecosistemi, aree urbane; come rifugi estivi occupa gli edifici, più di rado gli alberi cavi, mentre per il rifugio invernale occupa edifici o cavità ipogee (Agnelli P. et al., 2004).

Il molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*) non è una specie vulnerabile e si ritrova in tutte le regioni; sedentario o parzialmente migratore, rupicolo, si rifugia in cavità e fenditure rocciose, in alternativa in ambienti urbani, in interstizi di edifici (Agnelli P. et al., 2004).

Le principali minacce nei confronti dei chiroteri sono la riduzione delle prede a causa dell'uso di pesticidi in agricoltura ed il disturbo antropico negli ambienti ipogei (es. cantine, grotte) e/o nelle costruzioni utilizzate come rifugio, oltre – come riportato da IUCN – alla perdita di habitat per deforestazione ed alla cattiva gestione forestale con il taglio di vecchi alberi maturi rispettivamente per i ferri di cavallo ed il molosso di Cestoni.



## 4.2 La ZSC Bosco Difesa Grande

La zona speciale di conservazione (ZSC) "Bosco Difesa Grande" è univocamente identificata dal Codice Natura 2000 **IT9120008**, così come indicato dal Decreto Ministeriale del 5 marzo 2000 ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE<sup>1</sup>.

L'area – designata quale ZSC con Decreto 10 luglio 2015 del MATTM – si estende, in base ai dati del Formulario Standard Natura 2000, su 5268 ha nel settore sud-ovest della Provincia di Bari, su una fascia altimetrica compresa tra 245 m s.l.m. e 466 m s.l.m., tra le coordinate geografiche 16°24'49" E e 40°44'47" N.

La ZSC – compresa interamente nell'area vasta di analisi – è inserita nel contesto paesaggistico collinare della Fossa Bradanica, da sempre interessata da attività antropiche, l'agricoltura e la pastorizia, che hanno provocato intense modifiche nella vegetazione originaria: attualmente resta ben poco delle primitive foreste di querce che un tempo ammantavano gran parte di questo territorio.

L'area è dotata di piano di gestione (disponibile sul sito web regionale [http://www.sit.puglia.it/portal/portale\\_gestione\\_territorio/Documenti](http://www.sit.puglia.it/portal/portale_gestione_territorio/Documenti)), approvato con DGR n. 1742 del 23/09/2009 "P.O.R. Puglia 2000/2006 - Misura 1.6 - Linea di intervento 1.c - Approvazione Definitiva del Piano di Gestione del S.I.C. "Bosco Difesa Grande" (IT 9120008)".

### 4.2.1 Ecosistemi e habitat

La ZSC è caratterizzata dal bosco comunale "Difesa Grande" nella porzione centrale, costituito da formazioni vegetali arboree, arbustive ed erbacee; inoltre, sono presenti altre porzioni di ambienti naturali, immerse in una matrice di campi coltivati, nella zona settentrionale ed in quella occidentale, lungo il Canale dell'Annunziata e lungo i confini della ZSC.

#### 4.2.1.1 Classificazione secondo la Carta della Natura

L'area della ZSC "Bosco Difesa Grande" ricade per il 59,07% in coltivi e aree costruite nella parte marginale (di cui 46,84% interessati da colture di tipo estensivo, l'11,65% da oliveti, frutteti, vigneti e piantagioni di conifere), mentre il 29,53% è coperto da boschi decidui di latifoglie ed il 10,84% da cespuglieti e praterie, di cui l'8,83% di cespuglieti a sclerofille, l'1,71% di pascoli calcarei secchi e steppe e lo 0,27% di brughiere e cespuglieti.

<sup>1</sup> Il codice WDPA è 555529455



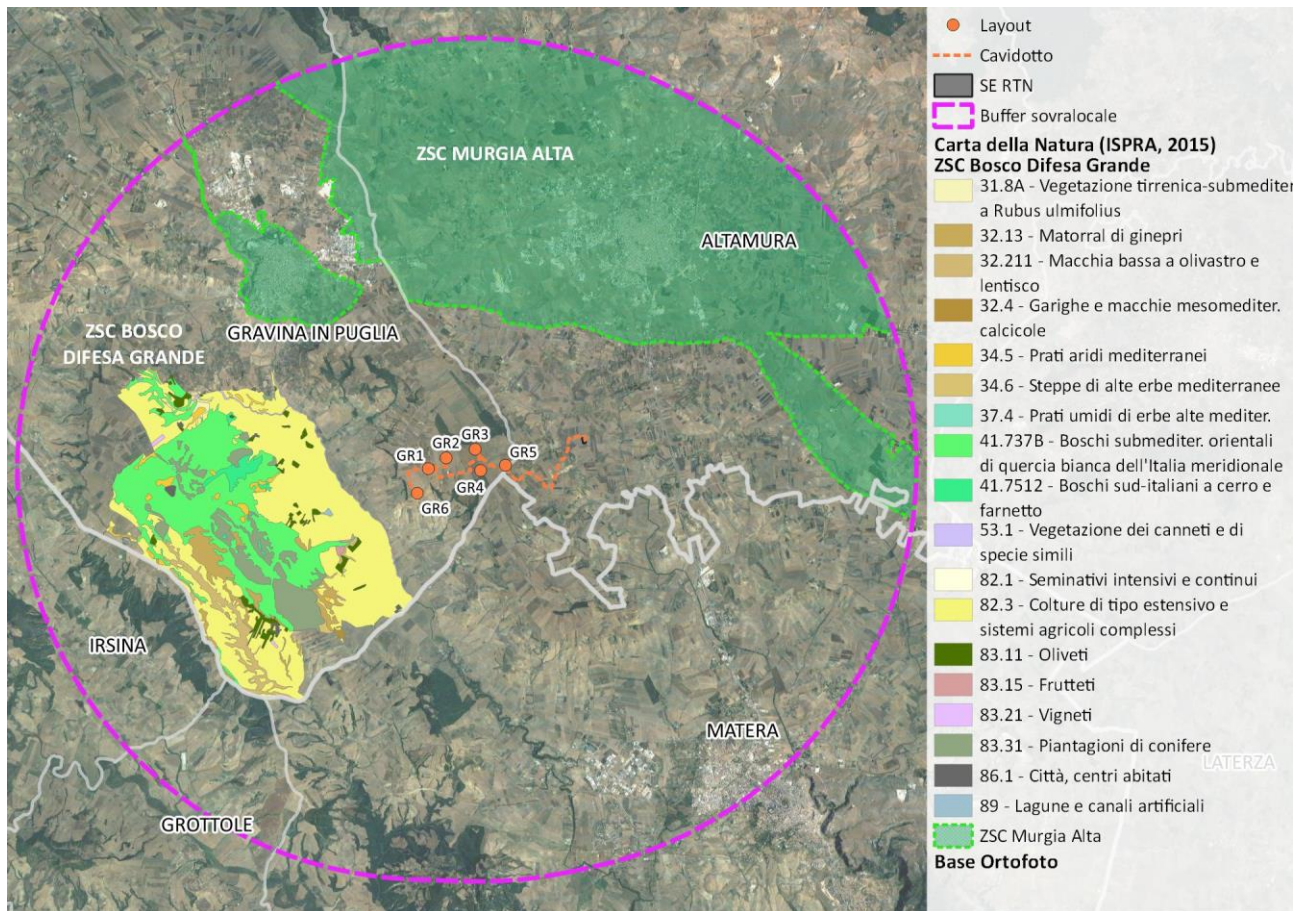


Figura 18. Carta della Natura nella ZSC Bosco Difesa Grande (ISPRA, 2015)

Tabella 10. Carta della Natura nella ZSC Bosco Difesa Grande interferente con l'area sovralocale di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2015)

Corine Biotopes	Sup. (ha)	Rip. %
<b>03 - Cespuglieti e praterie</b>	<b>572,1</b>	<b>10,84%</b>
<b>31 - Brughiere e cespuglieti</b>	<b>14,5</b>	<b>0,27%</b>
31.8A - Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius	14,5	0,27%
<b>32 - Cespuglieti a sclerofille</b>	<b>466,1</b>	<b>8,83%</b>
32.13 - Matorral di ginepri / 5210	257,6	4,88%
32.211 - Cespuglieti a olivastro e lentisco	202,0	3,83%
32.4 - Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	6,5	0,12%
<b>34 - Pascoli calcarei secchi e steppe</b>	<b>90,4</b>	<b>1,71%</b>
34.5 - Prati aridi mediterranei / 6220*	82,5	1,56%
34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee	7,9	0,15%
<b>37 - Praterie umide e formazioni ad alte erbe</b>	<b>1,0</b>	<b>0,02%</b>
37.4 - Prati umidi di erbe alte mediterranee / 6420	1,0	0,02%
<b>04 - Foreste</b>	<b>1559,0</b>	<b>29,53%</b>
<b>41 - Boschi decidui di latifoglie</b>	<b>1559,0</b>	<b>29,53%</b>
41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale / 91AA*	1479,7	28,03%
41.7512 - Boschi sud-italiani a cerro e farnetto	79,4	1,50%
<b>05 - Torbiere e paludi</b>	<b>29,8</b>	<b>0,56%</b>
<b>53 - Vegetazione delle sponde delle paludi</b>	<b>29,8</b>	<b>0,56%</b>
53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	29,8	0,56%



<b>08 - Coltivi ed aree costruite</b>	<b>3118,5</b>	<b>59,07%</b>
<b>82 - Coltivi</b>	<b>2477,8</b>	<b>46,93%</b>
82.1 - Seminativi intensivi e continui	4,8	0,09%
82.3 - Colture di tipo estensivo	2473,0	46,84%
<b>83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree</b>	<b>615,1</b>	<b>11,65%</b>
83.11 - Oliveti	127,0	2,41%
83.15 - Frutteti	12,3	0,23%
83.21 - Vigneti	7,3	0,14%
83.31 - Piantagioni di conifere	468,4	8,87%
<b>86 - Città, paesi e siti industriali</b>	<b>20,4</b>	<b>0,39%</b>
86.1 - Città, Centri abitati	20,4	0,39%
<b>89 - Lagune e canali artificiali</b>	<b>5,2</b>	<b>0,10%</b>
89 - Lagune e canali artificiali	5,2	0,10%
<b>Totale complessivo</b>	<b>5279,4</b>	<b>100,00%</b>

Nel contesto di riferimento spiccano gli oltre 1500 ettari di boschi misti a prevalenza di roverella (*Quercus pubescens* Willd.) o cerro (*Quercus cerris* L.), cui si aggiungono circa 470 ettari di rimboschimenti di conifere.

Gli incendi degli ultimi anni hanno completamente alterato la distribuzione di queste formazioni vegetali, soprattutto dei rimboschimenti di conifere, fortemente rimaneggiati. Lavarra P. et al. (2014), con riferimento a tali formazioni, riportano della presenza di *Pinus halepensis*, *P. pinea* e *Cupressus* sp. Pl. ed informano che gran parte delle pinete, realizzate a partire dagli anni '30 del secolo scorso, sono caratterizzate da un ricco sottobosco di sclerofille arbustive tipiche della macchia mediterranea.

Lavarra P. et al. (2014) riportano che le formazioni a prevalenza di roverella rappresentano la tappa matura forestale climatogena su depositi argillosi, calcari marnosi ed evaporiti in un contesto fitoclimatico mediterraneo subumido ad un'altitudine compresa tra 150 e 400 m s.l.m. su versanti a media acclività (20-35°) esposti in prevalenza a nord e a ovest. La distribuzione potenziale coincide quasi completamente con le aree più intensamente coltivate o sfruttate a fini selvicolturali, pertanto tale tipologia forestale è stata attualmente quasi del tutto sostituita da coltivi: esempi in un discreto stato di conservazione permangono laddove le condizioni di versante (acclività, esposizioni fresche) e la cattiva qualità dei suoli non risultano idonee per la messa a coltura, mentre il manto boschivo si presenta discontinuo dove queste condizioni risultano meno severe, spesso ridotto a boscaglia in seguito ad ulteriore degradazione (incendio, ceduzione frequente) o addirittura a macchia alta come risultato di una più intensa attività dell'uomo.

Questi boschi sono caratterizzati, dal punto di vista fisionomico, dalla dominanza nello strato arboreo della roverella (*Quercus pubescens* Willd.) in associazione con alcune caducifoglie come il carpino orientale (*Carpinus orientalis* Mill.), l'orniello (*Fraxinus ornus* L.) e l'acero campestre (*Acer campestre* L.). Molti querceti a dominanza di roverella occupano i rilievi delle Murge di nord-ovest, infatti la roverella, alle quote più elevate, va a sostituire gradatamente il fragno (*Quercus trojana* Webb), dominante invece nelle Murge di sud-est. La roverella, in alcuni boschi, è accompagnata o sostituita da *Quercus dalechampii* e da *Quercus virgiliana*, entrambe caducifoglie. Si tratta di boschi cedui matricinati. Boschi puri sono segnalati proprio in agro di Gravina in Puglia (Lavarra P. et al., 2014).

Si tratta di una tipologia di formazioni forestali che secondo Angelini P. et al. (2009) sono riconducibili all'habitat prioritario **91AA\*** - **Boschi orientali di quercia bianca**, come peraltro



confermato dall'inserimento di tale habitat nei formulari standard del sito aggiornati dal 2014 ad oggi.

Una partecipazione nettamente minore è attribuita dagli autori della carta della natura ai boschi sud-italiani di cerro e farnetto – boschi dominati o con importante presenza di *Quercus frainetto* accompagnato da *Quercus cerris* – che generalmente occupano ambienti pianeggianti o moderatamente acclivi sulle colline marnose e arenacee della fascia supra-mediterranea: si tratta di vegetazione tipica della fascia sannitica (piano collinare) solitamente su suoli evoluti, lisciviati, acidi e subacidi. Queste formazioni si trovano spesso a mosaico con boschi dominati da *Castanea sativa*, mentre in Puglia si inseriscono in un contesto prettamente agricolo. Le formazioni pugliesi di cerro e farnetto, ad eccezione di un piccolo nucleo presente sul Gargano, si trovano esclusivamente nel territorio dell'Alta Murgia, al confine con la Basilicata: la formazione di maggiore estensione si trova nel bosco "Difesa grande" (Lavarra P et al., 2014) ed è riportata nel formulario standard come habitat **91M0 - Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere** insieme all'habitat **9250 - Querceti a *Quercus trojana*** (presente quest'ultimo solo nel 2014).

Angelini P. et al. (2009) riportano una possibile corrispondenza tra il Corine Biotope 41.7512 - Boschi a prevalenza di cerro e farnetto (indicato dalla Carta della Natura, 2014) e l'habitat 9280 (Boschi di *Quercus frainetto*): in realtà, come riportato da Biondi E. et al. (2010), visto che i boschi di farnetto italiani afferiscono all'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis*, si ritiene che i boschi di farnetto della penisola italiana trovino collocazione più appropriata nell'Habitat 91M0, coerentemente con i formulari standard compilati per l'area.

#### **4.2.1.2 Classificazione secondo il Piano di Gestione della ZSC**

Nel Piano di Gestione della ZSC (ATI Temi-Vetrugno, 2008) la vegetazione forestale spontanea è riconducibile a boschi di querce classificabili in due grandi tipologie: i querceti submesofili a cerro (*Quercus cerris* L.) e/o farnetto (*Quercus frainetto* Ten.) ed il querceto xerofilo e termo-xerofilo a dominanza di roverella (*Quercus pubescens* Willd.). Gli autori riportano di una struttura del bosco talora poco articolata nei diversi strati, talaltra costituita da popolamenti con grandi esemplari arborei ed una struttura complessa che denota un buono stato di conservazione. Molto diffuse sono le tipologie forestali più giovanili, le boscaglie e i pascoli arbustati a causa dal ripetuto passaggio degli incendi e delle attività antropiche.

Nella ZSC sono presenti formazioni erbacee di origine secondaria differenti in base alla localizzazione, alle caratteristiche fisiografiche (inclinazione ed esposizione) e al tipo di suolo.

Ai confini della ZSC, 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, mentre nel settore sud-orientale e settentrionale si rinvengono più o meno ampi nuclei di macchia, bordure dei campi e delle strade con lembi residui di arbusti di specie spontanee, che formano un mosaico di *patches* di habitat naturali nella matrice dei campi coltivati: tale struttura paesaggistica ha una notevole valenza dal punto di vista naturalistico poiché crea un aumento di connettività tra gli ambienti naturali frammentati dalle attività agricole, fondamentale per la fauna selvatica e per la diversità biologica in generale (ATI Temi-Vetrugno, 2008).

Nel Piano di Gestione della ZSC, inoltre, l'ATI Temi-Vetrugno (2008) individua limitate aree classificabili tra gli habitat di interesse comunitario e/o prioritarie e in particolare gli habitat **3170\* - Stagni temporanei mediterranei**, che si aggiungono agli habitat **6220\* - Percorsi substepici di**



### graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* e 5210 - Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.

Lungo il confine ad est della ZSC, lungo il Torrente Gravina, si sviluppa l'habitat **3280** dei **fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba***: si tratta di vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. La vegetazione si presenta come un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico – dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis* – e colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.

L'habitat **5210 - Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.** è segnalato in 4 piccoli nuclei in località Fornello – La Porticella.

**Gli habitat 91AA\* e 91M0 non sono stati delimitati**: dalla lettura della DGR 2442/2018 risulta che l'attività è da ritenersi completa, salvo eventuali aggiornamenti e integrazioni, pertanto non è chiaro se la mancata individuazione di tali habitat (riportati nel formulario standard del 2019) sia dovuta allo scarso interesse conservazionistico che tali superfici possano rivestire – magari a causa della progressiva degradazione a seguito dei ripetuti incendi oltre che di irrazionali tagli eseguiti in passato o del sovrapascolamento – oppure se è doveroso attendere un prossimo futuro aggiornamento.

La distribuzione e l'estensione attuale degli habitat, come già rilevato a proposito dell'analisi sull'uso del suolo, è profondamente mutata negli ultimi anni rispetto ai dati sopracitati a seguito dei numerosi e continui incendi.

La Regione Puglia (2018) – nell'ambito della sopraccennata attività di ricognizione di habitat, flora e fauna – evidenzia la presenza nell'area di interesse delle seguenti specie elencate nella Direttiva Habitat:

- ***Stipa austroitalica***, emicriptofita cespitosa, perennante per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con aspetto di ciuffi serrati; si tratta di un endemismo italiano;
- ***Ruscus aculeatus***, camefita fruticosa, perenne, sempreverde, con fusti legnosi, ma di modeste dimensioni, con particolare fusto sotterraneo (detto rizoma) che ogni anno emette radici e fusti avventizi; si tratta di un'entità con areale centrato sulle coste mediterranee che predilige le zone calde e soleggiate ed i terreni calcarei (si trova facilmente nei luoghi aridi e sassosi, nei boschi, soprattutto nelle leccete e nei querceti) ed è sensibile al freddo intenso, per cui si può trovare oltre 1200 m di quota solo nelle zone meridionali.

## 4.2.2 Flora

L'intensivo utilizzo per scopi agricoli ha lasciato pochissimo spazio alle aree naturali, rappresentate da boschi e da macchie che si concentrano solo su piccole superfici eccessivamente acclivi in cui sono scoraggiate le attività agricole.

Nella ZSC analizzata meritano attenzione le seguenti formazioni.

- *Querceto submesofilo*.



È radicato maggiormente nelle aree centro-settentrionali della ZSC ed è caratterizzato da uno strato arboreo a prevalenza di cerro (*Quercus cerris* L.) e/o di farnetto (*Quercus frainetto* Ten.), accompagnati sporadicamente da roverella (*Quercus pubescens* Willd.), orniello (*Fraxinus ornus* L.), sorbo comune (*Sorbus domestica* L.), acero campestre (*Acer campestre* L.) e acero minore (*Acer monspessulanum* L.). In questi boschi il cerro domina generalmente, mentre il farnetto tende a prevalere solo localmente.

Lo strato arbustivo è costituito dal ligustro (*Ligustrum vulgare* L.) insieme a cespugli di numerose specie quali sanguinella (*Cornus sanguinea* L.), cornetta dondolina (*Coronilla emerus* L.), carpinella (*Carpinus orientalis* Miller), biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.), asparago (*Asparagus acutifolius* L.), rosa canina (*Rosa canina* L.).

È presente anche un discreto strato erbaceo in cui spiccano tra le specie nemorali dafne laurella (*Daphne laureola* L.), cardo pallottola meridionale (*Echinops sicalus* Strobl), euforbia (*Euphorbia amygdaloides* L.), cicerchia veneta (*Lathyrus venetus* (Miller) Wohlf.), melica comune (*Melica uniflora* Retz.), scutellaria di colonna (*Scutellaria columnae* All.).

Nel fondo delle valli e delle vallecicole secondarie il sottobosco si arricchisce di specie maggiormente igrofile quali l'olmo campestre (*Ulmus minor* Miller) e il pioppo bianco (*Populus alba* L.).

▪ Querceto xerofilo e termo-xerofilo a dominanza di roverella.

Nelle aree non occupate dal querceto submesofilo a cerro e farnetto, ovvero nelle zone meno favorevoli dal punto di vista del bilancio idrico, si insedia il bosco, a tratti boscaglia, eliofilo a dominanza di roverella (*Quercus pubescens* Willd.), con struttura e composizione floristica diversificate.

Si possono individuare almeno due tipi vegetazionali fondamentali:

- Il primo è caratterizzato da uno strato arboreo a roverella con discreta presenza di orniello (*Fraxinus ornus* L.), talvolta insieme ad acero minore (*Acer monspessulanum* L.) e sorbo comune (*Sorbus domestica* L.). Il sottobosco è costituito prevalentemente da entità caducifoglie come cornetta dondolina (*Coronilla emerus* L.), carpinella (*Carpinus orientalis* Miller), biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), ligustro (*Ligustrum vulgare* L.) e perastro (*Pyrus pyraster* Burgsd.). Lo strato erbaceo è ricco sia di specie nemorali che pascolive per lo scarso grado di copertura delle componenti arborea ed arbustiva ed annovera dittamo (*Dictamnus albus* L.), centaurea (*Centaurea centaurium* L.), camedrio (*Teucrium siculum* Rafin.).
- Il secondo tipo è costituito da alberi di statura generalmente inferiore rispetto al precedente e presenta un sottobosco in cui prevalgono entità sclerofille sempreverdi tipiche della macchia mediterranea quali fillirea (*Phillyrea latifolia* L.), ginestrella comune (*Osyris alba* L.), lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), robbia selvatica (*Rubia peregrina* L.), salsapariglia nostrana (*Smilax aspera* L.) e arbusti di leccio (*Quercus ilex* L.). In questi boschi scarseggia il contingente di specie erbacee a causa della notevole copertura arbustiva.



Le formazioni termo-xerofile si rinvergono alle quote più basse e sui versanti esposti a sud, soprattutto nel settore meridionale del comprensorio.

I querceti xerofili a roverella e orniello sono presenti soprattutto nelle aree più settentrionali, dove a volte entrano in contatto con i querceti a cerro e farnetto.

▪ Formazioni arbustive a sclerofille sempreverdi.

Sono presenti sui versanti esposti a sud ai margini delle aree boscate dove non c'è una netta transizione con i campi coltivati, in aree acclivi esposte a sud: si tratta di lembi di macchia mediterranea a sclerofille sempreverdi, cui a volte si associano elementi impiantati artificialmente come pini e cipressi.

Tra le specie presenti vi sono lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) dominante, fillirea (*Phillyrea latifolia* L.) e alaterno (*Rhamnus alaternus* L.); talvolta è presente il ginopro e, in zone più depresse, anche elementi caducifogli quali biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.) e prugnolo (*Prunus spinosa* L.). Sui costoni argillosi si rinviene la ginestra comune (*Spartium junceum* L.) dominante, associata a specie caducifoglie.

▪ Cisteti.

Sono presenti nelle aree ripetutamente percorse dal fuoco: si rinviene una boscaglia decidua a prevalenza di querce con copertura più rada e discontinua dove il passaggio del fuoco è avvenuto velocemente, mentre si ritrova una vegetazione arbustiva bassa a prevalenza di nanofanerofite – quali il cisto rosso (*Cistus incanus* L.) ed il cisto femmina (*Cistus salvifolius* L.) – dove l'incendio è stato di forte intensità o si è verificato da pochi anni.

▪ Altre formazioni arbustive.

In tale fattispecie sono state considerate anche tutte le formazioni attualmente occupate da specie sclerofille sempreverdi che hanno invaso le aree boscate percorse dal fuoco, su cui, in diversi casi, si osserva lo sviluppo della rinnovazione delle specie quercine.

▪ Vegetazione delle pozze temporanee.

Tali formazioni si osservano in corrispondenza di piccole depressioni in cui si crea un ristagno di acqua temporaneo durante gli eventi piovosi più intensi: si tratta di stagni temporanei (chiamati impropriamente "laghi") in cui la vegetazione erbacea si presenta nettamente differente rispetto a quella delle zone circostanti. Il periodo di inondamento è invernale e primaverile, mentre in estate si presentano secchi. Qui si rinvergono specie caratteristiche dell'Isoetion Br.-Bl. 1931 e del syntaxon di rango superiore quali *Mentha pulegium* L., *Polygonum romanum* Jacq., *Polygonum aviculare* L. (Forte, 2001) e *Isoetes hirta* Bory (Ernandes et al., 2007) che è anche specie a rischio di estinzione (Conti et al., 1997). Le comunità di terofite e geofite mediterranee che appartengono all'alleanza Isoetion sono incluse nell'habitat comunitario prioritario "Stagni temporanei mediterranei" (cod. 3170\*) ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE.

### 4.2.3 Fauna

La ZSC, per condizioni climatiche e geografiche, presenta una notevole biodiversità di avifauna che frequenta gli habitat, sia durante i flussi migratori per brevi soste che per la nidificazione. L'intero territorio svolge inoltre un ruolo di primaria importanza nel periodo autunno-



inverno ospitando diverse specie che scelgono l'area come quartiere di svernamento. Numerose sono le specie ornitiche segnalate nel territorio (di passo, erratiche, stanziali, svernanti).

La conservazione dell'avifauna selvatica, con particolare attenzione ai rapaci ed ai loro habitat, è di prioritaria importanza in quanto la fauna selvatica è considerata "*patrimonio indisponibile dello Stato ed è tutelata nell'interesse della comunità nazionale ed internazionale*" ai sensi della L. 157/1992 e s.m.i., art. 1: la legge considera i rapaci, insieme ad altre specie (di uccelli e mammiferi), "*specie particolarmente protette*" (art. 2 lettera b) e prevede all'art. 1 comma 5 – in attuazione delle direttive 79/409CEE, 85/411 CEE e 91/244CEE – la realizzazione di "*Zone di Protezione lungo le rotte migratorie, finalizzate al mantenimento e alla sistemazione, in conformità con le esigenze ecologiche, degli habitat interni a queste zone e degli habitat delle zone limitrofe*".

Il territorio della ZSC, caratterizzato da un mosaico eterogeneo di ambienti prativi, boscati e coltivati, rappresenta un habitat ideale per diverse specie di rapaci ed altre specie ornitiche di importanza comunitaria nidificanti, svernanti e migratrici.

L'abbondanza di specie ornitiche, inoltre, è giustificata dalla scarsa densità della popolazione umana e dalla disponibilità di siti di nidificazione relativamente isolati, pertanto si riscontrano popolazioni nidificanti di rapaci (tra cui nibbio bruno, biancone e falco pecchiaiolo) e di altre specie ornitiche legate agli ambienti aperti e pseudosteppici quali il succiacapre, la tottavilla e la calandra. In particolare, la nidificazione del biancone è stata recentemente confermata dal Dott. Giuseppe Giglio, resp. LIPU Sez. Gravina.

Le aree prative ed i pascoli cespugliati costituiscono idonei ambienti di caccia per la maggior parte degli uccelli da preda, oltre a rappresentare aree adatte per la nidificazione di specie tipicamente steppiche quali l'averla piccola (*Lanius collurio*), l'averla cenerina (*Lanius minor*) e la calandra (*Melanocorypha calandra*). L'importanza delle aree boscate, oltre che intrinsecamente legata all'estensione ed alla qualità dell'habitat, è accentuata dalla presenza di zone aperte circostanti, infatti la ZSC rappresenta un ambiente vitale per molti rapaci sia per la riproduzione, trovando idonee condizioni per la costruzione del nido nei boschi, che per le esigenze trofiche, reperite internamente ed esternamente al bosco. La zona rappresenta, inoltre, un insostituibile sito trofico per importantissime comunità ornitiche localizzate esternamente, anche a molti chilometri di distanza.

La ZSC è vocata anche nei confronti della biodiversità della fauna terrestre, ma presenta le medesime generali minacce che caratterizzano i boschi misti ed i querceti dell'Italia centrale e meridionale: il maggiore pericolo per l'erpetofauna appare essere l'incidenza stagionale e costante di incendi ripetuti a carico della superficie boscata, dovuti, in grande preponderanza, ad azioni dolose tra luglio e settembre; tagli irrazionali o eccessivi tendono anche a procurare una certa perdita di habitat naturale per le specie maggiormente legate al bosco maturo (*Coronella austriaca*, *Zamenis lineatus*, *Vipera aspis*); il sovrappascolo appare essere un altro gravoso problema, di particolare rilevanza per *Elaphe quatuorlineata*, infatti questo grande serpente è spesso legato alle aree di prato-pascolo cespugliato (Filippi et al., 2005), ma viene fortemente disturbato sia dall'eccessivo carico pascolante (con conseguente eccesso, anche se localizzato, di calpestio) che dall'eccessiva frequentazione (anche se solo stagionale) da parte di gitanti e mandrie.

### **Anfibi**

L'ATI Temi-Vetrugno (2008) riporta che il contingente di anfibi rilevabili nella ZSC è piuttosto povero e limitato, con riferimento sia al numero di specie (cinque) che alla consistenza delle popolazioni presenti. Gli stessi autori riportano che nessuna delle specie potenzialmente presenti



riveste alcuna rilevanza conservazionistica, né a scala locale né a scala regionale; si segnala solo che *Triturus carnifex* è specie endemica dell'Italia meridionale ed appare pertanto di un certo interesse biogeografico.

Nel formulario standard aggiornato al 2019 (fonte: ftp Min. Ambiente), a differenza di quanto sopra, è riportata la presenza del rospo comune (*Bufo bufo*), del rospo smeraldino (*Bufo viridis*), della rana verde (*Rana esculenta*), del tritone italiano (*Lissotriton italicus*) e del tritone crestato (*Triturus carnifex*).

La Regione Puglia (2018), nell'ambito dell'attività di ricognizione sugli areali di distribuzione di specie di flora e fauna, riporta la presenza delle specie già individuate dalle precedenti fonti bibliografiche, da cui si discosta per l'individuazione del rospo smeraldino italiano (*Bufotes balearicus*).

Di seguito il quadro completo delle specie segnalate nel sito.

**Tabella 11. Anfibi rilevabili all'interno della ZSC Bosco Difesa Grande - Fonte: ns. elaborazioni su dati ATI Temi-Vetrugno, 2008 (1); Min. Ambiente, 2019 (2); Regione Puglia, 2018 (3)**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.	
				Int.	ITA			
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	1, 2, 3	LC	VU			3
Anura	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	2	LC	LC	4	2	3
Anura	<i>Bufotes balearicus</i>	Rospo smeraldino italiano	3	LC	LC			3
Anura	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italica	1	LC	LC			3
Anura	<i>Pelophylax bergeri</i>	Rana di stagno italiana	1	LC	LC			3
Anura	<i>Pelophylax lessonae</i>	Rana di Lessona	1, 3	LC	LC	4		3
Anura	<i>Rana esculenta</i>	Rana verde	2	LC	LC	4		3
Caudata	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano	1, 2, 3	LC	LC	4		3
Caudata	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato	2, 3	LC	NT	2	4	2 3

Tra le specie elencate, il tritone crestato è l'unico censito nell'allegato 2 della Direttiva Habitat; a questo si aggiunge il rospo smeraldino quale specie meritevole di tutela maggiore nell'ambito della Convenzione di Berna.

Tutte le specie, in ogni caso, sono classificate da IUCN (2019) e da Rondinini C. et al. (2013) come specie a minor preoccupazione, tranne il rospo comune (vulnerabile in Italia) ed il tritone crestato (prossimo alla minaccia in Italia).

Il tritone crestato (*Triturus carnifex*) è una specie che si trova più frequentemente in pozze e stagni, mentre il rospo comune è maggiormente ubiquitario, sempre in ambienti umidi, come anche *Hyla intermedia*, Rana italica, *Bufo viridis* (Sperone E. et al., 2007). Il rospo è, tra gli anfibi, la specie maggiormente tollerante la presenza dell'uomo, pur se ritenuto vulnerabile in Italia (IUCN, 2019).

Le principali minacce di estinzione sono sostanzialmente riconducibili alla perdita e/o distruzione di habitat, inquinamento delle acque interne, oltre all'introduzione di specie alloctone (Bulgarini F. et al., 1998): gli stessi autori riportano che il monitoraggio delle specie sopra elencate possa ritenersi un valido strumento di valutazione dello stato di conservazione degli ambienti umidi, per i quali questi anfibi sono un ottimo indicatore.

## Rettili

L'ATI Temi-Vetrugno (2008) evidenzia una ricchezza e diversificazione di specie, nonché la presenza di specie, il cervone ed il colubro, che rivestono interesse prioritario. Nello studio si riporta anche della segnalazione della testuggine di Herman, anch'essa prioritaria.





Solo alcune delle specie segnalate nel piano di gestione si trovano però effettivamente nel formulario standard del sito aggiornato al 2019 che, oltre al cervone, censisce il biacco, il ramarro occidentale, la lucertola campestre e la vipera.

La Regione Puglia (2018), nell'ambito dell'attività di ricognizione sugli areali di distribuzione di specie di flora e fauna, riporta la presenza delle specie già individuate dalle precedenti fonti bibliografiche, da cui si discosta per l'individuazione del ramarro (*Lacerta viridis*) e della biscia tassellata (*Natrix tessellata*).

Di seguito il quadro completo delle specie segnalate nel sito.

**Tabella 12. Rettili rilevabili all'interno della ZSC Bosco Difesa Grande - Fonte: ns. elaborazioni su dati ATI Temi-Vetrugno, 2008 (1); Min. Ambiente, 2019 (2); Regione Puglia, 2018 (3)**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.		
				Int.	ITA				
SQUAMATA	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	1, 3	LC	LC		4	2	3
SQUAMATA	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	1, 2, 3	NT	LC	2	4	2	3
SQUAMATA	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	1, 2, 3	LC	LC		4		3
SQUAMATA	<i>Zamenis lineatus</i>	Saettone occhirossi	1, 3	DD	LC				3
SQUAMATA	<i>Zamenis situla</i>	Colubro	1	LC	LC	2			3
SQUAMATA	<i>Cyrtopodion kotschy</i>	Geco di Kotschy	1, 3	LC	LC		4		3
SQUAMATA	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	1, 2	LC	LC				3
SQUAMATA	<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	3	LC	LC		4	2	3
SQUAMATA	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	1, 2, 3	LC	LC		4		3
SQUAMATA	<i>Natrix natrix</i>	Biscia d'acqua	1	LC	LC				3
SQUAMATA	<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata	3	LC	LC		4	2	3
SQUAMATA	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune	1	LC	LC				3
SQUAMATA	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola	1	LC	LC				3
SQUAMATA	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	1, 2	LC	LC				3
TESTUDINES	<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine comune	1	NT	EN	2	4	2	3

Rondinini C. et al. (2013) riportano che la maggior parte delle specie individuate non presenta particolari rischi dal punto di vista conservazionistico, fatta eccezione per la testuggine comune, che sul territorio nazionale è segnalata in pericolo (EN): si tratta di una specie legata alla foresta costiera termofila caducifolia e sempreverde ed alla macchia su substrato roccioso o sabbioso, habitat in cui è presente con densità variabili tranne che all'interno della macchia, in cui le popolazioni sembrano essere in buono stato (IUCN); è presente anche in ambienti con dune cespugliate, pascoli, prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti (S. Mazzotti in Sindaco et al., 2006). La popolazione italiana è in declino a causa delle alterazioni dell'habitat provocate dall'uomo (S. Mazzotti in Sindaco et al., 2006): la specie è molto vulnerabile agli incendi (IUCN), ma anche all'intensificazione dell'agricoltura e, soprattutto lungo le coste, alla costruzione di infrastrutture turistiche e abitative; inoltre, la specie subisce il prelievo in natura per scopi amatoriali e commerciali.

Il cervone ed il biacco sono tra i più comuni serpenti italiani. I dati ufficiali sulla distribuzione del cervone riportano di un contingente discontinuo e prevalentemente concentrato proprio lungo il confine tra Basilicata e Puglia, tuttavia tale distribuzione frammentaria è da attribuire a difetto di ricerca poiché si ritiene che il cervone sia tra i più comuni colubri dell'area. La specie frequenta un'ampia varietà di ambienti (da praterie a faggete), ma soprattutto i coltivi della fascia collinare e le formazioni a macchia mediterranea o querceti termofili, privilegiando le zone limitrofe a corsi d'acqua, anche se di modesta portata, o comunque zone umide nei pressi di stagni e laghi. La specie si rinviene dal livello del mare fino a poco più di 1200 m (IUCN). Anche il biacco è tipicamente diffuso



all'interno dei coltivi mediterranei e, in subordine, nei querceti o, in alternativa, nei castagneti (Sperone E. et al., 2007).

Gli studi condotti sul territorio nazionale per il colubro riportano di un contingente discontinuo e prevalentemente concentrato verso i confini in Puglia e, marginalmente, in Basilicata, oltre che nel sud-est della Sicilia (Scillitani G. et al. in Sindaco et al., 2006). La specie è tipica di ambienti di macchia, bordure di campi agricoli, paludi, vigneti, oliveti, su pareti in pietra, nei giardini e negli edifici rurali; può essere molto comune nei piccoli villaggi o in altre aree rurali modificate (IUCN).

Il colubro liscio predilige aree meso-termofile dove utilizza prevalentemente fasce ecotonali, pascoli xerici, pietraie, muretti a secco, manufatti e coltivi; sembra essere più frequente in zone pietrose e con affioramenti rocciosi ed a volte colonizza le massicciate ferroviarie (M. Semenzato in Sindaco et al. 2006).

Il saettone occhiorossi rappresenta un endemismo italiano distribuito nel sud della penisola e in Sicilia: i limiti settentrionali della specie sono ancora incerti, ma si sa che è presente dal livello del mare fino a 1600 m di quota (E. Razzetti & S. Zanghellini in Sindaco et al. 2006).

La vipera (*Vipera aspis*), in quanto velenosa, rappresenta una delle cause di persecuzione per tutti i serpenti e risulta essa stessa perseguitata dall'uomo. Si tratta di una specie relativamente comune nell'areale con densità comunque inferiore a 20 individui per ettaro (M. Zuffi in Sindaco et al. 2006), minacciata dall'abbandono della pastorizia con relativa perdita delle fasce ecotonali in favore di boschi (Jaggi & Baur 1999); va segnalata anche la perdita di habitat per effetto dell'intensificazione dell'agricoltura, pertanto risulta quasi del tutto scomparsa dalla Pianura Padana.

Altro rettile da comportamento elusivo, che rende difficile valutarne la consistenza delle popolazioni, è la luscengola, specie che predilige i prati-pascoli umidi ed i pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva, più raramente presente anche al margine di acquitrini salmastri, in coltivi con scarse alberature, in parchi e giardini urbani (V. Caputo, F. M. Guarino, M. Giovannotti in Corti et al. 2010).

Le cause più frequenti di minaccia per questi serpenti sono legate, innanzitutto, alla persecuzione da sempre esercitata dall'uomo (in quanto non sempre sono distinguibili dai serpenti velenosi nell'immaginario collettivo), ma anche all'alterazione ed alla distruzione degli habitat (Guglielmi – Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia), oltre che all'incremento dell'utilizzo di pesticidi agricoli che ne riducono le prede ed agli impatti stradali, particolarmente frequenti (IUCN).

Tra le misure di tutela, Guglielmi, nell'ambito delle Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia, propone la conservazione dei boschi termofili mediterranei, oltre al monitoraggio delle popolazioni.

Lungo i canali a regime idrico permanente, pertanto ai margini dell'area di interesse, si rinviene la natrice, che allo stato risente del progressivo rarefarsi ed inquinamento degli habitat di predilezione (Fattizzo T. e Marzano G., 2002): la natrice dal collare (A. Gentilli & S. Scali in Sindaco et al. 2006) si ritiene relativamente abbondante e nel complesso senza indicazioni di declino, tranne a livello locale, e gli individui più grandi si allontanano dall'acqua e frequentano boschi, prati, pascoli, zone rocciose e aree antropizzate – è stata ritrovata anche in ambienti di acqua salmastra (A. Gentilli & S. Scali in Sindaco et al. 2006).

Le principali minacce consistono nell'alterazione e distruzione degli ambienti umidi, mentre l'inquinamento delle acque potrebbero costituire un pericolo a lungo termine (S. Scali, A. Gentilli, B. Lanza in Corti et al. 2010), anche per la conseguente riduzione delle sue principali prede (anfibi).



Tra i sauri sono ubiquitari il ramarro, il ramarro occidentale (diffuso però in ambienti che mantengono un certo grado di naturalità come zone umide, macchia o boschi relitti) e la lucertola campestre (diffusa in tutti gli ambienti, anche quelli fortemente antropizzati): si tratta di specie con scarsi/nulli rischi di declino delle popolazioni, eccetto il ramarro occidentale per il quale l'alterazione del territorio ha comunque comportato una contrazione delle popolazioni (Fattizzo T. e Marzano G., 2002).

Il gecko comune è presente su muretti a secco, emergenze rocciose, ruderi, cisterne, anche in aree antropizzate ed in centri abitati (ma in quest'ultimo caso spesso per introduzione involontaria): si tratta della specie che tra tutti i sauri sembra abbia beneficiato dell'antropizzazione del territorio, considerata anche l'espansione delle popolazioni di pari passo con l'urbanizzazione (F.M. Guarino & O. Picariello in Sindaco et al. 2006), tanto da trovarla frequentemente sulle abitazioni, in campagna ed in città (G. Aprea, P. Lo Cascio, C. Corti, M. A. L. Zuffi in Corti et al. 2010).

Il gecko di Kotschy è una specie presente, in Italia, solo in Puglia e marginalmente in Basilicata orientale (G. Scillitani in Corti et al. 2010), benché si rilevi in popolazioni grandi e strutturate, abbondanti e poco disturbate dalle attività umane nelle aree più tranquille delle Murge di sud-est. In altre zone, come quelle in esame (distante dalle Murge di SE), la specie sembra avere minore densità e diffusione (G. Scillitani in Corti et al. 2010).

Nei dintorni dell'area di intervento, per quanto sopra, non vi sono particolari rischi per i rettili, che di contro beneficiano degli effetti positivi del progetto.

### Avifauna

Il numero complessivo delle specie rilevate nella ZSC "Bosco Difesa Grande", secondo quanto riportato dall'ATI Temi-Vetrugno (2008), è pari a 129, ovvero il 25,8% delle specie osservate in Italia (500 secondo Brichetti e Massa, 1998) ed il 37% di quelle rilevate in Puglia (348 secondo Moschetti G., Scelba S., Sigismondi A., 1996). Tra queste, 24 risultano inserite negli allegati della Direttiva Uccelli e altre 33 specie nella Lista Rossa nazionale: tra le specie in lista, 46 sono di non Passeriformi e 83 di Passeriformi, per un totale di 12 Ordini rappresentati. Questi dati danno un'indicazione dell'importanza del sito a livello regionale e nazionale (Piano di Gestione della ZSC "Bosco Difesa Grande" - IT9120008).

L'ATI Temi-Vetrugno (2008), inoltre, segnala la necessità di aggiornare il formulario standard con l'inserimento di otto specie di rapaci (smeriglio, falco pellegrino, biancone, falco di palude, albanella pallida, albanella minore, grillaio, lanario), due specie di passeriformi (calandrella e averla piccola) e un coraciforme (martin pescatore), per un totale di undici nuove specie rilevate.

Il numero di specie riportato nel formulario standard della ZSC (Regione Puglia, 2019) è comunque significativamente inferiore.

**Tabella 13. Specie di uccelli contenute nel Formulario Rete Natura 2000 della ZSC Bosco Difesa Grande (Fonte: Regione Puglia, 2019)**

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN INT	IUCN ITA	Dir. Uccelli (allegato)				Berna	
Accipitrif.	Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	LC	LC					5	3
Accipitrif.	Accipitridae	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	LC	VU	1				4	3
Caprimulgif.	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	LC	LC	1				4	3
Coraciif.	Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	LC	VU	1				4	2, 3
Falconif.	Falconidae	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	LC	LC	1				4	2
Passerif.	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	LC	VU			2B		4	3
Passerif.	Alaudidae	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	LC	EN	1				4	2



Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN INT	IUCN ITA	Dir. Uccelli (allegato)					Berna	
						1	2	3	4	5		
Passerif.	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	LC	LC	1					4	3
Passerif.	Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	LC	VU	1					4	2, 3
Passerif.	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	LC	VU	1					4	3
Passerif.	Laniidae	<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	LC	VU	1					4	3
Passerif.	Laniidae	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	LC	EN						5	3
Passerif.	Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	LC	LC	1					4	3
Passerif.	Muscicapidae	<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	LC	EN						5	2, 3
Passerif.	Muscicapidae	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	LC	VU						5	3
Passerif.	Passeridae	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	VU	VU						5	3
Passerif.	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	LC	VU						5	3
Passerif.	Remizidae	<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	LC	VU						5	3
Pelecanif.	Ardeidae	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	LC	VU	1					4	2, 3

La Regione Puglia (2018) segnala la presenza delle seguenti specie (ulteriori rispetto a quelle precedentemente elencate) anche nei pressi della ZSC in esame.

**Tabella 14. Specie di uccelli segnalate dalla Regione Puglia, ulteriori rispetto a quelle segnalate dal formulario standard della ZSC Bosco Difesa Grande (Fonte: Regione Puglia, 2018)**

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN INT	IUCN ITA	Dir. Uccelli (allegato)					Berna	
						1	2	3	4	5		
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	LC	NT	1					4	3
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	NT	VU	1					4	3
Charadriiformes	Burhinidae	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Occhione	LC	VU	1					4	2, 3
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	LC	VU	1					4	2
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	LC	LC	1					4	2
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	LC	LC						5	2

Nel 2021 sono stati effettuati alcuni sopralluoghi nelle zone circostanti l'impianto in progetto allo scopo di fornire una caratterizzazione di tipo qualitativa dell'avifauna, indispensabile ai fini delle analisi delle incidenze sulle componenti biotiche.

L'analisi avifaunistica ha fatto riferimento ad osservazioni dirette e tenuto conto delle personali conoscenze scientifiche, dei dati bibliografici più recenti inerenti la fauna della Regione Puglia, nonché degli intervalli altitudinali, ecologici e biogeografici delle specie segnalate nella check list della fauna italiana di vertebrati.

L'avifauna della ZSC, grazie ad un territorio particolarmente favorevole per la posizione geografica e per le sue caratteristiche climatiche, ospita molte specie stazionarie, ma garantisce anche la permanenza estiva di diverse specie nidificanti ed estivanti, oltre che la sosta di varie specie invernali.

Negli ultimi anni molte aree della ZSC sono state interessate da devastanti incendi che hanno modificato gli ambienti, soprattutto le zone boscate dell'altopiano, trasformando i pianori sommitali in aree aperte e, di conseguenza, avvantaggiando la presenza di specie tipiche prative come lo strillozzo, che dai sopralluoghi effettuati è risultato tra le specie più abbondanti.

### **Mammiferi terrestri**

Gli effetti della pressione antropica sul territorio in esame sono molto evidenti sulla classe dei mammiferi selvatici: la progressiva frammentazione degli habitat naturali ha indotto fenomeni degenerativi della struttura delle popolazioni dei mammiferi, riconducibili alla deriva genetica (nota



come "collo di bottiglia") che caratterizza le popolazioni di animali al di sotto di un numero critico e che ne determina un sostanziale indebolimento per mancanza di un adeguato ricambio genetico.

La condizione di isolamento dei diversi habitat naturali della regione, infatti, ha posto le basi per la progressiva scomparsa dei grandi mammiferi registrata nel corso degli ultimi due secoli, nonché per la sopravvivenza di quelli più resistenti alla pressione antropica e/o non percepiti dall'uomo: tra le specie stabili e occasionali delle aree limitrofe si rilevano mammiferi medio-piccoli a dispetto dei grandi.

Sui grandi mammiferi esiste una discreta quantità di dati, al contrario che sui piccoli mammiferi, nonostante siano di grande importanza all'interno delle catene alimentari degli ecosistemi naturali: Bulgarini F. et al. (1998) segnalano la possibilità che molte specie di piccoli mammiferi, quali toporagni e chiroteri, rischiano di estinguersi ancor prima di essere stati studiati appieno.

L'ATI Temi-Vetrugno (2008) riporta che il territorio della ZSC è caratterizzato da una diversificazione di habitat che potrebbe potenzialmente favorire la presenza di numerose specie di mammiferi indirizzando la gestione delle attività antropiche verso la tutela della biodiversità.

I citati autori, inoltre, riportano che, rispetto al passato, la comunità dei mammiferi si è andata semplificando in favore di specie generaliste e con scarse esigenze ambientali, probabilmente a causa dell'isolamento del bosco, delle attività di bracconaggio e della frequenza degli incendi dolosi.

Nell'area erano presenti specie di elevato valore conservazionistico, come il lupo e il gatto selvatico, estinte almeno a partire dagli anni '50; in realtà, come riportato nell'ultimo aggiornamento del formulario standard della ZSC (avvenuto nel 2019) e dall'attività di ricognizione svolta dalla Regione Puglia (2018), è stata accertata la presenza del lupo, che sfrutta l'intera area murgiana – in particolare le forre e gli impluvi coperti da fitta vegetazione boscata – anche come enorme "pietra di guado" (c.d. "stepping zone") per diffondersi nuovamente sul territorio nazionale.

Di seguito il quadro completo delle specie segnalate nel sito.

**Tabella 15. Mammiferi rilevabili all'interno della ZSC Bosco Difesa Grande - Fonte: ns. elaborazioni su dati ATI Temi-Vetrugno, 2008 (1); Min. Ambiente, 2019 (2); Regione Puglia, 2018 (3)**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
				Int.	ITA				
CARNIVORA	<i>Canis lupus</i>	Lupo	2, 3	LC	VU	2	4	2	3
CARNIVORA	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	1	LC	LC				3
CARNIVORA	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	2, 3	NT	EN	2	4	2	3
CARNIVORA	<i>Martes foina</i>	Faina	1	LC	LC			3	3
CARNIVORA	<i>Martes martes</i>	Martora	1	LC	LC			3	3
CARNIVORA	<i>Meles meles</i>	Tasso	1	LC	LC			3	3
CARNIVORA	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	1	LC	LC			3	3
CETARTIODACTYLA	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	1	LC	LC				3
EULIPOTYPHILA	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	1	LC	LC			3	3
EULIPOTYPHILA	<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura ventrebianco	1	LC	LC				3
EULIPOTYPHILA	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore	1	LC	LC				3
EULIPOTYPHILA	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico	1	LC	LC				3
EULIPOTYPHILA	<i>Suncus etruscus</i>	Pachiuri etrusco	1	LC	LC				3
EULIPOTYPHILA	<i>Talpa romana</i>	Talpa	1	LC	LC				3
LAGOMORPHA	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre	1	LC	LC				3
RODENTIA	<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi	1, 2	LC	LC				3
RODENTIA	<i>Myodes glareolus</i>	Arvicola dei boschi	1	LC	LC				3
RODENTIA	<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino	1	NT	NT				3



Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.
				Int.	ITA		
RODENTIA	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	1	LC	LC		3
RODENTIA	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	2, 3	LC	LC	4	2 3
RODENTIA	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	1	LC	LC		3
RODENTIA	<i>Mus musculus</i>	Topo comune	1	LC	LC		3
RODENTIA	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio	1	LC	LC		3
RODENTIA	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero	1	LC	LC		3

Le uniche specie indicate nell'allegato 2 della Direttiva Habitat sono il lupo e la lontra.

Tra i piccoli carnivori la lontra (*Lutra lutra*) è certamente tra le specie più importanti dal punto di vista naturalistico e scientifico, classificata come potenzialmente minacciata (NT) a livello internazionale: in Italia si trova nelle condizioni più precarie (Spagnesi M. et al., 2002) tanto da risultare in pericolo di estinzione (Rondinini C. et al., 2013), infatti, secondo uno studio condotto da Spagnesi M. & De Marinis A.M. (2002), la lontra era considerata rara già agli inizi del XX secolo nonostante il suo areale si estendesse per buona parte del territorio nazionale, mentre allo stato attuale è diffusa lungo i corsi d'acqua tra Campania, Basilicata, Puglia e Calabria, con nuclei minori in Toscana, Lazio e Abruzzo, e risulta presente anche nel bacino del Bradano, al cui interno ricade l'area di analisi, anche se finora la consistenza della popolazione è solo frutto di stime (Cripezzi V. et al., 2001).

Gli studi condotti da Cripezzi V. et al. (2001) evidenziano che la presenza di questa specie lungo i corsi d'acqua è condizionata da aspetti qualitativi e, soprattutto, quantitativi delle acque, pur mostrando un certo adattamento, seppur forzato. Alcuni tratti risultano interdetti per effetto di scarichi urbani, soprattutto nei periodi di magra o nei periodi di malfunzionamento dei depuratori. Tra i fattori di disturbo antropico si segnalano l'inquinamento delle acque da composti polifenolici, il depauperamento della fauna (biomassa) ittica, la cementificazione degli argini, le collisioni con gli autoveicoli e le uccisioni illegali dovute anche al conflitto con la pesca e l'allevamento ittico (C. Prigioni & L. Boitani in Boitani et al. 2003, Loy et al., 2010). Cripezzi V. et al. (2001) hanno anche constatato che la pratica delle captazioni idriche illegali, con l'ausilio di potenti pompe azionate da motori rumorosi, generano, oltre ai sopraccennati danni ecologici, anche un immediato disturbo nelle vicinanze, impedendo il marcaggio da parte della specie.

L'areale del lupo, secondo le indicazioni di Spagnesi M. & De Marinis A.M. (2002), è esteso a tutta la catena Appenninica, dall'Aspromonte alle Alpi Marittime, spingendosi fino ai confini meridionali della Valle d'Aosta: Rizzardini G. e Quinto F. (2014) ipotizzano la presenza di almeno quattro branchi nel Materano, di cui uno nel parco della Murgia Materana, mentre Gaudiano L. et al. (lavoro disponibile sul web sotto forma di poster), nell'ambito di un'attività ripresa dalla Regione Puglia (2018), riportano della presenza regolare del lupo proprio all'interno del bosco Difesa Grande.

Il lupo è una specie particolarmente adattabile, caratterizzata da una dieta opportunistica, ma, nonostante l'incremento del numero di individui negli ultimi anni, rimane una specie minacciata per la limitata consistenza complessiva della popolazione: la principale minaccia è rappresentata dalla persecuzione dell'uomo a causa della predazione delle specie domestiche (Spagnesi M. & De Marinis A.M., 2002).

Tra i carnivori di piccole dimensioni vanno ricordate la puzzola (*Mustela putorius*), la donnola (*Mustela nivalis*), la martora (*Martes martes*), la faina (*Martes foina*), la volpe (*Vulpes vulpes*) ed il tasso (*Meles meles*).



Il cinghiale, a causa di ripopolamenti a scopo venatorio di razze alloctone, si è caratterizzato negli ultimi anni per una notevole espansione in tutta l'area, soprattutto all'interno delle aree protette come quella in esame.

Tra gli insettivori si ricordano diverse crocidure (*Crocidura* sp. pl.), il riccio (*Erinaceus Europaeus*), i toporagni (*Sorex* sp. pl.) e la talpa (*Talpa romana*).

Tra i roditori va ricordato l'istrice (*Hystrix cristata*), il cui areale europeo di distribuzione è limitato all'Italia (Bulgarini F. et al., 1998): l'area di Bosco Difesa Grande si trova al limite sud-orientale di tale areale, pertanto l'istrice qui necessita di particolare attenzione e tutela (ATI Temi-Vetrugno, 2008). Si tratta, inoltre, di una specie oggetto di bracconaggio che subisce la perdita o l'alterazione di habitat, ed in particolare delle macchie spinose, a causa dei ripetuti incendi.

All'interno di questo ordine di mammiferi si segnala anche la presenza del topo quercino (*Eliomys quercinus*) e del moscardino (*Muscardinus avellanarius*).

Tra i *lagomorpha* si ritrova la lepre (*Lepus europaeus*).

### **Chiroterri**

I chiroterri rappresentano, allo stato, l'ordine di mammiferi caratterizzato dal maggior grado di minaccia nell'area di studio, come quello rilevato a livello nazionale (Bulgarini F. et al., 1998).

Il WWF, nel libro rosso degli animali d'Italia (1998), segnala che la sostanziale lacuna di studi e ricerche sui chiroterri non consente di avere un quadro chiaro dello status dell'ordine, comunque una notevole percentuale delle specie europee risulta in contrazione numerica ed alcune di loro in pericolo di estinzione (Stebbins R.E., 1988).

I chiroterri sono protetti ai sensi della Convenzione di Bonn in merito alla conservazione delle specie migratorie di animali selvatici, ratificata in Italia con la L. 42/1983; uno specifico accordo a livello europeo, inoltre, tutela tutte le specie presenti nel continente: il *Bat Agreement*, cui l'Italia ha aderito nel 2005.

Il sud della penisola ospita numerose specie di chiroterri ed ambienti di grande importanza per tutte le fasi della loro biologia: grotte, ambienti forestali, ambienti lacustri e fluviali, prati pascoli e numerosi borghi abbandonati con ruderi e strutture adatte alla colonizzazione di diverse specie. Sono conosciute ben 27 specie delle 4 famiglie di chiroterri che vivono in tutta la penisola.

La ZSC riveste in questo contesto un ruolo non secondario per la conservazione delle specie attualmente minacciate.

L'ATI Temi-Vetrugno (2008) riporta la presenza di *Myotis myotis*, in base ad una segnalazione riferita al comune di Gravina in Puglia (1988), e di *Miniopterus schreibersii*, in base a due segnalazioni riferite ai comuni di Cassano delle Murge (1908) e di Matera (1990).

Nell'aggiornamento 2019 del formulario standard scompare il miniottero e compaiono il ferro di cavallo maggiore, il ferro di cavallo minore ed il vespertilio maggiore.

La Regione Puglia (2018), a seguito dell'attività di ricognizione di habitat e specie, conferma l'assenza nell'area di interesse del miniottero ed inserisce nella checklist anche il molosso di Cestoni, il serotino comune, il pipistrello di Savi, il vespertilio smarginato, il pipistrello albolimbato e l'orecchione bruno. Gli autori del presente elaborato ritengono possibile anche la presenza del pipistrello nano.

Di seguito il quadro completo delle specie segnalate nel sito.

**Tabella 16. Chiroterri rilevabili all'interno della ZSC Bosco Difesa Grande - Fonte: ns. elaborazioni su dati ATI Temi-Vetrugno, 2008 (1); Min. Ambiente, 2019 (2); Regione Puglia, 2018 (3)**



Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
				Int.	ITA				
MINIOPTERIDAE	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	1	NT	VU	2			3
MOLOSSIDAE	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	3	LC	LC		4	2	
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	2, 3	LC	VU	2			3
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	2, 3	LC	EN	2			3
VESPERTILION.	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	3	LC	NT		4	2	
VESPERTILION.	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	3	LC	LC		4	2	
VESPERTILION.	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	3	LC	NT	2	4	2	
VESPERTILION.	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	1, 2, 3	LC	VU	2	4	2	
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	3	LC	LC		4	2	
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano		LC	LC		4	2	
VESPERTILION.	<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione bruno	3	LC	NT		4	2	

Diverse sono le specie elencate nell'allegato 2 della Direttiva Habitat, quasi coincidenti con quelle che Rondinini C. et al. (2013) individuano con livello di rischio da prossimo alla minaccia a in pericolo. Sono prossimi alla minaccia anche l'orecchione bruno ed il serotino comune.

Il gruppo dei rinolfi, o ferri di cavallo, appare legato ad ambienti ipogei come grotte o cavità artificiali, ma anche vecchie case abbandonate (Bulgarini F. et al., 1998). Nell'area di studio il gruppo è rappresentato da *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus hipposideros*: sono le specie più diffuse anche a livello nazionale, sebbene in forte calo numerico a causa della frequentazione delle grotte e dell'uso abbondante di pesticidi (Bulgarini F. et al., 1998). Queste due specie, tendenzialmente sedentarie (Agnelli P. et al., 2004), sono legate ad ambienti ipogei per il riposo diurno e l'ibernazione, ma sono comunque tolleranti nei confronti della pressione antropica, colonizzando anche edifici abbandonati, mentre necessitano di ambienti con copertura vegetale arborea-arbustiva associata alla presenza di zone umide (Agnelli P. et al., 2004) per il foraggiamento.

Sul gruppo dei Vespertili (*Myotis* sp. pl.) si hanno meno informazioni, anche per la difficoltà di localizzare le colonie legate ad ambienti ipogei e forestali oppure a vecchi ruderi abbandonati (Bulgarini F. et al., 1998). Sono tutti tendenzialmente sedentari, ovvero migratori occasionali (*M. myotis*), e legati per le esigenze di foraggiamento alla presenza di copertura arborea, associata a zone umide, ma anche ad ambienti più aperti, come pascoli e praterie (*M. myotis*), oppure ad ambienti urbanizzati (*M. emarginatus*); mentre per il riposo e l'ibernazione prediligono ambienti ipogei, tipicamente carsici, ma anche edifici e cavità arboree o cassette-nido (*M. myotis*) (Agnelli P. et al., 2004).

I pipistrelli (*Pipistrellus* sp. pl. e *Hypsugo* sp. pl.) sono specie sedentarie, tranne il pipistrello nano (*P. pipistrellus*) ed il pipistrello albolimbato (*P. kuhlii*) che sembrano le specie più antropofile del gruppo, frequentando centri urbani, agro-ecosistemi, nonché ambienti forestali associati a zone umide. Il pipistrello di San Giovanni (*Hypsugo savii*) mostra un comportamento rupicolo (Agnelli P. et al., 2004): l'ibernazione avviene in alberi cavi, cortecce sollevate, interstizi di edifici.

L'ibernazione delle altre specie, invece, avviene anche in cavità naturali o interstizi rocciosi ed artificiali o cassette-nido (*P. kuhlii*, *P. pipistrellus*) (Agnelli P. et al., 2004).

Si tratta di specie in genere non vulnerabili (Rondinini C. et al., 2013).

Il serotino comune (*Eptesicus serotinus*), prossimo alla minaccia (Rondinini C. et al., 2013), è diffuso proprio in area murgiana; sedentario, frequenta margini forestali, agro ecosistemi ed aree urbane, mentre occupa gli edifici, più di rado gli alberi cavi, come rifugi estivi ed edifici o cavità ipogee per il rifugio invernale (Agnelli P. et al., 2004).





Il molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*) non è una specie vulnerabile e si ritrova in tutte le regioni; sedentario o parzialmente migratore, rupicolo, si rifugia in cavità e fenditure rocciose, in alternativa in ambienti urbani ed in interstizi di edifici (Agnelli P. et al., 2004).

L'orecchione meridionale (*Plecotus auritus*) è specie sedentaria, termofila, spiccatamente antropofila; frequenta agro ecosistemi e centri abitati, con rifugio estivo in edifici, cavità ipogee e raramente alberi cavi e cassette nido, mentre con rifugio invernale in cavità ipogee e, secondariamente, in edifici e cavità arboree (Agnelli P. et al., 2004).

Le principali minacce nei confronti dei chirotteri sono riconducibili alla riduzione delle prede a causa dell'uso di pesticidi in agricoltura, così come al disturbo antropico negli ambienti ipogei (es. cantine, grotte) e/o nelle costruzioni utilizzate come rifugio; IUCN riporta anche la perdita di habitat per deforestazione e la cattiva gestione forestale con il taglio di vecchi alberi maturi rispettivamente per i ferri di cavallo ed il molosso di Cestoni.



## 4.3 La ZSC Murgia Alta

Il sito della Rete Natura 2000 Murgia Alta (IT9120007) è stata designata Zona Speciale di Conservazione (ZSC) con Decreto 28 dicembre 2018 del MATTM.

Si tratta di un sito di inestimabile valore geologico e ambientale, con fenomeni carsici superficiali rappresentati da doline e inghiottitoi (si segnala la presenza delle grotte "Dellisanti - Montenero", compromesse da attività estrattive svolte nell'area di cava). Il brullo tavolato calcareo è una delle aree substeppiche più vaste d'Italia, ascrivibile ai *Festuco brometalia*, con una flora molto ricca (circa 1500 specie). Sono state censite circa 90 specie di avifauna nidificante (a livello regionale solo il Gargano ne presenta di più).

L'area del ZSC si estende, in base ai dati del Formulario Standard Natura 2000, su 125882 ha tra le coordinate geografiche (gradi decimali) 16,5236 di Longitudine E e 40,9253 di Latitudine N.

Nell'area vasta di analisi rientrano circa 13471.8 ha del territorio della ZSC, pari a circa il 10.7% della sua superficie complessiva.

### 4.3.1 Ecosistemi ed habitat

#### 4.3.1.1 Classificazione secondo la Carta della Natura

L'analisi della Carta della Natura (ISPRA, 2013, 2015) ha evidenziato le seguenti formazioni nel sito naturalistico:

**Tabella 17. Carta della Natura nella ZSC Murgia Alta (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2015)**

Corine Biotopes	Sup. (ha)	Rip. %
<b>03 - Cespuglieti e praterie</b>	<b>2529.6750</b>	<b>2.01%</b>
<b>34 - Pascoli calcarei secchi e steppe</b>	<b>2529.6750</b>	<b>2.01%</b>
34.5 - Prati aridi mediterranei / 6220*	76.1741	0.06%
34.75 - Prati aridi sub-mediterranei orientali / 62A0	2446.7559	1.94%
34.81 - Comunità a graminaceae subnitrofile Mediterreanee	6.7450	0.01%
<b>06 - Rupi, ghiaioni e sabbie</b>	<b>27.6597</b>	<b>0.02%</b>
<b>62 - Rupi</b>	<b>27.6597</b>	<b>0.02%</b>
62.11 - Rupi mediterranee / 8210	27.6597	0.02%
<b>08 - Coltivi ed aree costruite</b>	<b>123376.9184</b>	<b>97.97%</b>
<b>82 - Coltivi</b>	<b>122118.6107</b>	<b>96.97%</b>
82.3 - Colture di tipo estensivo	122118.6107	96.97%
<b>83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree</b>	<b>835.0659</b>	<b>0.66%</b>
83.11 - Oliveti	123.3984	0.09%
83.31 - Piantagioni di conifere	711.6675	0.57%
<b>86 - Città, paesi e siti industriali</b>	<b>405.4673</b>	<b>0.32%</b>
86.1 - Città, Centri abitati	339.5588	0.27%
86.3 - Siti industriali attivi	39.7310	0.03%
86.41 - Cave abbandonate	26.5375	0.02%
<b>89 - Lagune e canali artificiali</b>	<b>17.7746</b>	<b>0.01%</b>
89 - Lagune e canali artificiali	17.7746	0.01%
<b>Totale complessivo</b>	<b>125935.2662</b>	<b>100.0%</b>

**Tabella 18. Carta della Natura nella ZSC Murgia Alta interferente con l'area sovralocale di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2015)**

Corine Biotopes	Sup. (ha)	Rip. %
-----------------	-----------	--------



<b>03 - Cespuglieti e praterie</b>	<b>2787,0</b>	<b>20,69%</b>
<b>31 - Brughiere e cespuglieti</b>	<b>10,1</b>	<b>0,08%</b>
31.8A - Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius	10,1	0,08%
<b>34 - Pascoli calcarei secchi e steppe</b>	<b>2776,8</b>	<b>20,61%</b>
34.5 - Prati aridi mediterranei / 6220*	71,2	0,53%
34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee	37,1	0,28%
34.75 - Prati aridi sub-mediterranei orientali / 62A0	2666,5	19,79%
34.81 - Comunità a graminaceae subnitrofile Mediterranee	2,1	0,02%
<b>04 - Foreste</b>	<b>3,6</b>	<b>0,03%</b>
<b>41 - Boschi decidui di latifoglie</b>	<b>3,6</b>	<b>0,03%</b>
41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale / 91AA*	3,6	0,03%
<b>05 - Torbiere e paludi</b>	<b>1,0</b>	<b>0,01%</b>
<b>53 - Vegetazione delle sponde delle paludi</b>	<b>1,0</b>	<b>0,01%</b>
53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	1,0	0,01%
<b>06 - Rupi, ghiaioni e sabbie</b>	<b>18,6</b>	<b>0,14%</b>
<b>62 - Rupi</b>	<b>18,6</b>	<b>0,14%</b>
62.11 - Rupi mediterranee / 8210	18,6	0,14%
<b>08 - Coltivi ed aree costruite</b>	<b>10661,5</b>	<b>79,14%</b>
<b>82 - Coltivi</b>	<b>8347,9</b>	<b>61,97%</b>
82.3 - Colture di tipo estensivo	8347,9	61,97%
<b>83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree</b>	<b>706,0</b>	<b>5,24%</b>
83.11 - Oliveti	533,5	3,96%
83.21 - Vigneti	0,1	0,00%
83.31 - Piantagioni di conifere	172,3	1,28%
<b>86 - Città, paesi e siti industriali</b>	<b>1607,7</b>	<b>11,93%</b>
86.1 - Città, Centri abitati	1422,6	10,56%
86.3 - Siti industriali attivi	91,8	0,68%
86.41 - Cave abbandonate	93,3	0,69%
<b>Totale complessivo</b>	<b>13471,8</b>	<b>100,00%</b>

I dati elaborati evidenziano la preponderante presenza di territorio classificato quale "Coltivi ed aree costruite" (79,14%), tra cui dominano le colture di tipo estensivo (61,97%), generalmente impiegati nella coltivazione di cereali da granella e foraggere avvicendate.

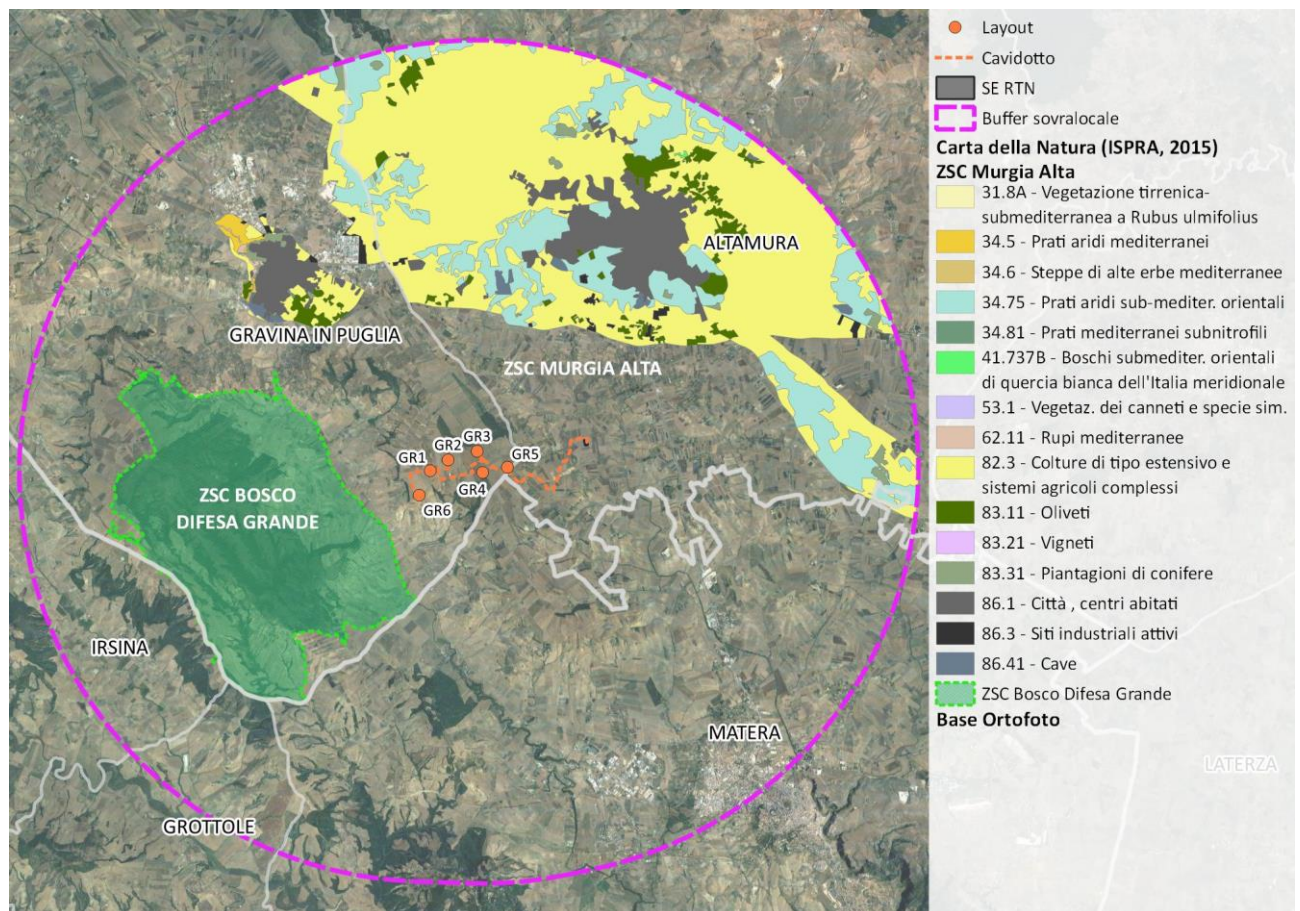


Figura 19. Carta della Natura nella ZSC Murgia Alta interferente con l'area sovralocale di analisi (ISPRA, 2015)

Risulta evidente la scarsa presenza di aree naturali, con habitat di interesse comunitario (segnalati nel formulario standard dell'area e riportati anche nella DGR 2442/2018 della Regione Puglia) presenti su una porzione esigua del territorio tra cui prevalgono gli **habitat 62A0 - Prati aridi sub-mediterranei orientali (19,79%)**, seguiti da **6220\* - Prati aridi mediterranei (0,53%)**, **8210 - Rupi mediterranee (0,14%)** e **91AA\* - Boschi orientali di Quercia bianca (0,03%)**.

L'habitat **62A0** delle "**Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)**", praterie xeriche ad impronta balcanica dell'ordine *Scorzoneretalia villosae* (= *Scorzonero-Chrysopogonetalia*), 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) (Biondi E. et al., 2010).

### 4.3.2 Flora

Le specie floristiche di interesse comunitario elencate nella Direttiva Habitat e segnalate nel formulario standard del sito naturalistico (aggiornato al 25/02/2020 e disponibile all'indirizzo web della Regione Puglia [https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-paesaggio/news1/-/asset\\_publisher/MH3MmsEzeh3T/content/rete-natura-2000-aggiornamento-formulari-standard](https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-paesaggio/news1/-/asset_publisher/MH3MmsEzeh3T/content/rete-natura-2000-aggiornamento-formulari-standard) ed all'indirizzo del MiTE [ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/Trasmissione%20CE dicembre2020/](ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2020/)) sono di seguito riportate:



- ***Stipa austroitalica***, chiamata anche "lino delle fate piumoso", che è una emicriptofita cespitosa, perennante per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con aspetto di ciuffi serrati.  
Si tratta di un endemismo presente sul Gargano, sulle Murge, in Basilicata ed in Sicilia. Il nome del genere deriva dalla parola latina "stipa" (paglia), mentre il nome della specie dalle parole "auster", che significa "vento che soffia dal Sud", e "italica" per indicare la presenza della pianta nell'Italia meridionale  
Secondo la Direttiva 92/43/CEE "Habitat" è una specie tutelata.  
È tipica delle praterie steppiche e dei pascoli aridi, soprattutto dove la roccia è affiorante.

- ***Ruscus aculeatus***, che è una camefita fruticosa, perenne, sempreverde, con fusti legnosi, ma di modeste dimensioni, con particolare fusto sotterraneo, detto rizoma, che ogni anno emette radici e fusti avventizi. La specie predilige le zone calde e soleggiate (l'areale è centrato sulle coste mediterranee) ed i terreni calcarei: si trova facilmente nei luoghi aridi e sassosi, nei boschi (soprattutto leccete e querceti), a quote superiori a 1200 m nelle zone meridionali perché sensibile al freddo intenso.

La presenza di queste due specie nell'area vasta di analisi è confermata anche dalle segnalazioni e perimetrazioni realizzate ed approvate con DGR 2442/2018 della Regione Puglia.

### 4.3.3 Fauna

#### Anfibi

Il formulario standard aggiornato al 2020 del sito (fonte: ftp Min. Ambiente) ed i dati di perimetrazione degli areali approvati con DGR 2442/2018 riportano le seguenti specie di anfibi

**Tabella 19. Anfibi rilevabili all'interno della ZSC Murgia Alta - Fonte: ns. elaborazioni su dati formulario standard (1); Min. Ambiente, 2019 (2); Regione Puglia, 2018 (3)**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.	
				Int.	ITA			
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	1, 2, 3	LC	VU			3
Anura	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	1, 2	LC	LC		4	2 3
Anura	<i>Bufo balearicus</i>	Rospo smeraldino italiano	3	LC	LC			3
Anura	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	1, 3	LC	EN	2	4	
Anura	<i>Rana italica</i>	Rana italica	1, 3	LC	LC		4	3
Anura	<i>Rana esculenta</i>	Rana verde	1, 2	LC	LC		4	3
Anura	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Rana esculenta	3	LC	LC		4	
Caudata	<i>Salamandrina terdigitata</i>	Salamandrina dagli occhiali	1, 3	LC	LC	2	4	2
Caudata	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	1, 3	LC	NT	2	4	2
Caudata	<i>Triturus italicus</i>	Tritone italiano	1	LC	LC		4	2

Tra le specie presenti merita grande attenzione l'ululone appenninico, considerata specie in pericolo dallo IUCN. È una specie endemica dell'Italia, rinvenibile in ambienti collinari e medio-montani anche in pozze temporanee o di modeste dimensioni. È presente anche in habitat modificati come aree ad agricoltura non intensiva, pascoli e canali di irrigazione. Viene segnalata la presenza di una popolazione in declino.

#### Rettili



Il formulario standard (Puglia, 2020) ed i dati di perimetrazione degli areali approvati con DGR 2442/2018 evidenziano nella ZSC le seguenti specie di rettili:

**Tabella 20. Rettili rilevabili all'interno della ZSC Murgia Alta - Fonte: ns. elaborazioni su Formulario standard (1); Min. Ambiente, 2019 (2); Regione Puglia, 2018 (3)**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
				Int.	ITA				
SQUAMATA	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	1, 3	LC	LC		4	2	3
SQUAMATA	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	1, 2, 3	NT	LC	2	4	2	3
SQUAMATA	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	1, 2, 3	LC	LC		4		3
SQUAMATA	<i>Zamenis lineatus</i>	Saettone occhirossi	3	DD	LC				3
SQUAMATA	<i>Zamenis situla</i>	Colubro	3	LC	LC	2			3
SQUAMATA	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	1, 2	LC	LC				3
SQUAMATA	<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	3	LC	LC		4	2	3
SQUAMATA	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	1, 2, 3	LC	LC		4		3
SQUAMATA	<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata	3	LC	LC		4	2	3
SQUAMATA	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	1, 2	LC	LC				3
SQUAMATA	<i>Mediodactylus kotschy</i>	geco di Kotschy	3	LC	LC				
TESTUDINES	<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine comune	1, 3	NT	EN	2	4	2	3
TESTUDINES	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea	3	NT	EN	2			2

Le due testuggini segnalate sono riportate nelle liste rosse italiane dallo IUCN come in pericolo.

### Avifauna

Sono 25 le specie appartenenti all'avifauna indicate come di importanza comunitaria.

**Tabella 21. Avifauna rilevabile all'interno della ZSC Murgia Alta - Fonte: ns. elaborazioni su dati formulario standard (1); Min. Ambiente, 2019 (2); Regione Puglia, 2018 (3)**

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Note Biblio.	IUCN INT	IUCN ITA	Dir. Uccelli (allegato)				Berna	
Accipitrif.	Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	1, 3	LC	LC					5	3
Accipitrif.	Accipitridae	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	1, 3	LC	VU	1				4	3
Accipitrif.	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	1, 3	NT	VU	1					
Accipitrif.	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	3	LC	NT	1					
Charadriiformes	Burhinidae	<i>Burhinus oediconemus</i>	Occhione	1, 3	LC	VU	1					2
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	1	LC	VU	1	2				
Caprimulgif.	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiapapre	1, 3	LC	LC	1				4	3
Coraciif.	Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	1, 3	LC	VU	1				4	2, 3
Falconif.	Falconidae	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	1, 3	LC	LC	1				4	2
Falconif.	Falconidae	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	1, 3	LC	VU	1					
Passerif.	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	1, 3	LC	VU			2B		4	3
Passerif.	Alaudidae	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	1, 3	LC	EN	1				4	2
Passerif.	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	1, 3	LC	LC	1				4	3
Passerif.	Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	1, 3	LC	VU	1				4	2, 3
Passerif.	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	1, 3	LC	VU	1				4	3
Passerif.	Laniidae	<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	1, 3	LC	VU	1				4	3
Passerif.	Laniidae	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	1, 3	LC	EN					5	3
Passerif.	Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	1, 3	LC	LC	1				4	3
Passerif.	Muscicapidae	<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	1, 3	LC	EN					5	2, 3
Passerif.	Muscicapidae	<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	1, 3	LC	VU					5	3
Passerif.	Passeridae	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	1, 3	VU	VU					5	3
Passerif.	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	1, 3	LC	VU					5	3
Passerif.	Remizidae	<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	1, 3	LC	VU					5	3
Passerif.	Sylviidae	<i>Sylvia undata</i>	Magnanina comune	1	LC	VU	1					



Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Note Biblio.	IUCN INT	IUCN ITA	Dir. Uccelli (allegato)			Berna
Strigiformes	Strigidae	Bubo bubo	Gufo reale	1	LC	NT	1	2		

Si annoverano 3 casi di popolazione in pericolo secondo lo IUCN: si tratta di tre passeriformi, ovvero la calandrella, l'averla capirossa e la monachella, tutte con popolazione segnalata in declino.

### Mammiferi terrestri

Il formulario standard (Puglia, 2020) ed i dati di perimetrazione degli areali approvati con DGR 2442/2018 indicano la presenza delle seguenti specie:

**Tabella 22. Mammiferi rilevabili all'interno della ZSC Murgia Alta - Fonte: ns. elaborazioni su dati formulario standard (1); Min. Ambiente, 2019 (2); Regione Puglia, 2018 (3)**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
				Int.	ITA				
CARNIVORA	<i>Canis lupus</i>	Lupo	2, 3	LC	VU	2	4	2	3
CARNIVORA	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	1, 2, 3	NT	EN	2	4	2	3
EULIPOTYPHILA	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico	1	LC	LC				3
RODENTIA	<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi	1, 2	LC	LC				3
RODENTIA	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	1, 2, 3	LC	LC		4	2	3

Le specie meritorie di particolari attenzioni sono il lupo (non riportato nel formulario standard ed indicato dallo IUCN come "vulnerabile") e la lontra (indicata come in "pericolo"), per cui è segnalato un aumento della popolazione.

### Chiroterti

Le specie rinvenibili nella ZSC sono ben 16, tra cui solo 4 con condizioni di poca preoccupazione come indicato dallo IUCN.

**Tabella 23. Chiroterti rilevabili all'interno della ZSC Murgia Alta - Fonte: ns. elaborazioni su dati formulario standard (1); Min. Ambiente, 2019 (2); Regione Puglia, 2018 (3)**

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.
				Int.	ITA		
MINIOPTERIDAE	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	1, 3	NT	VU	2	
MOLOSSIDAE	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	1	LC	LC	4	2
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	1, 2, 3	LC	VU	2	2
RHINOLOPH	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rinolofo Euriale	1, 2, 3	NT	VU	2	4
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	1, 2, 3	LC	EN	2	2
RHINOLOPH	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Rinolofo di Mehely	3	VU	VU	2	4
VESPERTILION.	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	1, 3	LC	LC	4	2
VESPERTILION	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	1	LC	NT	4	2
VESPERTILION.	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	1	LC	NT	2	4
VESPERTILION	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Blyth	1, 3	LC	VU	2	4
VESPERTILION.	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	1, 2, 3	LC	VU	2	4
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	3	LC	LC	4	2
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	1, 3	LC	LC	4	3
VESPERTILION.	<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione bruno	1, 3	LC	NT	4	2
VESPERTILION	<i>Plecotus austriacus</i>	Orecchione meridionale	1	LC	NT	4	2
VESPERTILION.	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler	1, 3	LC	NT	2	4

### Invertebrati



Tra gli invertebrati presenti spicca la segnalazione del gambero di fiume europeo, anche detto "gambero dai piedi bianchi": questo crostaceo d'acqua dolce viene segnalato, secondo i dati cartografici approvati dalla DGR 2442/2018, nel torrente Gravina, anche a ridosso del centro abitato. Tale specie è considerata in pericolo dalle liste rosse internazionali, ma non viene riportata in quelle nazionali.

**Tabella 24. Invertebrati rilevabili all'interno della ZSC IT Murgia Alta - Fonte: ns. elaborazioni su dati formulario standard (1); Min. Ambiente, 2019 (2); Regione Puglia, 2018 (3)**

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
				Int.	ITA				
CERAMBYCIDAE	<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	1, 3	VU	LC	2		2	
EREBIDAE	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Falena dell'edera	1, 3	NE	NE	2	4		
NYMPHALIDAE	<i>Melanargia arge</i>	Arge	1, 3	LC	LC	2	4		
PAPILIONIDE	<i>Zerynthia polyxena</i>	Polissena	3	NE	LC		4	2	
GEOMETRIDAE	<i>Erannis ankeraria</i>	Ibernia di Anker	1	NE	NE	2			
TETTIGONIIDAE	<i>Saga pedo</i>	Stregona dentellata	1, 3	VU	NE		4	2	
CORDULEGASTRIDAE	<i>Cordulegaster trinacriae</i>	Guardaruscello meridionale	1, 3	NT	NT	2	4		
COENAGRIONIDAE	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Azzurrina di Mercurio	3	NT	NT	2			
HIRUDINIDAE	<i>Hirudo medicinalis</i>	Sanguisuga	3	NT	NE			2	
ASTACIDAE	<i>Austropotamobius pallipes</i>	gambero di fiume europeo	3	EN	NE				3

## Pesci

**Tabella 25. Pesci rilevabili all'interno della ZSC Murgia Alta - Fonte: ns. elaborazioni su dati formulario standard (1); Min. Ambiente, 2019 (2); Regione Puglia, 2018 (3)**

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
				Int.	ITA				
Cyprinidae	<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella	1	NT	NT	2			3

La rovella è un piccolo pesce rinvenibile nei corsi d'acqua posti nell'area sud della ZSC nel comune di Laterza (dai dati cartografici approvati con DGR 2442/2018), quindi molto distanti dall'area vasta di analisi.





## 4.4 Il Parco Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano (EUAP 0419)

Il Parco Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano, generalmente denominato in breve "Parco della Murgia Materana", fu istituito con L. R. n. 11 del 3 aprile 1990 al fine di tutelare il comprensorio della Murgia Materana. Situato nella parte orientale della Basilicata al confine con la Puglia, si estende per una superficie di circa 8000 ettari nei territori di Matera e Montescaglioso.

Sul territorio si sono rinvenuti numerosi reperti fossili esposti al Museo Archeologico Nazionale Domenico Ridola di Matera, che testimoniano la frequentazione dell'area già da tempi molto remoti: esempi sono la Grotta dei Pipistrelli, frequentata nel Paleolitico, ed i villaggi neolitici di Murgia Timone, Murgecchia e Trasanello cinti da fossati difensivi scavati nella roccia, caratterizzati da ritrovamenti risalenti al neolitico medio (opere in ceramica di Serra d'Alto, una ceramica caratterizzata da motivi geometrici ed anse a nastro con spesso protomi animali, che prende il nome dall'omonima collina del materano).

Nel corso dei secoli il territorio è stato abitato da pastori e mandriani, il cui passaggio è testimoniato dalla presenza di casali e villaggi rupestri come San Nicola all'Ofra, Cristo la Selva ed il Villaggio Saraceno, accomunati dalla presenza di una chiesa rupestre e di un'area sepolcrale. In molti casi gli insediamenti vengono integrati dalla presenza di jazzi (ricoveri rupestri ricavati in grotte con muretti a secco di recinzione dello spazio esterno per ospitare bovini e ovini) o di caprili rupestri (complessi di grotte scavate lungo le gravine in luoghi impervi ma particolarmente adatti ad ospitare le capre).

Altri interessanti ritrovamenti sono i sistemi di canalizzazione basati su reti di canalette superficiali per convogliare le acque piovane in pozzi e cisterne utilizzati per abbeverare le mandrie durante la transumanza.

Altra costante presenza nel territorio murgiano è rappresentata dalle masserie, molte fortificate: queste strutture diventavano veri e propri villaggi in determinati periodi dell'anno con la presenza cospicua di maestranze sia fisse che stagionali.

Di grandissimo interesse è il cospicuo numero, oltre un centinaio, di chiese rupestri disseminate in tutto il territorio, spesso nascoste dalla fitta vegetazione e scavate lungo gli argini scoscesi delle gravine in luoghi impervi e di difficile accesso: la presenza di spettacolari affreschi – testimonianza della devozione protratta fino ai giorni nostri – impreziosiscono queste piccole strutture, in parte scavate ed in parte costruite; possono presentarsi a navata unica (come la "Cripta della Scaletta" e quella della "Madonna della Croce"), a due navate (la chiesa del "Cappuccino Vecchio" o quella detta "Cripta del Canarino") o a tre navate (come la "Madonna delle tre Porte" o "San Pietro sulla via Appia").

Altra importante traccia della presenza dell'uomo è rappresentata dalle cave di tufo, segno del lontano adattamento dell'uomo nel territorio della Murgia materana ed esempio di una alterazione positiva che ha creato oggi luoghi di alta valenza paesaggistica. Le case, le chiese, i palazzi ottocenteschi, l'Abbazia di Montescaglioso ed i Sassi di Matera sono il simbolo di un lavoro manuale che nei secoli ha estratto dalla Murgia conci di calcarenite detti "tufi": la calcarenite è un sedimento carbonatico, tenero, di colore bianco giallastro, a volte grigio, con granulometria e grado di cementazione variabili da luogo a luogo, facilmente lavorabile tanto che fu agevole, fin da epoche preistoriche, cavarla manualmente dalle grotte naturali per adattarle meglio alle esigenze umane.



Nell'area vasta di analisi rientrano, oltre il buffer di 5 km dal sito di impianto, circa 399.54 ha del territorio del Parco, pari a circa lo 0.05% della sua superficie complessiva (circa 7660 ha), lungo il torrente Gravina di Picciano.

#### 4.4.1 Flora

Il Parco Regionale della Murgia Materana ha un elevato tasso di biodiversità: la sua flora comprende 923 specie, numero pari ad un sesto dell'intera flora nazionale e ad un terzo di quella regionale; inoltre, tra queste si annoverano un centinaio di specie rare e rarissime, 61 di nuova segnalazione per la flora lucana e ben 36 sono le specie endemiche e subendemiche.

In questo territorio l'azione antropica ha portato all'estrema rarefazione dei boschi e, nel contempo, alla diffusione di formazioni degradate di vegetazione erbacea a gariga e pseudosteppa, ambienti che rivestono un ruolo di grande importanza nella biodiversità del territorio murgiano proprio per la grande ricchezza di specie che colonizzano queste aree aperte e libere dalla vegetazione arborea.

Le garighe tipiche di tutta l'area Parco sono caratterizzate dalla presenza di roccia affiorante e suoli scarsi con notevole pietrosità, costituiti da sottili tasche di terra rossa o bruna. Tipica di queste formazioni è la vegetazione spiccatamente eliofila e xerofila costituita per lo più da bassi arbusti ascrivibili alle sclerofille microfilliche, con foglie aromatiche, ridotte e lineari caratterizzate da specie quali il timo arbustivo (*Thymus capitatus*), il timo spinosetto (*Tymus spinulosus*), raro endemismo dell'Italia Meridionale, la rara salvia argentea (*Salvia argentea*), la santoreggia montana (*Satureia montana*), l'eliantemo jonico (*Helianthemum jonium*), endemismo di Puglia e Basilicata con disgiunzione dell'areale in Romagna, il lino di Tommasini (*Linum tommasini*), l'euforbia spinosa (*Euphorbia spinosa*) tipica di zone alte e ventose.

In questi ambienti risultano diffuse anche le neofite, tra le quali sono particolarmente diffuse lo zafferano di Thomas (*Crocus thomasi*), l'endemico cipollaccio della Basilicata (*Gagea chrysantha*), il giaggiolo siciliano (*Iris pseudopumila*), il latte di gallina di Adalgisa (*Ornithogalum adalgisae*), il raro aglio moscato (*Allium moschatum*). Nelle cenosi pseudosteppiche, caratterizzate in passato da eccessivo carico di pascolo e con substrato compatto e asfittico, si rinvenivano specie come l'asfodelo mediterraneo (*Asphodelus microcarpus*), la ferula (*Ferula comunis*), l'asfodelo giallo (*Asphodeline lutea*) e la scilla marittima (*Urginea maritima*), accomunate da scarsa pabularità e quindi non soggette al morso degli animali.

Vere e proprie praterie steppiche sono costituite dagli xerogramineti dove le specie dominanti sono le graminacee appartenenti per lo più al genere *Stipa*, tra cui l'endemico lino delle fate mediterraneo (*Stipa austroitalica*), il barboncino mediterraneo (*Cymbopogon hirtus*), la cerere comune (*Aegilops geniculata*), il raro lino delle fate di Lagasca (*Stipa fontanesi*) ed il lino delle fate annuale (*Stipa capensis*).

Nelle numerose forre – che per molte rare specie costituiscono ambienti altamente conservativi capaci di custodire entità floristiche altrove scomparse – sopravvivono relitti di flore arcaiche quali veri e propri fossili viventi.

Si rinvenivano specie "anfiadriatiche", ovvero presenti ed abbondanti anche lungo le opposte coste adriatiche dell'ex Jugoslavia, dell'Albania e della Grecia e diffuse in Italia solo in alcune regioni affaccianti sul Mar Adriatico come Puglia e Basilicata (territorio materano). Tra queste sono da annoverare il raro Kummel di Grecia (*Carum multiflorum*), la campanula pugliese (Campanula versicolor), la scrofularia pugliese (*Scrophularia lucida*), l'alisso sassicolo (*Aurinia saxatilis*),



l'atamanta siciliana (*Athamanta sicula*) ed il raponzolo meridionale (*Asyneuma limonifolium*), tutte specie con areale a baricentro balcanico e disgiunzione in Puglia e Basilicata a Matera.

Nella flora rupestre si annoverano, inoltre, rari endemismi come il fiordaliso garganico (*Centaurea subtilis*) – specie esclusiva del Gargano e delle Murge tra Laterza e Matera, Otranto e la Sila – e la vedovino di Basilicata (*Centaurea centauroides*).

## 4.4.2 Fauna

La presenza di fauna, nonostante un territorio apparentemente aspro e poco ospitale, risulta essere relativamente abbondante.

Tra l'avifauna è frequente, soprattutto a ridosso del torrente Gravina, la presenza di usignolo di fiume o dello scricciolo che vivono nascosti tra la vegetazione ripariale di salici e cannuce di palude.

Tra le specie dell'avifauna merita particolare attenzione il Capovaccaio, il più piccolo avvoltoio europeo che qui ha trovato un habitat ideale data la consistente presenza di armenti, da cui ha derivato il nome. Generalmente si nutre di rifiuti, come cadaveri, placente ed escrementi del gregge. Si riconosce dal caratteristico piumaggio bianco sporco, con un collare irsuto; il muso è giallo arancione, perché in questa zona la pelle è nuda, ed attorno al muso ha molte penne filiformi che formano una specie di aureola. Peculiare è la sua capacità di rompere le uova utilizzando una pietra tenuta nel becco.

Si rinvencono frequentemente poiane, nibbi reali, bianconi e falchi lanari, che generalmente si nutrono di topi, vipere, rane, molto facili da rinvenire in questi luoghi.

In questi luoghi risulta svernante anche il falco grillaio, scelto quale simbolo del Parco.

Tra i mammiferi si rinvencono di frequente faine, volpi, tassi, ricci ed isticci. L'istriccio è un roditore strettamente vegetariano che gradisce molto le radici, la frutta e le cortecce tenere, di cui la Murgia è ricca, e che si sposta prevalentemente di notte.

Tra i rettili va sottolineata la presenza del colubro leopardino (che prende il nome dalla caratteristica colorazione nella parte superiore con macchie a pelle di leopardo rosso-gialle o rosso-sangue), del biacco, del cervone, della natrice dal collare e della vipera comune.

## 4.5 Rete ecologica

La Rete Ecologica per la Biodiversità (REB) della **Regione Puglia** è costituita dai seguenti elementi: le unità ambientali naturali, i principali sistemi di naturalità e le principali linee di connessione ecologica (basate su aree attuali o potenziali di naturalità presenti sul territorio).

Il buffer sovralocale di analisi è caratterizzato dalla ZSC-ZPS Murgia Alta (in cui è incluso il Parco nazionale dell'Alta Murgia) e dalla ZSC Bosco Difesa Grande, sistemi di naturalità rispettivamente principale e secondario a nord e ad ovest del sito di impianto, oltre che da elementi di naturalità diffusa, come boschi, prati e pascoli naturali sull'altopiano murgiano e sui declivi della piana, arbusteti e cespuglieti.

L'area sovralocale è anche attraversata da connessioni ecologiche fluviali-residuali – il Canale Capodaqua, il Torrente Gravina di Puglia, il Torrente Pentecchia, il Canale Lama Colma ed il torrente Gravina di Matera – e da connessioni ecologiche terrestri lungo l'agromosaico della fossa bradanica; viene anche rilevata la necessità di un elemento di deframmentazione lungo la SS 96 in corrispondenza del viadotto sul Torrente Pentecchia.

L'area di progetto è caratterizzata da alcune zone coperte da querceti: Bosco Lago Campanaro lungo Vallone Sagliocchia sul bordo settentrionale (connessione terrestre tra la ZSC Bosco Difesa Grande ed il Torrente Gravina di Matera) e da aree di naturalità boscate lungo il reticolo idrografico di Vallone la Stella sul perimetro meridionale.

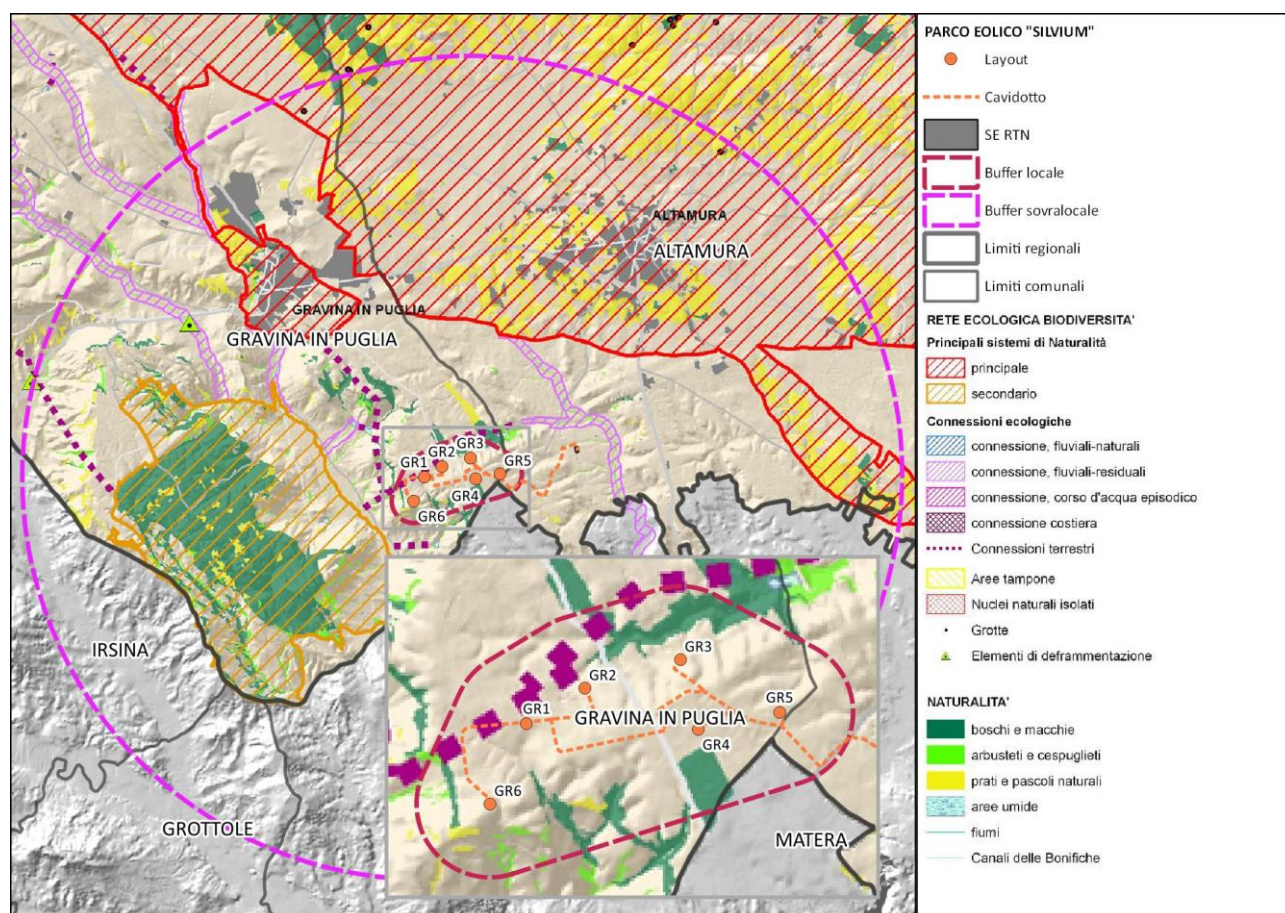


Figura 20. Rete Ecologica Biodiversità Regione Puglia

Tra le opere in progetto soltanto la strada di accesso ed il cavidotto ivi interrato a servizio dell'aerogeneratore GR6 interferisce con la connessione terrestre lungo l'agromosaico di seminativi tra Bosco Difesa Grande e Bosco Lago Campanaro, tuttavia il tratto maggiore interessa una pista esistente (adequata con materiale drenante e ripristinata all'ultimazione dei lavori).

La **Regione Basilicata** non ha ancora provveduto all'approvazione delle aree appartenenti alla rete ecologica (nodi primari e secondari, zone cuscinetto, corridoi ecologici, pietre di guado), né disciplinato le eventuali procedure cui sottoporre progetti eventualmente interferenti, tuttavia il layout dell'impianto è stato definito in modo da non interferire direttamente con le aree di possibile interesse ecologico-funzionale di cui alla tavola D3 del Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Regione Basilicata, 2010).

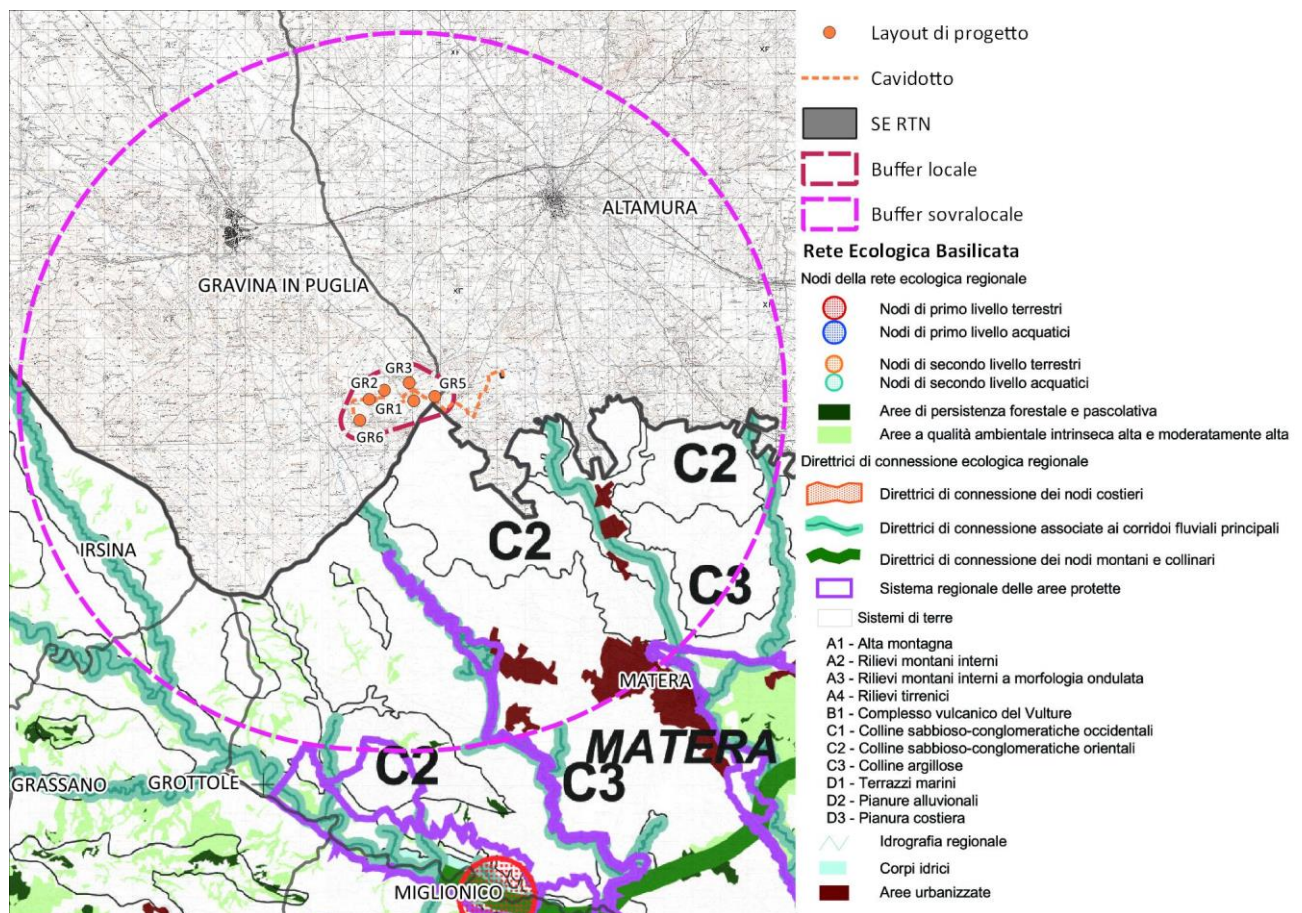


Figura 21. Stralcio della tavola D3 del Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Regione Basilicata, 2009)

Le opere in progetto non interferiscono con le aree individuate dal Sistema Ecologico Funzionale Regionale.



## 5 Valutazione di incidenza del progetto

La realizzazione di un nuovo manufatto può alterare i connotati del contesto circostante: una progettazione ed un'esecuzione attenta alle specificità del luogo possono consentire l'instaurarsi di un dialogo tra la nuova opera, anche in base alla tipologia ed alla funzione, ed il luogo così da non degradarne la struttura (prodotta dall'interrelazione tra morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, costruito, ...) e, quindi, la percezione.

La valutazione degli impatti è stata effettuata sia in **fase di cantiere** che in **fase di esercizio**.

La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta gli stessi impatti legati alla fase di cantiere.

Gli impatti attesi sono classificabili dal punto di vista qualitativo (magnitudo) nelle seguenti categorie principali:

- Impatto **ALTO**: gli impatti non presentano caratteristiche di ordinarietà, bensì risultano singolari e di peso rilevante.
- Impatto **MEDIO**: gli effetti perturbatori, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, determinano impatti comunemente ravvisabili in situazioni ambientali e/o progettuali analoghe.
- Impatto **BASSO**: gli effetti perturbatori, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, producono impatti riconosciuti di minor peso rispetto a quelli riscontrabili in esperienze analoghe.
- Impatto **TRASCURABILE**: gli effetti perturbatori, in considerazione della maggiore o minore sensibilità ambientale rilevata, non alterano – se non per durate limitate, in modo reversibile ed a livello locale – la qualità ambientale.
- Impatto **INESISTENTE**: la qualità ambientale post-operam, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, non risulta alterata in alcun modo dalla realizzazione/esercizio dell'opera in progetto.
- Impatto **POSITIVO**: il progetto genera dei processi virtuosi su una o più componenti ambientali influenzate dal progetto.

### 5.1 Analisi dell'incidenza sulla ZSC Bosco Difesa Grande

Si riporta di seguito, sotto forma di checklist, l'analisi della compatibilità dell'iniziativa progettuale con le misure di tutela e conservazione definite dal Piano di Gestione della ZSC IT9120008 "Bosco Difesa Grande".

Si sottolinea che tale azione è stata effettuata solo per questa ZSC in quanto, ad oggi, non risultano essere approvati piani di gestione per la ZSC IT9120007 Murgia Alta.

**Tabella 26. Check list degli Obiettivi specifici a breve-medio termine di sostenibilità ecologica del Piano di Gestione della ZSC IT9120008 "Bosco Difesa Grande"**

Obiettivi di sostenibilità ecologica	Valutazione impatto	Note
Mitigare i processi riferibili a criticità in atto che agiscono sul degrado qualitativo e quantitativo degli habitat e delle specie	<b>INESISTENTE</b>	Il progetto non prevede effetti diretti sugli habitat presenti



Obiettivi di sostenibilità ecologica	Valutazione impatto	Note
Eliminare i fenomeni di degrado per gli habitat e le specie di interesse comunitario	INESISTENTE	Il progetto non prevede effetti diretti sugli habitat presenti
Tutelare gli habitat di interesse comunitario (ai sensi della 92/43/CEE) "Matorral arborecenti 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	INESISTENTE	Il progetto non prevede effetti diretti sugli habitat presenti
Migliorare lo stato delle conoscenze degli habitat comunitari	POSITIVO	La realizzazione del progetto comporterà la realizzazione di piani di monitoraggio della fauna e flora presente, con conseguente implementazione dei dati
Garantire la tutela e salvaguardia dell'erpetofauna	POSITIVO	La realizzazione del progetto comporterà la realizzazione di piani di monitoraggio della fauna e flora presente, con conseguente implementazione dei dati utili alla realizzazione di azioni di tutela dell'erpetofauna
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	INESISTENTE	Il progetto non prevede effetti diretti sugli habitat presenti
Controllare e prevenire fenomeni di disturbo antropico	INESISTENTE	Il progetto non prevede effetti diretti sugli habitat presenti
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	INESISTENTE	Il progetto non prevede effetti diretti sugli habitat presenti
Controllare e verificare continuamente l'evoluzione dei processi di funzionamento ed il grado di trasformazione degli habitat e delle specie di interesse	POSITIVO	La realizzazione del progetto comporterà la realizzazione di piani di monitoraggio della fauna e flora presente, con conseguente implementazione dei dati
Prevenire i processi riferibili a criticità potenziali che minacciano la conservazione degli habitat e delle specie: controllare eventuali fenomeni di modificazioni strutturali	INESISTENTE	Il progetto non prevede effetti diretti sugli habitat presenti

**Tabella 27. Check list degli Obiettivi specifici a lungo termine di sostenibilità ecologica del Piano di Gestione della ZSC IT9120008 "Bosco Difesa Grande"**

Obiettivi di sostenibilità ecologica	Valutazione impatto	Note
Raggiungere all'interno del sito uno status di conservazione ottimale degli habitat di interesse comunitario	INESISTENTE	Il progetto non prevede effetti diretti sugli habitat presenti



Obiettivi di sostenibilità ecologica	Valutazione impatto	Note
Ampliare la superficie di copertura degli habitat di interesse comunitario, preservando e tutelando gli habitat in un'ottica di sostenibilità	INESISTENTE	Il progetto non prevede riduzione degli habitat presenti
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	POSITIVO	Il layout progettato inserisce le opere in maniera tale da non alterare le interconnessioni ecologiche esistenti. Il progetto prevede interventi finalizzati a migliorare le connessioni ecologiche tra habitat naturali
Contribuire al mantenimento e alla conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario	INESISTENTE	Il progetto non prevede riduzione degli habitat presenti
Sensibilizzare la comunità locale (in particolare agricoltori e cacciatori) alla protezione e conservazione del patrimonio naturalistico	POSITIVO	La realizzazione di impianti da fonti rinnovabili trasmette la necessità di ridurre l'impiego di fonti fossili maggiormente inquinanti
Stimolare la gestione eco-compatibile dell'agricoltura e del pascolo nelle aree limitrofe al SIC	POSITIVO	La realizzazione di impianti da fonti rinnovabili trasmette la necessità di ridurre impiego di fonti fossili maggiormente inquinanti

**Tabella 28. Check list Obiettivi specifici a breve-medio termine di sostenibilità socio-economica del Piano di Gestione della ZSC IT9120008 "Bosco Difesa Grande"**

Obiettivi di sostenibilità socio-economica	Valutazione impatto	Note
Adeguare gli strumenti di programmazione e pianificazione comunali alle esigenze di tutela degli habitat attraverso l'adozione del Piano di Gestione da parte dei Comuni ad integrazione degli strumenti urbanistici vigenti e delle loro norme attuative	INESISTENTE	L'intervento è coerente agli strumenti urbanistici vigenti ed alle loro norme attuative
Introdurre misure e forme di controllo e manutenzione all'interno del SIC	POSITIVO	La realizzazione del progetto comporterà la realizzazione di piani di monitoraggio della fauna e flora presente, con conseguente implementazione dei dati
Promuovere la fruizione turistica del SIC compatibilmente con le esigenze di conservazione, sia da parte della popolazione locale che dei turisti	INESISTENTE	L'intervento non altera la fruizione turistica dell'area Rete Natura 2000
Rendere il SIC un elemento di differenziazione e qualificazione dell'offerta turistica dell'intera area	INESISTENTE	L'intervento non altera la fruizione turistica dell'area Rete Natura 2000





Obiettivi di sostenibilità socio-economica	Valutazione impatto	Note
Informare, sensibilizzare e orientare la popolazione locale così da ottenere una fruizione delle risorse naturali del sito e delle zone circostanti compatibile con la tutela della rete ecologica locale di cui questa è parte, limitando i comportamenti e le attività economiche non coerenti con la conservazione della biodiversità	<b>POSITIVO</b>	La realizzazione del progetto comporterà la realizzazione di piani di monitoraggio della fauna e flora presente, con conseguente implementazione dei dati e conseguente possibile maggiore informazione della popolazione locale

**Tabella 29. Check list Obiettivi specifici a lungo termine di sostenibilità socio-economica del Piano di Gestione della ZSC IT9120008 "Bosco Difesa Grande"**

Obiettivi di sostenibilità socio-economica	Valutazione impatto	Note
Sostenibilità ecologica e sociale dell'uso a fini economici del sito allo scopo di tutelare la biodiversità di interesse comunitario	<b>INESISTENTE</b>	L'intervento non influenza l'obiettivo
Raggiungimento di una adeguata consapevolezza del valore ecologico del SIC e dell'esigenza di conservazione da parte della popolazione locale	<b>POSITIVO</b>	La realizzazione del progetto comporterà la realizzazione di piani di monitoraggio della fauna e flora presente, con conseguente implementazione dei dati e conseguente possibile maggiore informazione della popolazione locale
Promozione di attività economiche sostenibili ed eco-compatibili	<b>INESISTENTE</b>	L'intervento non influenza l'obiettivo

**Tabella 30. Check list "Programma di monitoraggio e/o ricerca" (Report Conclusivo dell'area ZSC Bosco Difesa Grande)**

ID	Programma di monitoraggio e/o ricerca	Valutazione impatto	Note
MR1	Monitoraggio floristico-vegetazionale	<b>POSITIVO</b>	La realizzazione del progetto comporterà la realizzazione di piani di monitoraggio della fauna e flora presente, con conseguente implementazione dei dati
MR2	Monitoraggio degli habitat d'interesse comunitario	<b>POSITIVO</b>	La realizzazione del progetto comporterà la realizzazione di piani di monitoraggio della fauna e flora presente, con conseguente implementazione dei dati
MR3	Monitoraggio delle specie ornitiche di interesse comunitario	<b>POSITIVO</b>	La realizzazione del progetto comporterà la realizzazione di piani di monitoraggio della fauna e flora presente, con conseguente implementazione dei dati
MR4	Monitoraggio dell'erpetofauna (anfibi e rettili) di interesse comunitario	<b>POSITIVO</b>	La realizzazione del progetto comporterà la realizzazione di piani di monitoraggio della fauna e flora presente, con conseguente implementazione dei dati
MR5	Monitoraggio e studio delle specie entomologiche di interesse comunitario	<b>POSITIVO</b>	La realizzazione del progetto comporterà la realizzazione di piani di monitoraggio della fauna e flora presente, con conseguente implementazione dei dati
MR6	Monitoraggio del randagismo	<b>INESISTENTE</b>	Non è prevista tale azione di monitoraggio
MR7	Studio e monitoraggio della chiroterofauna	<b>POSITIVO</b>	La realizzazione del progetto comporterà la realizzazione di piani di monitoraggio della fauna e flora presente, con conseguente implementazione dei dati



Tabella 31. Check list di coerenza con il Regolamento della ZSC

Art.	Testo	Coerenza	Note
2.1	L'accesso alla ZSC è libero, salve le limitazioni previste dal Piano di Gestione e dal Regolamento.	n.a.	
2.2	L'Ente di Gestione può limitare in tutto o in parte l'accesso a determinate zone del SIC per particolari ragioni di tutela ambientale.	n.a.	
2.3	Sono salvi i diritti di accesso dei proprietari, dei legittimi possessori e dei conduttori dei fondi.	n.a.	
3.1	La circolazione con mezzi a motore all'interno del SIC è sempre ammessa se diretta allo svolgimento di attività agro-silvo-pastorali.	n.a.	
3.2	Lo svolgimento di attività sportive con veicoli a motore su tracciati stradali è subordinato al rilascio di autorizzazione dell'Ente di Gestione.	n.a.	
3.3	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.	n.a.	
4.1	All'interno del SIC non è consentito accendere fuochi, salvo quanto stabilito dal Regolamento, nonché dalla normativa statale e regionale sulla prevenzione e repressione degli incendi. Si rinvia all'art. 20, commi 4 e 6, e all'art. 21, comma 7 del Regolamento quanto al divieto di fuochi e abbruciamenti nelle attività agricole, zootecniche e forestali.	n.a.	
4.2	L'uso di fornelli da campo, di attrezzature portatili da campeggio e di bracieri portatili da barbecue è ammesso nelle aree del SIC attrezzate a tale scopo.	n.a.	
4.3	I proprietari e possessori di edifici possono accendere fuochi per cucinare vivande o usare bracieri portatili da barbecue e fornelli da campeggio nelle immediate vicinanze degli edifici medesimi.	n.a.	
5.1	L'uso di apparecchi sonori all'interno del SIC deve avvenire senza arrecare disturbo alla quiete dell'ambiente naturale e alla fauna.	n.a.	
5.2	Le sorgenti sonore nelle aree a vegetazione naturale limitrofe ai nuclei abitati non possono determinare alcun incremento del livello di fondo misurato in assenza di interventi.	SI	Le attività di cantiere avverranno in conformità alle vigenti norme, che comunque prevedono specifiche deroghe per attività limitate nel tempo, come nel caso in esame. Sarà possibile organizzare le attività in maniera da ridurre il disturbo nei confronti della fauna



Art.	Testo	Coerenza	Note
5.3	Nel SIC non sono consentite emissioni luminose tali da arrecare disturbo alla fauna.	SI	Non è prevista l'installazione di fonti luminose nell'area tutelata né in fase di cantiere né in fase di esercizio
5.4	Nelle aree a vegetazione naturale limitrofe ai nuclei abitati non è consentito installare o utilizzare impianti di illuminazione ad alta potenza.	SI	Non è prevista l'installazione di fonti luminose nell'area tutelata né in fase di cantiere né in fase di esercizio
5.5	L'Ente di Gestione può imporre divieti temporanei alle emissioni sonore o luminose in prossimità di siti sensibili ai fini della tutela di particolari specie faunistiche in periodi critici.	SI	Le attività e la gestione dell'impianto avverranno in conformità alle disposizioni dell'Ente gestore
5.6	L'Ente di Gestione incentiva la riduzione dell'inquinamento luminoso, in conformità alla L.R. 15/2005 e al R.R. 13/2006. Esso promuove in particolare, d'intesa con il Comune, la sostituzione degli impianti di illuminazione pubblica con apparecchi a minore impatto luminoso e a maggiore efficienza energetica, raccomandando l'uso di impianti di illuminazione fotovoltaici.	n.a.	
5.7	Gli interventi di realizzazione di nuovi impianti di illuminazione all'interno del SIC nonché gli interventi di sostituzione e/o modifica di impianti esistenti devono essere progettati in modo da non arrecare disturbo alla fauna, in conformità alle prescrizioni di cui all'art. 8 del R.R. 13/2006.	SI	Non è prevista l'installazione di fonti luminose nell'area tutelata né in fase di cantiere né in fase di esercizio
6.1	Nel territorio del SIC caratterizzato dalla presenza di habitat di interesse comunitario il campeggio e l'attendamento sono consentiti esclusivamente nelle aree attrezzate a tali fini.	n.a.	
7.1	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 connessa alla fruizione del sito. Si applicano le norme di cui alla Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.	SI	La gestione dei materiali potenzialmente inquinanti avverrà nel rigoroso rispetto della vigente normativa e, comunque, in aree distanti dalla ZSC



Art.	Testo	Coerenza	Note
8.1	<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>	n.a.	



Art.	Testo	Coerenza	Note
9.1	<p>Nel territorio del SIC non è consentito:</p> <p>a) 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;</p> <p>b) 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;</p> <p>c) realizzare nuovi impianti eolici; si rinvia a quanto previsto in materia dall'art. 16 comma 3 del Regolamento;</p> <p>d) 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.</p>	SI	Il progetto è realizzato all'esterno dell'area ZSC
9.2	<p>È fatto obbligo di mettere in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, 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.</p>	SI	Il progetto è realizzato all'esterno dell'area ZSC, comunque l'elettrodotto di connessione degli aerogeneratori di progetto alla rete RTN è realizzato interamente in cavo interrato
9.3	<p>Le chiudende vanno realizzate con modalità tali da assicurare il passaggio della fauna selvatica: è 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.</p>	SI	Il progetto è realizzato all'esterno dell'area ZSC
9.4	<p>Non è consentito il taglio di alberi in cui sia accertata la presenza di nidi e dormitori di specie di interesse comunitario.</p>	SI	Non è previsto il taglio di alberi



Art.	Testo	Coerenza	Note
9.5	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.	n.a.	
10.1	Le specie vegetali protette, in ogni fase del loro ciclo biologico, presenti nel SIC sono quelle elencate negli allegati II e IV della Direttiva Habitat, nella lista rossa nazionale e nella lista rossa regionale.	n.a.	
10.2	Le specie vegetali protette di cui al comma precedente non devono essere raccolte, danneggiate, estirpate o distrutte.	SI	Il progetto è realizzato all'esterno dell'area ZSC
10.3	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.	n.a.	
10.4	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. È 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.	SI	Il progetto non prevede impianto di nuovi esemplari di colture legnose agrarie o il taglio di alberi neanche all'esterno della ZSC
10.5	I divieti di cui al comma 4 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.	n.a.	
10.6	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.	n.a.	
10.7	Sono escluse dai divieti di cui al comma 4 le piante oggetto di interesse agronomico e le specie ornamentali nei giardini privati e nelle aree verdi urbane; è consentito utilizzare esclusivamente specie ornamentali appartenenti a famiglie differenti da quelle presenti nel territorio.	n.a.	



Art.	Testo	Coerenza	Note
11.1	All'interno del SIC non è consentito: a) trasformare, danneggiare e alterare gli habitat d'interesse comunitario. È vietato cambiare la destinazione d'uso colturale delle superfici destinate a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2, Regolamento 796/04/CE; b) effettuare il dissodamento delle pietre con successiva macinazione nelle aree coperte da vegetazione naturale e seminaturale; b) 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; c) utilizzare diserbanti e pirodiserbo per il controllo della vegetazione della rete idraulica (canali di irrigazione, fossati, scoline e canali collettori).	SI	Il progetto è realizzato all'esterno dell'area ZSC
11.2	Nei corsi d'acqua con alveo di larghezza superiore ai 5 metri, gli interventi di taglio della 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.	n.a.	
12.1	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.	n.a.	
12.2	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.	n.a.	
12.3	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.	n.a.	



Art.	Testo	Coerenza	Note
13.1	Gli interventi di riqualificazione, recupero e ripristino ambientale sono finalizzati al graduale recupero della naturalità attraverso la rimozione delle cause dirette di degrado del SIC e l'innescio spontaneo di meccanismi di riequilibrio, senza apporti di materia e/o energia.	n.a.	
13.2	Ai fini del recupero di aree in erosione e/o instabili sono da privilegiarsi interventi di ingegneria naturalistica che utilizzino tecniche e materiali a basso impatto ecologico, tra cui ad esempio: interventi antierosivi di rivestimento, quali semine, biostuoie, geostuoie, ecc.; interventi stabilizzanti, quali viminate, fascinate, gradonate, gabbionate, ecc.; interventi combinati di consolidamento, quali grate, palificate, terre rinforzate, ecc.	n.a.	
14.1	Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, consolidamento, risanamento e ristrutturazione di immobili rurali di interesse storico-culturale, quali masserie, pagliai, jazzi, ecc., presenti nel SIC dovranno rispettare le tipologie edilizie e le tecniche costruttive della tradizione storica locale.	n.a.	
14.2	Le aree di pertinenza di immobili nelle zone rurali, quali viali, percorsi interni, piazzali, aree parcheggio, ecc., possono essere pavimentate esclusivamente con materiali non impermeabilizzanti, quali la pietra calcarea a giunto aperto, il ghiaino, il manto erboso con rete autoportante, ecc.; non è consentito l'impiego di malte e/o altri leganti, tranne che nelle corsie comprese nelle stalle a stabulazione semi-libera.	n.a.	
15.1	Le aree attrezzate e le infrastrutture per la fruizione del SIC, quali recinzioni, arredi, piazzole e sentieri, devono essere realizzate con materiali naturali eco-compatibili e a basso impatto paesaggistico, secondo quanto previsto dal R.R. 23/2007.	n.a.	
16.1	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.	SI	Il cavidotto di collegamento dell'impianto eolico alla rete RTN, benché interamente al di fuori della ZSC, è realizzato completamente interrato





Art.	Testo	Coerenza	Note
16.2	<p>È vietata la realizzazione di impianti fotovoltaici. È ammessa la realizzazione di impianti:</p> <p>a) destinati esclusivamente all'autoconsumo;</p> <p>b) con potenza elettrica nominale fino a 40 kilowatt;</p> <p>c) realizzati sulle coperture degli edifici o fabbricati agricoli, civili, industriali o sulle aree pertinenziali ad essi adiacenti;</p> <p>d) su aree industriali dismesse.</p> <p>Sono fatti salvi gli interventi presentati prima dell'entrata in vigore del presente regolamento.</p>	n.a.	
16.3	<p>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.</p> <p>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 ambienti boschivi.</p>	n.a.	
17.1	<p>Non è consentito impermeabilizzare le strade ad uso forestale e le strade rurali; è ammessa la realizzazione di strati superficiali di materiale inerte lapideo tipo "macadam" e di materiale preferibilmente derivato da attività di recupero, riciclo e/o in terra costipata.</p>	n.a.	
17.2	<p>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.</p>	n.a.	
17.3	<p>Nelle aree del SIC caratterizzate dalla presenza di habitat di interesse comunitario non è consentito costruire nuove strade o ampliare strade esistenti.</p>	n.a.	



Art.	Testo	Coerenza	Note
18.1	Non è consentito, salva autorizzazione dell'Ente di Gestione, eliminare o trasformare gli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario del SIC ad alta valenza ecologica, quali muretti a secco, terrazzamenti, specchie, cisterne, siepi, filari alberati, risorgive, fontanili; sono consentite le ordinarie attività di manutenzione e ripristino.	n.a.	
18.2	<p>Gli interventi di manutenzione, restauro e nuova costruzione delle sistemazioni agrarie tradizionali del SIC devono essere realizzati nel rispetto dei seguenti criteri generali:</p> <p>a) i nuovi muretti a secco vanno costruiti nel rispetto della tipologia architettonica tradizionale e del contesto paesaggistico, utilizzando pietre locali montate e incrociate a secco senza malta cementizia e/o altri leganti; i muretti devono avere sezione trapezoidale con base di almeno 50-60 cm per un'altezza max di 130 cm; deve inoltre essere lasciata una fascia di rispetto lungo il muretto pari a circa 50 cm per le colture erbacee e 2,5 m per le colture arboree; la manutenzione e/o il restauro dei muretti a secco esistenti deve avvenire secondo le tecniche costruttive sopra indicate, senza smantellare totalmente il manufatto, attraverso il ripristino delle parti in cattivo stato di conservazione;</p> <p>b) la divisione di fondi può avvenire con muretti a secco realizzati con la tecnica descritta al punto a) o mediante la piantumazione o lo sviluppo spontaneo di siepi vive con specie arbustive e arboree autoctone; le recinzioni a rete sono ammesse solo se ricopribili in breve tempo da vegetazione arbustiva e rampicante, in modo da trasformare le recinzioni stesse in siepi vive ad alto valore paesaggistico e faunistico. In ogni caso, le recinzioni devono avere un congruo numero di varchi per permettere il passaggio della fauna selvatica;</p> <p>c) nella realizzazione di nuovi impianti di arboricoltura, la messa a dimora delle piante deve avvenire esclusivamente tramite lo scavo di singole buche.</p>	n.a.	



Art.	Testo	Coerenza	Note
18.3	<p>3. L'Ente di Gestione incentiva il mantenimento e il recupero, per quanto possibile, degli abbeveratoi e delle cisterne. L'Ente promuove inoltre il ricorso a sistemi eco-compatibili di raccolta e di utilizzo delle acque piovane, ivi compresa la realizzazione di punti d'acqua, importanti per la tutela della biodiversità e per la lotta agli incendi. La realizzazione di tali bacini idrici è soggetta ad autorizzazione dell'Ente di Gestione e deve preferibilmente avvenire in prossimità di aree coperte da vegetazione naturale e in corrispondenza di avvallamenti naturali. Per il restauro dei fontanili esistenti o per la creazione di nuovi si deve prevedere alla loro realizzazione con materiale lapideo tipico della zona. Per la realizzazione di pozze e stagni si deve prevedere l'impermeabilizzazione con materiali, quali pietra o strati di argilla, (bentonite, ecc.) o in alternativa cemento misto a pietrisco tale da disgregarsi in un tempo utile alla formazione di un congruo strato di materiale di deposito. Al fine di agevolare l'uscita e l'entrata degli anfibi è opportuno realizzare, all'interno della vasca, una rampa di risalita in pietrame cementato, larga 20 cm e inclinata di 30°. A valle dei fontanili vanno create due o tre pozze di 2-5 mq (dimensioni ca 100x150x50 cm) ognuna mediante scavo impermeabilizzato. Si deve prevedere anche la predisposizione di una canaletta interrata per le acque di deflusso del fontanile. Infine, per creare l'habitat idoneo per gli anfibi è necessario mantenere a dimora un piccolo nucleo vegetale arboreo arbustivo laterale al fontanile e intorno alle vasche.</p>	n.a.	
18.4	<p>Al fine di favorire lo sviluppo sostenibile del territorio l'Ente di Gestione incentiva la realizzazione delle pratiche pastorali tradizionali estensive e la coltivazione di essenze officinali con metodi di agricoltura biologica.</p>	n.a.	
19.1	<p>La costruzione di rustici annessi ad immobili ad uso agricolo va realizzata nel rispetto del carattere rurale-produttivo dell'area, comunque secondo quanto stabilito dallo strumento urbanistico vigente. È vietata la piantumazione di specie arboree e arbustive ornamentali o comunque estranee ai luoghi</p>	n.a.	



Art.	Testo	Coerenza	Note
20.1	Nello svolgimento di attività agricole e zootecniche all'interno del SIC non è consentito l'impiego di organismi geneticamente modificati.	n.a.	
20.2	Il livellamento dei terreni è soggetto ad autorizzazione dell'Ente di Gestione. Sono comunque sempre ammessi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina.	n.a.	



20.3	<p>In ossequio a quanto previsto dall'art. 2, comma 4, Decreto del Ministero per l'Ambiente, Tutela del Territorio e del Mare 17 ottobre 2007, sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante l'anno e sulle altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del Regolamento 1782/2003/CE, è fatto obbligo di garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione, sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del Regolamento 1782/03/CE. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento, compreso fra il 15 marzo e il 31 agosto. E' fatto comunque obbligo di sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio, conformemente a quanto previsto dalla normativa in vigore. In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;</li><li>2) terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;</li><li>3) colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'art. 1, lett. c), Decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali 7 marzo 2002;</li><li>4) nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario, previa autorizzazione dell'Ente di gestione;</li><li>5) sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione;</li></ol>	n.a.	
------	--	------	--



Art.	Testo	Coerenza	Note
	<p>6) in presenza della pratica del maggese, laddove essa rappresenti una tecnica di aridocoltura giustificabile sulla base del clima arido e della tessitura del terreno. In tale ipotesi sono ammesse:</p> <p>a. al massimo due lavorazioni del terreno nel periodo compreso tra il 15 maggio ed il 15 luglio di detta annata agraria;</p> <p>b. operazioni di sfalcio o trinciatura, ad un'altezza minima di almeno 15 cm, da eseguirsi in deroga alle epoche prestabilite, al fine di evitare la fioritura delle piante infestanti e quindi la successiva disseminazione. È comunque escluso qualsiasi intervento che comporti la rottura del cotin.a.co erboso. La produzione erbacea ottenuta a seguito dello sfalcio operato sulle superfici abbinate a titoli di riposo può essere utilizzata in azienda a fini agricoli e per l'alimentazione del bestiame dopo il 31 agosto di ciascun anno, mentre può essere commercializzata dopo il 15 gennaio dell'anno successivo.</p>		
20.4	<p>Non è consentita la bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine di prati naturali o seminati prima del 1 settembre e in assenza di comunicazione all'Ente di Gestione; sono fatti salvi interventi connessi a emergenze di carattere fitosanitario, previo parere dell'Ente di Gestione.</p>	n.a.	
20.5	<p>L'Ente di Gestione incentiva l'abbandono delle pratiche di abbruciamento delle stoppie e la loro sostituzione con operazioni alternative che possano arricchire il terreno di sostanza organica, quali la trinciatura e l'interramento.</p>	n.a.	
20.6	<p>Non è consentito bruciare qualsiasi rifiuto derivante dall'attività agricola, come coperture in plastica, tubi di irrigazione, contenitori di fitofarmaci, cassette, ecc., a cui si applicano inderogabilmente le norme in materia di smaltimento dei rifiuti.</p>	n.a.	
20.7	<p>La manutenzione della rete di sgrondo delle aziende operanti all'interno del SIC va effettuata tra luglio e settembre.</p>	n.a.	
20.8	<p>Nelle zone ad alto valore ecologico comprese in aree coltivate del SIC o a queste limitrofe non è consentito estirpare esemplari di Quercus spp. isolati o in gruppi, la vegetazione spontanea annessa a specchie e a muretti a secco o la vegetazione ripariale lungo fossi e/o canali.</p>	n.a.	



Art.	Testo	Coerenza	Note
21.1	Nei lavori di forestazione è consentito impiegare solo specie arboree e arbustive autoctone.	n.a.	
21.2	Gli interventi selvicolturali sono consentiti dal 1° ottobre al 15 marzo.	n.a.	
21.3	L'impiego di mezzi meccanici gommati a lavorazione andante è ammesso esclusivamente per operazioni di esbosco.	n.a.	
21.4	Nel corso della stagione silvana sono ammesse tagliate contigue non superiori a 10 ettari. L'estensione della tagliata è determinata sommando all'area di taglio le superfici di bosco contigue: a. che siano state oggetto di taglio nelle 3 stagioni silvane precedenti nel caso dei cedui; b. che siano state oggetto di taglio nelle 5 stagioni silvane nel caso delle fustaie; c. che risultino transitoriamente prive del soprassuolo a causa di incendi o di altre cause naturali o antropiche.	n.a.	
21.5	Ai fini dell'applicazione del comma 4, per "tagliata" si intende una superficie boschiva su cui sia effettuato il taglio di utilizzazione finale. Da tale definizione sono escluse le superfici forestali in cui siano eseguiti tagli intercalari, quali sfolli e diradamenti.	n.a.	
21.6	La pratica della martellata non è ammessa nel SIC. Le piante da rilasciare negli interventi di utilizzo o di miglioramento boschivo devono essere individuate con un anello di vernice rossa indelebile, tracciato a circa 1,30 metri dal suolo; le piante devono essere inoltre numerate progressivamente sul fusto. Per esse, anche se appartenenti a boschi di proprietà privata, deve essere predisposto un piedilista di cavallettamento in cui sia indicato il diametro a 1,30 metri dal suolo, il numero progressivo e la specie. Al fine di facilitare le operazioni di verifica e controllo dei tagli, nelle fustaie, le piante di diametro superiore a 30 cm e destinate a essere rilasciate, devono essere individuate con apparecchiature satellitari di posizionamento geografico (GPS).	n.a.	
21.7	I residui di lavorazione non possono essere bruciati nei boschi e devono essere cippati in loco.	n.a.	
21.8	Devono in ogni caso essere salvaguardati gli individui di grosse dimensioni con chioma ampia e ramificata, quali alberi vetusti e ramificati.	n.a.	



Art.	Testo	Coerenza	Note
21.9	Nei boschi soggetti a utilizzazioni è fatto obbligo di lasciare almeno 10 esemplari arborei ad ettaro con particolari caratteristiche fenotipiche, diametriche ed ecologiche, in grado di crescere indefinitamente e almeno 10 esemplari arborei ad ettaro morti o marcescenti, fatti salvi interventi diretti a garantire la sicurezza della viabilità e dei manufatti, da eseguirsi previo parere dell'Ente di Gestione.	n.a.	
21.10	Sono da riservare per ogni ettaro di superficie almeno 120 matricine del turno, di cui 1/3 di età multipla del turno. Le matricine possono essere tagliate ad una età almeno doppia del turno del ceduo, calcolata con riferimento al turno minimo e contemporaneamente all'utilizzazione del resto del soprassuolo. Qualora le esigenze della rinnovazione lo richiedano, l'Ente di Gestione può prescrivere con provvedimento motivato il rinvio del taglio di tutte o di parte delle matricine presenti, anche se in numero superiore a quelle prescritte, ad un turno successivo. Il taglio di matricine di età multipla del turno può variare anche in misura non proporzionale, in base alla situazione strutturale del bosco e della stazione e al contesto dell'intervento. Quando non siano presenti matricine di età multipla del turno, dovranno rilasciarsi matricine del turno in numero maggiore. Nel caso di boschi o di circoscritte aree boscate da trattarsi con matricinatura intensiva, il numero massimo delle matricine da riservarsi può essere fino al triplo dei valori minimi indicati precedentemente; anche in questo caso, il numero delle matricine di età multipla del turno può variare anche in misura non proporzionale, in base alla situazione strutturale del bosco e della stazione.	n.a.	
21.11	L'Ente di Gestione può determinare entro il 30 giugno di ogni anno la superficie massima che per la successiva stagione silvana può essere sottoposta a tagli suscettibili di determinare oltre il 70% di scopertura del suolo. Rilevano a tal fine i tagli dei boschi cedui con rilascio di matricine e i tagli delle fustaie. La superficie massima ammissibile al taglio per anno silvano non può essere maggiore del rapporto tra superficie e turno minimo vigente per i vari tipi di boschi.	n.a.	





Art.	Testo	Coerenza	Note
21.12	Non è consentito effettuare interventi di taglio su piante sporadiche, ossia su specie forestali che non superino complessivamente il 10% del numero di piante presenti in un bosco e che siano allo stato isolato o in piccolissimi gruppi.	n.a.	
21.13	Non è consentito il rimboschimento delle radure di superficie inferiore a 10.000 metri quadri, per le fustaie, e a 5.000 metri quadri, per i cedui semplici o composti.	n.a.	
21.14	Nella realizzazione di piste forestali e/o viali parafuoco è da evitare la frammentazione delle superfici boscate e l'eccessiva riduzione del bosco. A tal fine le eventuali piste che per esigenze di cantiere dovessero essere aperte, dovranno essere utilizzate a scopo esclusivo dell'esbosco del materiale legnoso e dovrà essere ripristinato lo stato iniziale, a chiusura dei lavori attraverso operazioni di erpicatura del terreno.	n.a.	
21.15	Durante le operazioni di taglio è obbligatoria la presenza di un esperto faunista; ciò al fine di salvaguardare particolari situazioni ecologiche che possono contribuire alla tutela della biodiversità all'interno del SIC.	n.a.	
22.1	All'interno del SIC non è consentito aprire nuove cave o ampliare quelle esistenti, pur se ricadenti solo parzialmente nel sito.	n.a.	
23.1	Sono sottoposti a valutazione di incidenza i piani, interventi o progetti, interni o esterni al SIC, direttamente o indirettamente incidenti su di esso, in conformità al D.P.R. 120/2003.	SI	Il presente documento è stato redatto anche in coerenza con tali disposizioni
23.2	Sono obbligatoriamente sottoposti a valutazione di incidenza appropriata (ai sensi della D.G.R. n. 304/2006) i progetti relativi alla costruzione di impianti di elettrodotti ad alta e media tensione fuori terra in un'area buffer di 5 chilometri dal perimetro del sito.	n.a.	Il progetto non prevede la realizzazione di elettrodotti fuori terra
23.3	Le procedure di valutazione di incidenza di cui al presente articolo sono svolte nel rispetto della normativa vigente, tenuto conto delle misure generali e specifiche di conservazione del SIC contenute nel Piano di Gestione e nel presente Regolamento.	SI	Il presente documento contiene l'analisi di coerenza con le misure di tutela e conservazione, oltre che con il regolamento



Art.	Testo	Coerenza	Note
24.1	Non sono sottoposti a valutazione di incidenza i piani e/o gli interventi direttamente connessi o necessari alla conservazione di habitat e specie previsti dal presente Piano di Gestione che per definizione concorrono al raggiungimento degli obiettivi di conservazione da esso perseguiti, salvo diversa prescrizione delle relative schede di azione.	n.a.	
24.2	I seguenti interventi, in quanto coerenti con il presente piano di gestione, non determinano degrado e perturbazione degli habitat e degli habitat di specie per cui si ritiene espletata in maniera favorevole la procedura di valutazione di incidenza. a) manutenzione ordinaria e straordinaria di aree di pertinenza di immobili nelle zone rurali, se conformi a quanto previsto dall'art. 14, c. 2, del presente Regolamento; b) miglioramento delle prestazioni energetiche attive e passive di immobili; c) recupero e riutilizzo delle acque a servizio degli edifici esistenti che non producano volumetrie aggiuntive; d) manutenzione ordinaria di infrastrutture viarie, di strade agro-forestali e di sentieri e mulattiere, se conformi a quanto previsto dall'art. 17 del presente Regolamento; e) installazione di nuove recinzioni per la delimitazione dei fondi agrari e di manutenzione ordinaria e straordinaria di recinzioni esistenti, se conformi alle prescrizioni di cui all'art. 18, comma 2, del presente Regolamento; f) manutenzione e recupero di punti d'acqua, se conformi alle prescrizioni di cui all'art. 18, comma 3, del presente Regolamento; g) utilizzazioni boschive di fine turno e tagli intercalari su superfici non superiori a 10 ettari, se conformi all'art. 21 del presente Regolamento.	n.a.	
24.3	Copia del progetto definitivo, dei piani e degli interventi previsti nei commi 1 e 2 del presente articolo, dovrà comunque essere trasmessa all'Autorità di gestione che potrà esprimersi entro 60 giorni dalla ricezione	SI	Il presente progetto verrà trasmesso all'Autorità di gestione



Art.	Testo	Coerenza	Note
25.1	Sono sempre consentiti, senza necessità di previa autorizzazione da parte dell'Ente di Gestione, i seguenti interventi o atti: a) pratiche di allevamenti bradi e semi-bradi con individuazione, ove possibile, di tecniche di pascolo a minor impatto ambientale; b) normali pratiche agricole connesse alla coltivazione di frutteti, vigneti, orti, seminativi e altre colture già esistenti; c) raccolta di funghi nel rispetto delle norme vigenti in materia nella Regione Puglia.	n.a.	
26.1	L'Ente di Gestione svolge le funzioni di sorveglianza del territorio del SIC avvalendosi di proprio personale; a tal fine può altresì stipulare, ove lo ritenga opportuno, apposite convenzioni con il personale di altri enti.	n.a.	
26.2	Alla sorveglianza del sito concorrono il CFS, gli ufficiali e agenti di polizia locale, le guardie ecologiche e zoofile volontarie di cui alla L.R. 10/2003 e le altre forze di pubblica sicurezza, ai sensi e per gli effetti di cui al D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.	n.a.	
27.1	Ferma l'applicazione delle norme sul risarcimento del danno ambientale di cui alla Parte VI del D. Lgs. 152/2006 s.m.i., l'inosservanza delle disposizioni del presente Regolamento comporta in ogni caso l'obbligo di riduzione in pristino dei luoghi, da realizzarsi in conformità alle prescrizioni formulate dall'Ente di Gestione, e la ricostituzione, ove possibile, delle specie floro-faunistiche e degli habitat compromessi.	n.a.	
27.2	L'inosservanza delle prescrizioni del presente Regolamento comporta l'applicazione di sanzioni amministrative e/o penali previste dalle specifiche norme statali e regionali. In particolare, per le violazioni di quanto previsto all'art. 3 del presente regolamento, potrà essere applicata la sanzione amministrativa di una somma compresa tra 83 e 500 euro, fatto salvo l'accertamento di ulteriori violazioni di legge (tale sanzione è peraltro già prevista dall'ordinanza numero 13 del 26/02/2009 del Commissario straordinario del Comune di Gravina).	n.a.	



Art.	Testo	Coerenza	Note
27.3	L'inosservanza delle disposizioni emanate dall'Autorità di Gestione è altresì punita con la sanzione amministrativa del pagamento di una somma da € 25,82 ad € 258,22. Tali sanzioni sono irrogate dal legale rappresentante dell'autorità di gestione, nel rispetto delle disposizioni di cui alla legge 24 Novembre 1981, n.689.	n.a.	
27.4	Le somme riscosse dall'Autorità di Gestione ai sensi del presente articolo sono imputate al bilancio dell'Ente e sono destinate, ove possibile, a specifiche iniziative di conservazione e salvaguardia e vigilanza delle specie floro-faunistiche e degli habitat del SIC.	n.a.	

## 5.2 Analisi dell'incidenza sulla ZSC Bosco Murgia Alta

L'incidenza nei confronti delle Misure di Tutela e Conservazione valide per la ZSC IT9120007 Murgia Alta – approvate con REGOLAMENTO REGIONALE 10 maggio 2016, n. 6 "Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di importanza comunitaria (SIC)" – è stata valutata stilando la successiva check list concernente tutte le eventuali misure di tutela e conservazione in qualche modo influenzabili dalla realizzazione dell'impianto in progetto.

**Tabella 32. Misure di Tutela e Conservazione, trasversali o sito-specifiche, valide per il sito IT9120007 Murgia Alta**

Tipologia	Obiettivi di sostenibilità ecologica	Valutazione attuazione / impatto	Note
MR	Monitoraggio dell'avifauna mediante radar con blocco delle pale in caso di migrazioni nel raggio di 5 km dai siti.	SI	Il progetto deve prevedere questa misura poiché situato a meno di 5 km dalle aree
RE	Habitat 3280: 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	Il progetto non prevede effetti diretti sull'habitat citato
RE	Habitat 6210 – 62A0 – 6220: divieto di dissodamento con successiva macinazione delle pietre nelle aree coperte da vegetazione naturale	INESISTENTE	Il progetto non prevede effetti diretti sugli habitat presenti

## 6 Area vasta di influenza del progetto: interferenze sul sistema ambientale dell'area vasta di analisi

L'ambiente è l'insieme delle condizioni chimico-fisiche (fattori abiotici) e biologiche (fattori biotici) che influenzano direttamente l'evoluzione delle specie e la distribuzione degli organismi nello spazio, agiscono 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, pertanto risulta necessario valutare:

- **Componenti abiotiche**, comprendenti fattori fisici (temperatura, precipitazioni, struttura del suolo, tipo di rocce) e chimici (qualità dell'aria e dell'acqua).
- **Componenti biotiche**, connesse alla presenza di altri organismi e comprendenti la competizione tra specie e all'interno della specie, la predazione, la simbiosi, il parassitismo, vari aspetti del ciclo vitale, la capacità di spostamento e migrazione, il comportamento.  
La presenza di organismi può influire sui fattori abiotici e spesso li modifica.
- **Connessioni ecologiche**: si tratta di direttrici, fluviali o terrestri, che interconnettono nodi primari (aree protette ed aree Rete Natura 2000) e secondari (altre aree rilevanti dal punto di vista ecologico).

### 6.1 Componenti abiotiche

Per maggiori dettagli si rimanda ai capitoli dello Studio di Impatto Ambientale dedicati alle componenti biotiche.

#### 6.1.1 Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Tabella 33. Componente suolo: fattori di perturbazione e potenziali impatti considerati

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Sversamenti e trafilemanti accidentali dai mezzi e dai materiali temporaneamente stoccati in cantiere	Alterazione della qualità dei suoli	Cantiere
2	Occupazione di suolo con i nuovi manufatti	Limitazione/perdita d'uso del suolo	Cantiere/Esercizio

La fase di dismissione non è stata considerata poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere.

##### 6.1.1.1 Alterazione della qualità dei suoli

L'alterazione del suolo in **fase di cantiere** potrebbe verificarsi **solo accidentalmente** nei casi di:

- perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;



- sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.

Tale eventualità, già poco probabile, sarebbe comunque limitata alla capacità massima del serbatoio del mezzo operante, quindi a poche decine di litri immediatamente assorbite dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato prima che possano diffondersi negli strati profondi. Inoltre, nel remoto caso di una perdita dai mezzi è prevista la rimozione della porzione di suolo coinvolta ed il suo smaltimento secondo le vigenti norme.

Nel cantiere, inoltre, è previsto l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti a costante manutenzione e controllo ai sensi delle vigenti norme nonché l'adozione di precise procedure per la manipolazione di sostanze inquinanti e per l'intervento in caso di sversamento.

In **fase di esercizio** si ritiene poco probabile e di intensità trascurabile l'inquinamento derivante da sversamenti e trafile accidentali dai mezzi utilizzati dei manutentori per raggiungere i singoli aerogeneratori.

### **6.1.1.2 Limitazione/perdita d'uso del suolo**

La realizzazione dell'impianto di progetto prevede l'occupazione di **9.7 ha di suolo agrario** (coltivato a seminativi) **ed artificiale** (viabilità esistente) in **fase di cantiere** legata ai seguenti ingombri:

- area logistica ad uso deposito e movimentazione materiali ed attrezzature;
- piazzole di montaggio degli aerogeneratori;
- viabilità di accesso agli aerogeneratori;
- cavidotto di collegamento tra aerogeneratori e stazione elettrica RTN;
- porzioni residuali di terreno non più utilizzabili per la coltivazione o altri scopi perché divenute difficilmente accessibili o di estensione ridotta a seguito della realizzazione dell'intervento.

L'impatto può valutarsi **basso** in quanto limitato alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze e riscontrabile nella sola durata delle attività di cantiere, inoltre il suolo occupato risulta comunque antropizzato e destinato a seminativi e la limitata sottrazione di suolo è tale da non pregiudicarne la futura coltivazione.

**Il consumo di suolo in fase di esercizio si riduce a 3.6 ettari**, legato ai seguenti ingombri di suolo agrario o artificiale:

- piazzole di esercizio;
- viabilità di accesso alle piazzole definitive non incidente su viabilità esistente;
- porzioni residuali di terreno non più utilizzabili per la coltivazione o altri scopi perché divenute difficilmente accessibili o di estensione ridotta a seguito della realizzazione dell'intervento.

Il suolo occupato dalle opere in progetto è stato contabilizzato escludendo le aree temporaneamente occupate in fase di cantiere, soggette a completo ripristino, ed il terreno in un raggio di 85 m (pari alla lunghezza della pala) dagli aerogeneratori (area di sorvolo) poiché, non trattandosi di una trasformazione del suolo agricolo in artificiale, non si configura come sottrazione di suolo in senso stretto.

Si specifica che saranno attuate misure di compensazione atte a bilanciare il consumo di suolo dovuto alla realizzazione delle opere di progetto (con il riutilizzo del terreno vegetale e del suolo in esubero prodotti dalle operazioni di scavo e recupero e/o migliorare habitat naturali e/o aree degradate) ed a ridurre la frammentazione delle zone naturali e semi-naturali



nell'area sovralocale di analisi (con la trasformazione a prato naturale di limitate zone a seminativi e la predisposizione di tombini in plastica al di sotto di alcune sedi stradali per consentire il passaggio della fauna terrestre).

L'impatto può valutarsi **basso** anche in fase di esercizio in quanto non permanente e limitato alle aree interessate direttamente dall'impianto o alle loro immediate vicinanze, inoltre il suolo occupato risulta comunque antropizzato e destinato a seminativi e la limitata sottrazione di suolo è tale da non pregiudicarne la futura coltivazione.

### 6.1.1.3 Impatti sulle ZSC

L'impatto sulle ZSC limitrofe può ritenersi **INESISTENTE** sia in **fase di cantiere** che in **fase di esercizio** in virtù della distanza delle aree di lavoro dai siti protetti e delle operazioni limitate nel tempo e circoscritte alle aree di lavoro, anche considerando cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla D. D. n.162/2014.

## 6.1.2 Geologia

L'area di analisi non presenta indici di grossi movimenti tettonici – quali faglie, pieghe o sovrascorrimenti – nei terreni di chiusura del ciclo sedimentario dell'Avanfossa Bradanica su cui insiste, ma solo piccole fratture determinate dal sollevamento dovuto all'avanzamento del fronte appenninico con la migrazione verso est-nord est della valle del Fiume Bradano e dei suoi affluenti fino alla cattura prima del torrente Basentello e man mano degli altri affluenti (tra cui i Torrenti Pentecchia e Gravina di Matera).

Le opere in progetto non insistono su versanti a rischio frane classificati dal Piano di Assetto idrogeologico (PAI) della UoM Bradano; inoltre, le interazioni delle opere (essenzialmente fondazioni per gli aerogeneratori, scavi e riporti) con il terreno rivestono carattere unicamente progettuale e non rappresentano un elemento di criticità ambientale, infatti, date le caratteristiche geotecniche dei terreni, non si prevedono impatti significativi.

### 6.1.2.1 Impatti sulle ZSC

L'impatto sulle ZSC limitrofe può ritenersi **INESISTENTE** sia in **fase di cantiere** che in **fase di esercizio** in virtù della distanza delle aree di lavoro dai siti protetti e delle operazioni limitate nel tempo e circoscritte alle aree di lavoro, anche considerando cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla D. D. n.162/2014.

## 6.1.3 Acque

Tabella 34. Componente acque: fattori di perturbazione e potenziali impatti considerati

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Sversamenti e trafilemanti accidentali dai mezzi e dai materiali temporaneamente stoccati in cantiere	Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	Cantiere



Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
2	Fabbisogni civili e abbattimento polveri di cantiere	Consumo di risorsa idrica	Cantiere
3	Presenza ed esercizio delle opere in progetto	Modifica del drenaggio superficiale	Esercizio
4	Esercizio dell'impianto	Consumo di risorsa idrica e alterazione della qualità delle acque	Esercizio

In fase di esercizio si ritiene poco probabile e di intensità trascurabile l'inquinamento derivante da sversamenti e trafile accidentali dai mezzi utilizzati durante gli interventi di manutenzione, così come quello dovuto alle emissioni di inquinanti dai motori.

L'esercizio della linea elettrica, inoltre, non determina impatti sulla componente acqua.

La fase di dismissione non è stata considerata poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere.

### **6.1.3.1 Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee**

L'intervento in progetto non interferirà con i corpi idrici superficiali o sotterranei presenti nell'area di analisi in quanto:

- le fondazioni degli aerogeneratori risultano localizzati sempre oltre 75 m dagli argini o dalle sponde incise dei corsi d'acqua e dei canali superficiali;
- l'attraversamento dei corsi d'acqua da parte degli elettrodotti in cavo interrato è previsto tramite staffaggio su ponte stradale o in TOC, pertanto non modificherà in alcun modo le condizioni idrodinamiche o la sezione idraulica dei corsi d'acqua attraversati;
- la realizzazione delle opere non prevede il prelievo di acque superficiali, pertanto è da escludersi un loro consumo significativo e/o il disturbo di attività di emungimento di acqua;
- non sono previsti né scarichi su terreno o in corpi idrici superficiali né l'accumulo di depositi superficiali contenenti sostanze potenzialmente pericolose, infatti la realizzazione delle opere in progetto non prevede l'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti;
- l'organizzazione di cantiere prevede lo stoccaggio dei materiali preferenzialmente nell'area logistica centrale, minimizzando la quantità e la durata del deposito temporaneo nelle aree in corrispondenza delle piazzole: i materiali saranno trasportati sulle aree di lavoro parallelamente all'avanzamento dei lavori.

Non si riscontrano altresì interferenze dirette con pozzi idrici ad uso idropotabile né ad uso agricolo o industriale oppure con le sorgenti individuate nei Piani Paesaggistici Regionali.

L'alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee potrebbe verificarsi solo accidentalmente nei casi di:

- perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
- sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.





Tale eventualità, già poco probabile, sarebbe comunque limitata alla capacità massima del serbatoio del mezzo operante, quindi a poche decine di litri immediatamente assorbite dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato prima che possano diffondersi nello strato aerato superficiale, pertanto **l'impatto può ritenersi basso**.

### **6.1.3.2 Consumo di risorsa idrica**

In **fase di cantiere** è previsto il prelievo di acqua – in quantità e periodi strettamente necessari – per garantire:

- le necessità fisiologiche delle maestranze (usi civili);
- la bagnatura delle piste di servizio non asfaltate all'interno dell'area di cantiere;
- la bagnatura dei fronti di scavo con nebulizzatori;
- il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere.

L'esercizio dell'impianto e le operazioni di manutenzione non prevedono l'impiego di acqua.

I consumi complessivi di acqua stimati durante le attività di cantiere ammontano a circa lo 0.2% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio in esame secondo l'ISTAT (2018), pertanto si ritiene l'impatto **basso**.

L'**esercizio** dell'impianto e le operazioni di manutenzione non prevedono l'impiego di acqua, tuttavia si evidenzia che l'impianto eolico soddisfa una parte della domanda nazionale di energia elettrica altrimenti prodotta anche da impianti termoelettrici a gas o carbone o da reattori nucleari che utilizzano notevoli quantità di acqua, in particolare nei processi di raffreddamento, con rilevanti rischi di inquinamento connessi, pertanto **la significatività dell'impatto si ritiene moderatamente positiva**.

### **6.1.3.3 Alterazione del drenaggio superficiale**

Le piazzole e le piste di accesso agli aerogeneratori in fase di esercizio saranno inserite nel territorio evitando significative alterazioni morfologiche e garantendo la corretta gestione delle acque superficiali mediante la pavimentazione in materiali drenanti naturali e non con conglomerati bituminosi, l'opportuna sagomatura delle superfici per evitare ristagni e la realizzazione di efficienti canali di scolo verso i compluvi naturali, pertanto il nuovo impianto eolico non costituirà una barriera o un ostacolo al deflusso idrico superficiale, producendo modifiche poco significative.

### **6.1.3.4 Impatti sulle ZSC**

L'impatto sulle ZSC limitrofe può ritenersi **INESISTENTE** sia in **fase di cantiere** che in **fase di esercizio** in virtù della distanza delle aree di lavoro dai siti protetti e delle operazioni limitate nel tempo e circoscritte al cantiere, anche considerando cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla D. D. n.162/2014; anzi si rileva in fase di cantiere l'impatto **POSITIVO** **sul consumo di risorsa idrica** in quanto l'attività dell'impianto risponde ad una parte della domanda di energia elettrica che diversamente potrebbe essere soddisfatta da impianti alimentati da fonti fossili caratterizzati da un utilizzo rilevante di risorsa idrica e da significativi rischi di inquinamento connessi.

## 6.1.4 Atmosfera e clima

Tabella 35. Componente atmosfera: fattori di perturbazione e potenziali impatti

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Movimenti terra/inerti e transito mezzi di cantiere	Emissioni di polvere	Cantiere
2	Transito e manovra di mezzi/attrezzature di cantiere	Emissioni di gas serra da traffico veicolare	Cantiere
3	Esercizio dell'impianto	Emissioni di gas serra	Esercizio

La fase di cantiere rappresenta la fase più significativa per gli impatti sull'atmosfera, infatti in fase di esercizio non si prevedono impatti negativi legati alle emissioni di polveri o inquinanti poiché le attività previste, riconducibili ad interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, sono da ritenersi trascurabili: il transito di mezzi operativi su piste spesso non pavimentate, in particolare, risulta trascurabile sia per la sporadicità delle operazioni manutentive sia per l'entità delle emissioni.

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, di contro, determina una riduzione del fattore di emissione complessivo di gas serra dell'intera produzione termoelettrica nazionale evitando il ricorso a fonti di produzione più inquinanti.

La fase di dismissione non è stata considerata poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere.

### 6.1.4.1 Emissioni di polveri

La generazione di polveri può essere attribuita principalmente alle seguenti **attività di cantiere**:

- operazioni di movimento terra (scavi, deposito terre da scavo riutilizzabili, ...);
- trasporti interni da e verso l'esterno (conferimento materie prime, spostamenti dei mezzi di lavoro, ...) su strade e piste non pavimentate in particolare.

Il progetto prevede le seguenti misure di mitigazione per l'abbattimento delle polveri emesse dalle operazioni sopra descritte:

- bagnatura con acqua delle superfici di scavo e movimentazione con idonei nebulizzatori ad alta pressione;
- bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne (finalizzata ad un abbattimento pari al 90% delle emissioni);
- pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere per evitare la produzione di polveri anche sulle strade pavimentate.

L'organizzazione del cantiere in esame prevede l'adozione anche delle seguenti precauzioni:

- copertura del materiale caricato sui mezzi e dei cumuli di terreno stoccati nell'area di cantiere;
- circolazione dei mezzi a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate;
- idonea recinzione delle aree di cantiere con barriere antipolvere se necessario;
- sospensione delle attività di cantiere in condizioni particolarmente ventose se necessario.



Le emissioni di polveri, con le opportune misure di abbattimento, si mantengono inferiori alla soglia di azione prevista da Barbaro A. ed altri (2015), pertanto **l'impatto può ritenersi basso** in quanto i valori risultano accettabili per il tipo di attività – comunque temporanee e confinate nell'area di cantiere o nelle immediate vicinanze – e tollerabili per i recettori già inseriti in un contesto rurale interessato dal transito di mezzi legati alle lavorazioni agricole.

#### **6.1.4.2 Emissioni inquinanti da traffico veicolare**

Gli inquinanti emessi in atmosfera dal **traffico veicolare di cantiere** (NO<sub>x</sub>, CO, NMVOC, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, PM) **si ritiene non possano produrre (da soli) effetti significativi sul clima** visti anche la temporaneità e la limitata durata del cantiere (per circa 40 ore settimanali), l'utilizzo di mezzi conformi alle leggi vigenti e l'inserimento dei recettori già in un contesto rurale interessato dal transito di mezzi legati alle lavorazioni agricole, pertanto **l'impatto può essere ritenuto basso**.

In **fase di esercizio**, tralasciando le trascurabili emissioni di polveri ed inquinanti dovute alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, la produzione di energia elettrica da fonte eolica (rinnovabile) determina una riduzione delle emissioni di contaminanti in atmosfera rispetto alla generazione di energia elettrica dai combustibili fossili utilizzati nel settore termoelettrico.

#### **6.1.4.3 Impatti sulle ZSC**

L'impatto in **fase di cantiere** su tali siti protetti, data la distanza delle ZSC dai luoghi di lavoro, può ritenersi **INESISTENTE**, anche considerando cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla D.D. 162/2014.

L'impianto in progetto non genera emissioni in atmosfera in **fase di esercizio** in grado di alterare la qualità dell'aria all'interno dei siti protetti; di contro contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas serra garantendo un minor ricorso ad energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti fossili, pertanto il potenziale impatto sulla componente atmosfera può considerarsi **POSITIVO**.

#### **6.1.5 Sistema paesaggistico**

Gli impatti sono stati valutati nelle seguenti **fasi**:

- **di cantiere**, in cui sono stati considerati esclusivamente le attività e gli ingombri funzionali alla realizzazione dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture (quali gru, strutture temporanee uso ufficio, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali);
- **di esercizio**, in cui sono stati considerati gli impatti generati direttamente dal funzionamento dell'impianto eolico e quelli derivanti da ingombri, aree o attrezzature (come piazzole, viabilità di servizio) funzionali a tutta la vita utile del parco.

La **fase di dismissione** non è stata considerata poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni ante operam.



Tabella 36. Fattori di perturbazione e potenziali impatti

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Logistica di cantiere	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Cantiere
2	Presenza dell'impianto eolico	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Esercizio

### **6.1.5.1 Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio**

Gli effetti significativi del progetto in **fase di esecuzione** sulla percezione del paesaggio sono legati alle strutture ed ai mezzi e le attrezzature di cantiere: le gru, in particolare, rappresentano elementi realmente in contrasto con il contesto circostante prevalentemente agricolo, in cui la presenza di capannoni e baracche ed il passaggio di trattori e camion sono comunque molto comuni (probabilmente sarebbe anomala solo la dimensione di taluni mezzi – come i camion per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori – o il numero e la frequenza di passaggio).

L'impatto delle attività logistiche di cantiere può ritenersi significativo, ma di **bassa intensità** in quanto limitato alla durata dei lavori e circoscrivibile entro un raggio di pochi km dalle aree di cantiere, oltre che le attività di cantiere sono piuttosto comuni e ben tollerate dalla gran parte della popolazione.

L'analisi dell'impatto visivo del futuro impianto eolico (cumulato agli aerogeneratori già esistenti ed a quelli autorizzati/proposti) in **fase di esercizio** considera l'equilibrio proprio del luogo di inserimento, la qualità dell'ambiente e la fragilità intrinseca del paesaggio, nonché i possibili degradi o alterazioni del panorama in relazione ai diversi ambiti visivi.

L'impatto sarà di **moderata sensitività**, tuttavia il confronto tra stato di fatto e stato di progetto ha evidenziato un incremento non significativo dell'*indice di visibilità* (mantenendosi su livelli di visibilità dai punti di interesse tra basso e medio, grazie alla significativa distanza media ed alla non eccessiva visibilità dell'impianto eolico di progetto dagli elementi maggiormente sensibili del paesaggio), mentre l'*indice di visione azimutale* rimane pressoché invariato nello stato di progetto rispetto alla situazione di fatto e l'*indice di affollamento* registra una diminuzione contenuta (comunque una progettazione attenta alle peculiarità paesaggistiche del contesto e coordinata con le preesistenze minimizza l'impatto cumulativo generato dalla coesistenza di più impianti nell'area sovralocale di analisi, in particolare: una scansione regolare degli aerogeneratori di progetto (equidistanza), omogeneità di colore e tipologia con gli impianti esistenti, concentrazione degli aerogeneratori).

### **6.1.5.2 Impatti sulle ZSC**

In **fase di cantiere** non sono in ogni caso ipotizzabili pressioni a carico delle ZSC limitrofe, pertanto l'impatto può pertanto ritenersi **INESISTENTE**.

Le analisi paesaggistiche condotte in **fase di esercizio** entro il raggio di 12.5 km dagli aerogeneratori – come meglio dettagliato nello Studio di Impatto Ambientale e nella Relazione paesaggistica – evidenziano che l'incremento degli indici di visibilità e percepibilità imputabili all'impianto di progetto, rispetto alla condizione derivante dalla localizzazione degli impianti eolici esistenti/autorizzati, è percepibile, ma accettabile in un contesto caratterizzato comunque da un impatto paesaggistico di livello moderato.



Le analisi di intervisibilità dei punti di interesse – anche localizzati all'interno dei siti protetti – hanno evidenziato un impatto sulle ZSC limitrofe meno significativo e giudicato **BASSO**.

## 6.2 Componenti biotiche

Per maggiori dettagli si rimanda ai capitoli dello Studio di Impatto Ambientale dedicati alle componenti biotiche.

### 6.2.1 Biodiversità

Tabella 37. Componente biodiversità: fattori di perturbazione e potenziali impatti

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Realizzazione delle opere in progetto	Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Cantiere/Esercizio
2	Immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti	Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse	Cantiere
3	Incremento della pressione antropica nell'area	Disturbo alla fauna	Cantiere/Esercizio
4	Funzionamento dell'impianto	Incremento della mortalità dell'avifauna per collisione contro gli aerogeneratori	Esercizio
5	Funzionamento dell'impianto	Incremento della mortalità dei chiroterteri per collisione contro gli aerogeneratori	Esercizio
6	Funzionamento dell'impianto	Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 e le aree protette limitrofe	Esercizio

In fase di cantiere si ritiene di non dover valutare il rischio derivante da incremento della mortalità della fauna per investimento da parte dei mezzi poiché la durata dei lavori è tale da non poter incidere in maniera significativa.

L'impianto eolico non emette sostanze inquinanti in fase di esercizio, pertanto non si prevede una conseguente alterazione significativa di habitat, ma anzi consente di ridurre l'inquinamento sostituendo parte dell'energia elettrica prodotta da fonti fossili nel mix energetico nazionale. Gli eventuali rischi derivano esclusivamente dalle emissioni dei mezzi utilizzati dai manutentori.

#### 6.2.1.1 Sottrazione di habitat per occupazione di suolo

Nella **fase di cantiere** sono state considerate solo le sottrazioni dovute ad occupazione di suolo (circa 9.7 ha) per:

- Predisposizione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature e piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori;
- Esecuzione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra aerogeneratori e stazione elettrica;
- Realizzazione di viabilità legata alla fase di cantiere, di cui è prevista la dismissione (con contestuale ripristino dello stato dei luoghi) a conclusione dei lavori.



**Le opere in progetto insistono su suolo agricolo (coltivati a seminativi) o artificiale (viabilità), pertanto non interessano superfici boscate o a maggiore naturalità e non rientrano in aree naturalistiche protette (presenti invece nell'area sovralocale di analisi).**

Le superficie agricole occupate non sono riconducibili ad habitat di un certo rilievo naturalistico e sono caratterizzate dalla presenza di specie di non particolare interesse conservazionistico, infatti presentano sensibilità ecologica e fragilità ambientale variabili in prevalenza tra molto bassa a bassa (ISPRA, 2013, 2015).

L'impatto, dunque, può ritenersi **basso**, in quanto temporaneo (legato alla fase di cantiere) e circoscritto alle aree di lavoro ed in virtù della sensibilità bassa e del numero limitato degli elementi vulnerabili coinvolti (superfici agricole): **l'intervento non comporta alterazioni particolarmente rilevanti della flora, della fauna e degli ecosistemi tali da indurre una riduzione significativa della biodiversità dell'area.**

In **fase di esercizio** è stata considerata l'occupazione di suolo (circa 3.6 ha) dovuta ai seguenti ingombri:

- Piazzole definitive a servizio degli aerogeneratori;
- Viabilità di servizio indispensabile per consentire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli aerogeneratori.

**L'intervento – di lungo termine, ma non permanente – interesserà limitate superfici agricole o già occupate da infrastrutture viarie** (del tutto trascurabili rispetto all'estensione complessiva delle aree agricole nella zona in esame), **non interferendo direttamente con formazioni a maggiore naturalità** (l'incidenza della superficie strettamente funzionale alla fase di esercizio corrisponde a circa lo 0.007% della superficie agricola compresa entro il raggio di 12,5 km dagli aerogeneratori) **e non compromettendo le possibilità di colonizzazione/frequentazione dei terreni circostanti.**

La realizzazione dell'impianto eolico in progetto, con riferimento alla componente avifaunistica, non costituirà un detrattore di habitat di pregio né tantomeno per il territorio interferito, tuttavia solamente a conclusione del monitoraggio ante operam e nel corso di quello post operam sul sito si potranno trarre delle considerazioni più solide e scientificamente valide su questo tipo di incidenza.

L'intervento comporta alterazioni scarsamente rilevanti della flora, della fauna e degli ecosistemi, tali da comportare comunque una poco significativa riduzione della biodiversità dell'area, pertanto **l'impatto si può ritenere nel complesso basso.**

L'intervento prevede le seguenti scelte progettuali volte a mitigarne gli impatti:

- utilizzo, per quanto possibile, di viabilità esistente e di piste a servizio dei fondi agricoli;
- rinverdimento con specie arbustive ed arboree delle scarpate lungo le piazzole definitive e la viabilità di servizio che, in qualità di elementi lineari caratterizzati da elevata naturalità, favoriscono le capacità radiative della fauna nel territorio di riferimento.

#### **6.2.1.1.1 Impatti sulle ZSC**

Non sono ipotizzabili pressioni a carico delle ZSC in esame, pertanto l'impatto può ritenersi **INESISTENTE** anche considerando cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla D.D. 162/2014.



### **6.2.1.2 Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse**

L'alterazione di habitat durante la **fase di cantiere** può essere dovuta essenzialmente a:

- Inquinamento dell'aria per effetto delle emissioni di polveri e gas serra dai mezzi di cantiere.  
I livelli stimati nelle valutazioni condotte sulla componente aria (dettagliati nello Studio di impatto Ambientale) sono accettabili per il tipo di attività e la durata delle operazioni.
- Inquinamento dell'aria per effetto delle emissioni di polveri derivanti dai movimenti terra, dalla movimentazione delle terre da scavo, dei materiali e dei rifiuti di cantiere. I valori stimati sono tali da non alterare significativamente gli attuali parametri di qualità dell'aria nella zona di interesse (dettagliati nello Studio di impatto Ambientale).
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto a perdite di sostanze inquinanti (olio, carburanti, ...) dai mezzi di cantiere.  
Il possibile inquinamento derivante dalla remota possibilità di uno sversamento accidentale di sostanze nocive, immediatamente rimosso e smaltito secondo le norme vigenti, indurrebbe trascurabili effetti sulle capacità di colonizzazione della flora e della fauna legata agli habitat presenti nell'area di interesse.
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto alla non corretta gestione e/o smaltimento degli sfridi e dei rifiuti di cantiere.  
Non si ravvedono particolari rischi di alterazione degli habitat circostanti dato il rigoroso rispetto delle norme vigenti ed applicabili al caso di specie.

Si evidenzia che la portata delle possibili alterazioni (in una zona già antropizzata) è trascurabile al di fuori delle aree direttamente interessate dai lavori (già valutate nel precedente paragrafo) e si esaurisce al termine delle operazioni di cantiere senza interferire con le limitrofe aree sensibili, pertanto **l'impatto può ritenersi moderato**, ma limitato alle aree di lavoro e legato alla temporanea fase di cantiere.

In **fase di esercizio** il possibile disturbo sulla fauna è legato ai seguenti fattori:

- Incremento della presenza antropica.  
Non si rilevano criticità visto che la presenza umana in fase di esercizio è esclusivamente legata alle sporadiche attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, che non incidono sugli attuali livelli di antropizzazione dell'area.
- Incremento della luminosità notturna dell'area per necessità di sorveglianza e controllo.  
I possibili impatti sono legati esclusivamente alla presenza di lampeggianti di segnalazione installati su alcuni aerogeneratori, che comunque non sono in grado di alterare significativamente le attuali condizioni di luminosità dell'area circostante, sia per la ridotta potenza luminosa che per la presenza di altri impianti di illuminazione privati a servizio delle attività agricole.  
Marsh G. (2007), peraltro, riporta di un positivo effetto dei lampeggianti proprio perché il rischio di collisioni da parte degli uccelli si riduce con l'aumento della visibilità dell'impianto, sebbene tali conclusioni non siano unanimemente accettate dalla comunità scientifica.
- Incremento delle emissioni acustiche.



Le analisi di impatto acustico – dettagliatamente riportate nella relazione specialistica – evidenziano che, a seconda della configurazione degli aerogeneratori, le emissioni rumorose a terra si riducono al di sotto dei 50 dB ad una distanza di poche centinaia di metri, distanza entro la quale ci sono habitat di elezione per il foraggiamento di diverse specie di uccelli, ma nessuno particolarmente indicato per la nidificazione di specie sensibili ai livelli di rumore simulati. Non si rilevano particolari criticità per il rifugio di animali terrestri sensibili.

Si evidenzia che l'impianto funziona solo in presenza di vento, pertanto in condizioni di rumore di fondo dell'ambiente più alto rispetto a quelle in assenza di vento, comportando una riduzione del disturbo associato.

- Presenza di fenomeni di turbolenza e vibrazione determinati dalla rotazione delle pale.

La presenza di fenomeni di turbolenza e vibrazione determinati dalla rotazione delle pale può rendere difficile il volo nei pressi degli aerogeneratori, soprattutto per uccelli e chiropteri (Percival, 2005).

Un ulteriore fattore di disturbo per la fauna è il cosiddetto effetto barriera, infatti l'alterazione delle rotte migratorie per evitare i parchi eolici rappresenta un'altra forma di allontanamento.

In particolare, la distanza tra gli aerogeneratori dell'impianto eolico in progetto è tale da consentire alle varie specie di volare tra le file delle turbine riducendo il rischio di collisione ed il dispendio energetico dovuto alle deviazioni da affrontare per le specie migratrici.

L'impatto può ritenersi **basso**, in quanto le specie più frequenti sulle superfici di intervento (a destinazione agricola) sono tolleranti la presenza dell'uomo, in una zona in cui normalmente sono eseguite lavorazioni con mezzi agricoli, e gli effetti si estendono all'intera fase di esercizio, ma sono di carattere intermittente in base alla disponibilità di vento e completamente reversibili a seguito della dismissione dell'impianto.

#### 6.2.1.2.1 Impatti sulle ZSC

Non sono ipotizzabili pressioni a carico delle ZSC in esame, pertanto l'impatto può ritenersi **INESISTENTE** anche considerando cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla D.D. 162/2014.

#### 6.2.1.3 Disturbo alla fauna

Il possibile disturbo alla fauna in **fase di cantiere** può essere dovuto a:

- Incremento della presenza antropica.  
L'incremento della presenza antropica e dei veicoli in movimento può generare un fattore di disturbo per la fauna, benché tutta l'area, pur con frequenza e densità diverse, è già quotidianamente caratterizzata dalla presenza e dal transito di persone e mezzi, impegnati nelle attività agricole o nelle vicine aree estrattive o industriali.
- Incremento della luminosità notturna dell'area.  
Non sono prevedibili significativi impatti poiché gli apparecchi di illuminazione notturna delle aree di cantiere avranno una potenza luminosa ridotta e funzionale





alle sole attività di sorveglianza e controllo, pertanto non comporteranno rilevanti alterazioni delle condizioni di luminosità notturna del territorio circostante, comunque già caratterizzato dagli impianti di illuminazione privati a servizio delle attività agricole.

- Incremento delle emissioni acustiche.

La rumorosità è l'azione di disturbo più significativa: sul tema c'è una crescente preoccupazione all'interno della comunità scientifica, secondo cui il rumore antropico può interferire con i comportamenti degli animali mascherando la percezione dei segnali di comunicazione acustica.

Al di là della risposta delle diverse specie faunistiche a differenti livelli di rumore – che può essere più o meno significativa – la cui conoscenza può essere determinante per la salvaguardia in particolari situazioni, è possibile desumere anche alcune indicazioni generali: Paton D. et al. (2012) hanno concluso che un livello di emissioni acustiche nell'ambiente di 50 dB si può considerare una soglia di tolleranza piuttosto generalizzata per le specie di uccelli sensibili al rumore; Ruddock M. e Whitfield D.P. (2007) evidenziano che, pur nell'ambito di una consistente variabilità di risposta alla presenza dell'uomo, gli effetti della presenza dell'uomo sono trascurabili al di sopra dei 1000 m di distanza dalla sorgente sonora per tutte le specie considerate; Barber J.R. et al. (2009) riportano dell'insorgenza dei primi disturbi nell'uomo ed in altri animali in generale a partire da livelli di 55-60 dB.

Le principali fonti di rumore durante la realizzazione del progetto saranno rappresentate dai mezzi d'opera e dall'aumento del traffico locale di mezzi pesanti, potenziali fattori di disturbo per diverse specie animali, che produrranno un'immissione di rumore comunque molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle usuali attività agricole meccanizzate e motorizzate.

I macchinari statici, invece, costituiscono una modesta sorgente di rumore, mentre le apparecchiature elettriche costituiscono una fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra, pertanto il rumore sarà prodotto dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento).

In conclusione, si può ritenere che i livelli di rumore di sottofondo siano tali che l'eventuale incremento derivante dalla presenza dei mezzi di cantiere comporti un disturbo non trascurabile, ma accettabile per durata (limitato alle sole attività di cantiere) e compatibile con gli attuali livelli di disturbo presenti nell'area.

Il suolo occupato dalle opere in progetto è coltivato a seminativi, pertanto le specie di fauna più frequenti nell'area siano prevalentemente tolleranti la presenza dell'uomo e presumibilmente anche meno sensibili ai cambiamenti indotti dalle attività di cantiere, seppur non del tutto trascurabili, in un'area in cui normalmente si eseguono lavorazioni con mezzi agricoli.

Il cantiere, inoltre, prevede di limitare le attività maggiormente rumorose nei periodi di maggiore sensibilità delle specie (ad esempio nel periodo di nidificazione dell'avifauna) così da ridurre il possibile impatto dell'impianto.

L'impatto, dunque, può essere valutato basso.

In fase di esercizio il possibile disturbo sulla fauna è legato ai seguenti fattori:

- Incremento della presenza antropica.



Non si rilevano criticità visto che la presenza umana in fase di esercizio è esclusivamente legata alle sporadiche attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, che non incidono sugli attuali livelli di antropizzazione dell'area.

- Incremento della luminosità notturna dell'area per necessità di sorveglianza e controllo.

I possibili impatti sono legati esclusivamente alla presenza di lampeggianti di segnalazione installati su alcuni aerogeneratori, che comunque non sono in grado di alterare significativamente le attuali condizioni di luminosità dell'area circostante, sia per la ridotta potenza luminosa che per la presenza di altri impianti di illuminazione privati a servizio delle attività agricole.

Marsh G. (2007), peraltro, riporta di un positivo effetto dei lampeggianti proprio perché il rischio di collisioni da parte degli uccelli si riduce con l'aumento della visibilità dell'impianto, sebbene tali conclusioni non siano unanimemente accettate dalla comunità scientifica.

- Incremento delle emissioni acustiche.

La rumorosità rappresenta l'azione di disturbo più significativa: sul tema c'è una crescente preoccupazione all'interno della comunità scientifica, secondo cui il rumore antropico può interferire con i comportamenti degli animali mascherando la percezione dei segnali di comunicazione acustica.

Le analisi di impatto acustico – dettagliatamente riportate nella relazione specialistica – evidenziano che, a seconda della configurazione degli aerogeneratori, le emissioni rumorose a terra si riducono al di sotto dei 50 dB ad una distanza di poche centinaia di metri, distanza entro la quale ci sono habitat di elezione per il foraggiamento di diverse specie di uccelli, ma nessuno particolarmente indicato per la nidificazione di specie sensibili ai livelli di rumore simulati. Non si rilevano particolari criticità per il rifugio di animali terrestri sensibili.

Si evidenzia che l'impianto funziona solo in presenza di vento, pertanto in condizioni di rumore di fondo dell'ambiente più alto rispetto a quelle in assenza di vento, comportando una riduzione del disturbo associato.

- Presenza di fenomeni di turbolenza e vibrazione determinati dalla rotazione delle pale.

La presenza di fenomeni di turbolenza e vibrazione determinati dalla rotazione delle pale può rendere difficile il volo nei pressi degli aerogeneratori, soprattutto per uccelli e chiropteri (Percival, 2005).

Un ulteriore fattore di disturbo per la fauna è il cosiddetto effetto barriera, infatti l'alterazione delle rotte migratorie per evitare i parchi eolici rappresenta un'altra forma di allontanamento.

In particolare, la distanza tra gli aerogeneratori dell'impianto eolico in progetto è tale da consentire alle varie specie di volare tra le file delle turbine riducendo il rischio di collisione ed il dispendio energetico dovuto alle deviazioni da affrontare per le specie migratrici.

L'impatto, pertanto, può ritenersi **basso**.



### 6.2.1.3.1 Impatti sulle ZSC

Non sono ipotizzabili pressioni a carico delle ZSC in esame, pertanto l'impatto può ritenersi **INESISTENTE** anche considerando cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla D.D. 162/2014.

### 6.2.1.4 Mortalità per collisioni dell'avifauna

**Tale impatto attiene esclusivamente alle strutture delle turbine eoliche, in quanto la linea elettrica di conduzione è completamente interrata, prevenendo sia il rischio di collisione che di elettrocuzione con gli elettrodotti.**

La **configurazione del parco eolico** in progetto può contribuire a rendere meno sensibile il rischio:

- Il layout dell'impianto non prevede, in aggiunta agli aerogeneratori già presenti nell'area, la disposizione degli aerogeneratori su lunghe file in grado di amplificare significativamente l'eventuale effetto barriera, ma raggruppata così da ridurre l'occupazione del territorio e circoscrivere gli effetti di disturbo ad aree limitate (Campedelli T., Tellini Florenzano G., 2002).
- La distanza tra gli aerogeneratori è almeno pari a 630 m, con uno spazio utile – tenendo conto dell'ingombro delle pale di lunghezza pari a 85 m – di almeno 460 m per facilitare la penetrazione all'interno dell'area anche da parte dei rapaci senza particolari rischi di collisione (già con uno spazio utile di 100 m si verificano attraversamenti); inoltre, tale distanza agevola il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio riducendo al minimo l'effetto barriera.
- La tipologia di macchina prescelta prevede l'utilizzo di turbine a basso numero di giri: tale rotazione, molto lenta, permette di distinguere perfettamente l'ostacolo in movimento così consentendo agli uccelli di evitarlo.  
Si sottolinea che la velocità di rotazione della pala non aumenta con l'incremento della velocità del vento e che un sistema di sicurezza fa "imbardare" la pala e fermare il rotore in condizioni di velocità eccessive del vento.
- L'impianto è situato a sufficiente distanza dai siti naturalistici protetti più vicini: ZSC IT9120007 - Murgia Alta (circa 4 km) e ZSC IT9120008 - Bosco Difesa Grande (circa 1.4 km). In proposito, Clarke (1991) indica in 300 m la distanza minima da rispettare nei confronti delle aree protette, rispettata nel progetto in esame.

I primi studi nel sito di intervento e l'analisi della bibliografia disponibile hanno evidenziato la presenza di una discreta comunità ornitica nell'area di interesse, anche se sono ipotizzabili situazioni di potenziale rischio solo a carico di un ridotto numero di specie; l'area, inoltre, non sembra essere interessata da flussi migratori particolarmente consistenti

Nell'ipotesi che siano applicabili i tassi di mortalità riportati da Janss (2000) e Winkelman (1992), l'impatto potenziale risulterebbe pari a 0,3-0,9 collisioni all'anno e 0,6-1,8 collisioni per i rapaci all'anno, di cui solo una parte di specie di interesse conservazionistico: si tratta di stime nettamente superiori a quanto rilevato dagli autori del presente documento nell'ambito di attività di monitoraggio di impianti eolici in altre aree del meridione di Italia, in cui la collisione di specie di interesse è risultata essere del tutto eccezionale ed in proporzioni non tali da porre a rischio la presenza e la conservazione delle specie coinvolte nell'area, incluse quelle a rischio estinzione.



Gli uccelli, inclusi i rapaci, dimostrano comunque di abituarsi alla presenza degli impianti ed evitano le collisioni con le pale, pur non rilevandosi rarefazione di specie nelle vicinanze di quelli esistenti, infatti si è osservato, anche durante altri sopralluoghi condotti nell'area dell'Ofanto e Alto Bradano, 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);

Il rinverdimento delle scarpate delle piazzole e della viabilità di progetto con specie erbacee ed arbustive, già accennati per la sottrazione di habitat, favoriscono le capacità radiative della fauna nell'area di intervento.

Si prevede, inoltre, l'installazione di cassette nido per rapaci o altra avifauna sensibile a distanza dall'impianto così da favorirne la presenza nell'area, comunque a distanza compatibile con un rischio di collisione trascurabile.

Vista l'impossibilità di implementare, allo stato, un modello previsionale quantitativo di impatto sull'avifauna validato per l'area di studio, si rende auspicabile un monitoraggio di tale componente durante l'esercizio dell'impianto così da valutare l'eventuale incremento delle misure di mitigazione e compensazione già previste o l'adozione di ulteriori misure.

**La possibile collisione di uccelli contro gli aerogeneratori, in base ai contingenti finora rilevati nell'area dell'impianto ed alle misure di mitigazione proposte, si può ritenere fisiologicamente confinata entro ordini di grandezza assolutamente accettabili e tali da non costituire una fonte significativa di rischio per la conservazione delle specie protette, pertanto l'impatto, nel complesso, è basso.**

#### **6.2.1.4.1 Impatti sulle ZSC**

La distanza dell'impianto eolico dalle ZSC in esame è tale che il rischio di collisione di esemplari durante gli spostamenti locali al di fuori delle aree protette è da ritenersi **BASSO**, in quanto legato solo alla parte di avifauna che compie ampi spostamenti quotidiani e la distanza tra gli aerogeneratori non determina un significativo disturbo nei confronti delle rotte migratorie, comunque caratterizzate da contingenti non particolarmente elevati.

Tali considerazioni valgono anche considerando cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla D.D. 162/2014 in virtù delle interdistanze e del numero di esemplari interessati.

#### **6.2.1.5 Mortalità per collisioni dei chiroterti**

I chiroterti hanno maggiori probabilità di riconoscere oggetti in movimento piuttosto che oggetti fermi (Philip H-S, McCarty JK., 1978), tuttavia si è anche osservata una certa mortalità di chiroterti a causa della presenza di impianti eolici: ampliando la prospettiva e considerando un maggior numero di cause di mortalità antropica, si rileva che l'impatto degli impianti eolici è estremamente basso, come rilevato anche sui chiroterti da Sovacool B.K. (2013).

Le prime valutazioni e l'analisi della bibliografia disponibile hanno evidenziato la prevalente presenza delle specie più comuni ed a minor rischio conservazionistico nell'area di interesse; si tratta di specie in prevalenza molto sedentarie ed i voli di foraggiamento sono 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): tali aree sono in buona parte presenti nel buffer sovralocale di analisi, ma non direttamente interferenti con gli aerogeneratori, localizzati su seminativi.

Alcune misure di mitigazione proposte per l'avifauna sono funzionali anche alla riduzione del rischio di mortalità dei chirotteri; inoltre, si prevede l'installazione di bat-box nei pressi dell'impianto.

L'impatto, nel complesso, è basso.

#### **6.2.1.5.1 Impatti sulle ZSC**

La distanza dell'impianto eolico dalle ZSC in esame è tale che il rischio di collisione di esemplari durante gli spostamenti locali al di fuori delle aree protette è da ritenersi **BASSO**, in quanto legato solo alla parte di chirotteri che compie ampi spostamenti quotidiani.

Tali considerazioni valgono anche considerando cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla D.D. 162/2014 in virtù delle interdistanze e del numero di esemplari interessati.

### **6.3 Conessioni ecologiche**

L'impianto non interferisce direttamente con i siti naturalistici protetti presenti nell'area sovralocale di analisi.

La posizione dell'impianto è tale da non risultare incidente in termini né di limitazione delle capacità di spostamento della fauna terrestre né di alterazione degli habitat presenti lungo i corridoi ecologici.

Stesse considerazioni valgono anche per l'avifauna: gli spostamenti migratori, dai primi dati disponibili, sembrano avvenire lungo la direttrice Nord – Sud ad est dell'impianto eolico in progetto che, di conseguenza, non esplica effetto barriera; una maggiore incidenza potrebbe risultare sugli spostamenti locali, che comunque avvengono principalmente su direttrici non interessate dall'impianto.

La distanza tra gli aerogeneratori, anche in combinazione con quelli esistenti/autorizzati presenti nell'area sovralocale di analisi, può incidere soltanto sul rischio di collisione dell'avifauna, benché in misura accettabile e compatibile con le esigenze di tutela delle specie a rischio e senza determinare un significativo effetto barriera: la disposizione raggruppata degli aerogeneratori, infatti, non altera i corridoi attualmente presenti, in quanto lascia libera un'ampia fascia tra gli aerogeneratori per il passaggio della fauna.

Il rinverdimento delle scarpate delle piazzole e dei nuovi tratti viari con specie erbacee ed arbustive, inoltre, può migliorare le possibilità di radiazione lungo le direttrici.

L'impatto, pertanto, risulta **basso** in virtù dell'assenza di impatti diretti sugli habitat e sulle possibilità di fruizione (per rifugio, esigenze trofiche o spostamento) dei nodi ecologici da parte della fauna, nonché dei trascurabili rischi di mortalità dell'avifauna che si sposta al di fuori della ZSC, poiché legati solo a quella parte di avifauna che compie ampi spostamenti quotidiani; inoltre, l'impatto – comunque del tutto trascurabile rispetto ad altre attività antropiche – è limitato all'area dell'impianto ed alle sue immediate vicinanze, di carattere intermittente in base alla disponibilità del vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto.



Tali considerazioni valgono anche considerando cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla D.D. 162/2014 in virtù delle interdistanze e del numero di esemplari interessati.



## 6.4 Misure di mitigazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di polvere	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Abbattimento delle emissioni di polvere attraverso la bagnatura dei cumuli e delle aree di cantiere, con sistemi manuali o pompe da irrigazione, per contenere l'area esposta alle emissioni nell'ambito del cantiere e ridurre l'esposizione della popolazione.</li><li>▪ Copertura del materiale caricato sui mezzi, che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto, oltre che dei cumuli di terreno stoccati nell'area di cantiere.</li><li>▪ Pulizia dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere tramite il passaggio in vasca lavaggio ruote.</li><li>▪ Circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate.</li><li>▪ Se necessario, idonea recinzione delle aree di cantiere con barriere antipolvere per ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri.</li><li>▪ Se necessario, sospensione delle attività che possono produrre polveri in condizioni particolarmente ventose.</li></ul>
Emissioni di inquinanti da traffico veicolare	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Manutenzioni e revisioni periodiche dei mezzi, con particolare attenzione alla pulizia ed alla sostituzione dei filtri di scarico per garantire emissioni in atmosfera entro i limiti imposti dalle vigenti norme.</li><li>▪ Ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali.</li><li>▪ Spegnimento del motore durante le fasi di carico e scarico dei materiali o durante qualsiasi sosta.</li></ul>
Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Manutenzioni e revisioni periodiche dei mezzi in conformità alle vigenti norme.</li><li>▪ Immediata asportazione della parte di suolo eventualmente interessata da perdite di olio motore o carburante.</li><li>▪ Sagomatura dei piazzali e dei fronti di scavo per evitare ristagni.</li><li>▪ Realizzazione di una rete di gestione delle acque superficiali e di sistemi di sedimentazione.</li></ul>
Consumo di risorsa idrica	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Utilizzo di acqua in quantità e periodi strettamente necessari.</li></ul>
Alterazione della qualità dei suoli	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Manutenzioni e revisioni periodiche dei mezzi.</li></ul>
Limitazione/perdita d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ottimizzazione delle superfici per minimizzare l'occupazione di suolo.</li><li>▪ Realizzazione di interventi di ripristino dello stato dei luoghi previo inerbimento.</li></ul>
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rinverdimento delle scarpate.</li><li>▪ Ripristino dell'uso del suolo ante operam sulle piazzole e sulle aree di stoccaggio temporanee.</li></ul>
Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di impianto	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rinverdimento delle scarpate.</li><li>▪ Ripristino dell'uso del suolo ante operam sulle piazzole e sulle aree di stoccaggio temporanee.</li></ul>
Disturbo alla fauna	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Riduzione delle attività nei periodi di maggiore sensibilità della fauna, come il periodo di nidificazione degli uccelli più sensibili.</li></ul>
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la logistica di cantiere	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Nessuna misura di mitigazione particolare.</li></ul>
Incremento delle emissioni rumorose	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Impiego di mezzi con basse emissioni sonore.</li><li>▪ Organizzazione delle attività di cantiere durante le sole ore diurne, limitando il concentramento di più attività ad alta rumorosità nello stesso periodo o in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.</li></ul>



## 6.5 Misure di mitigazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di gas serra	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Nessuna misura.</li></ul>
Alterazione del drenaggio superficiale	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Utilizzo di materiali drenanti naturali per la realizzazione piazzole e piste di servizio.</li><li>▪ Realizzazione di opere finalizzate alla corretta gestione delle acque meteoriche.</li></ul>
Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Nessuna misura (impatto positivo).</li></ul>
Limitazione/perdita d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ottimizzazione del layout di progetto e delle aree a servizio dell'impianto per minimizzare l'occupazione di suolo ed i movimenti terra.</li><li>▪ Piantumazione di specie arbustive ed arboree sulle scarpate lungo le piazzole definitive e/o la viabilità di progetto.</li></ul>
Sottrazione/alterazione di habitat per occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rinverdimento con specie erbacee ed arbustive delle scarpate lungo le piazzole definitive e la viabilità di progetto.</li><li>▪ Interventi di riequilibrio ecologico e compensazione ambientale delle aree strettamente necessarie all'esercizio dell'impianto attraverso interventi di miglioramento di habitat su superficie pari a quella trasformata in piazzole definitive e strade di servizio.</li><li>▪ Gestione delle aree poste a margine delle opere di progetto anche attraverso il controllo delle specie ruderali, infestanti, aliene.</li></ul>
Disturbo alla fauna	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori.</li><li>▪ Rinverdimento con specie erbacee ed arbustive delle scarpate lungo le piazzole definitive e la viabilità di progetto.</li></ul>
Incremento della mortalità dell'avifauna per collisione con gli aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Layout dell'impianto con disposizione raggruppata degli aerogeneratori, garantendo una minore occupazione del territorio e circoscrivendo gli effetti di disturbo ad aree limitate.</li><li>▪ Distanza tra gli aerogeneratori di almeno 510 m, con uno spazio utile (tenendo conto dell'ingombro delle pale) pari a 340 m, riducendo al minimo l'effetto barriera così da facilitare la penetrazione anche dei rapaci senza particolari rischi di collisione (già con uno spazio utile di 100 m si verificano attraversamenti) e da agevolare il rientro dell'avifauna dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio.</li><li>▪ Utilizzo di turbine a basso numero di giri per garantire una migliore visibilità delle pale.</li><li>▪ Scelta del sito di impianto a sufficiente distanza dalle aree umide e dalle aree protette.</li><li>▪ Scelta del sito di impianto in area non interessata da notevoli migrazioni e/o da concentrazione di specie particolarmente sensibili.</li><li>▪ Rinverdimento delle scarpate lungo le piazzole e la viabilità di servizio con specie erbacee ed arbustive.</li><li>▪ Monitoraggio dell'avifauna in fase di esercizio.</li><li>▪ Installazione di cassette nido per rapaci a distanza compatibile dagli aerogeneratori.</li></ul>
Incremento della mortalità dei chiroterteri per collisione con gli aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Scelta del sito secondo le caratteristiche di cui sopra.</li><li>▪ Installazione di bat-box nei pressi dell'impianto.</li></ul>
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la presenza dell'impianto	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Utilizzo di aerogeneratori di grande taglia (potenza pari a 6.6 MW) così che l'impianto – costituito da un numero inferiore di macchine, poste anche ad interdistanze maggiori – generi un minor consumo di territorio e riduca la percezione di eccessivo affollamento (effetto selva) a parità di producibilità.</li><li>▪ Distanza tra aerogeneratori pari a circa 5 diametri di rotore lungo la direzione prevalente del vento e 3 diametri di rotore perpendicolarmente alla stessa.</li><li>▪ Utilizzo di aree già interessate da impianti eolici, fermo restando un incremento quasi trascurabile degli indici di affollamento.</li><li>▪ Localizzazione dell'impianto tale da evitare l'interruzione di unità storiche riconosciute.</li><li>▪ Pavimentazione della viabilità di servizio con materiali drenanti naturali e non con conglomerati bituminosi.</li><li>▪ Interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e di collegamento alla rete elettrica.</li><li>▪ Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti per gli aerogeneratori.</li><li>▪ Assenza di cabine di trasformazione a base palo.</li><li>▪ Utilizzo di torri tubolari e non a traliccio.</li></ul>





			<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Assenza di costruzioni e strutture accessorie, infatti l'impianto sarà collegato in antenna ad una nuova stazione elettrica RTN da inserire in entra - esce alla linea "Matera Nord – Altamura".</li></ul>
Incremento rumorose	delle	emissioni	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Eventuale ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori.</li><li>▪ Monitoraggio post operam.</li></ul>



## 7 Conclusioni

---

L'area individuata per l'intervento è caratterizzata da un mosaico agricolo quasi indistinto, in cui gli habitat naturali o semi naturali sono estremamente ridotti in termini di estensione, oltre che distanti tra loro.

Nelle immediate vicinanze dell'impianto – quindi nelle aree in cui le attività di cantiere o di esercizio determinano impatti (comunque accettabili) – non sono presenti habitat caratterizzati da elevata sensibilità ecologica o fragilità ambientale (ISPRA, 2013-2015); anche gli studi, i sopralluoghi in sito, le ricerche e la letteratura tecnica consultata hanno escluso la presenza di significativi elementi tutelati che possano essere danneggiati dalla presenza dell'impianto eolico.

Gli aerogeneratori e le opere civili connesse non producono incidenze dirette sulle limitrofe ZSC IT9120007 Murgia Alta e ZSC IT9120008 Bosco Difesa Grande e non si sovrappongono/alterano le direttrici di spostamento, rifugio ed insediamento individuate.

**Si conclude, dunque, che la realizzazione dell'intervento in progetto sia compatibile con le ZSC IT9120007 Murgia Alta e ZSC IT9120008 Bosco Difesa Grande.**



## 8 Bibliografia

- [1] AA.VV. (2008). Criteri per la localizzazione degli impianti e protocolli di monitoraggio della fauna nella Regione Piemonte. Presentato, tra gli altri, dal WWF a Boves (CN) il 29/12/2008. Accessibile al link <http://www.wwf.it>.
- [2] AA.VV. (2009). Eolico & Biodiversità. Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia Wwf Italia Onlus.
- [3] Adams L.W., Geis A.D. (1981). Effects of highways on wildlife. Report No.FHWA/RD-81-067, National Technical Information Service, Springfield, Va. 149pp. AWEA, Washington D.C.
- [4] Agnelli A. e Leonardi G. (a cura di), 2009 - Piano d'azione nazionale per il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*). Quad. Cons. Natura, 30, Min. Ambiente - ISPRA.
- [5] Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., a cura di (2004). Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [6] Agnelli P., Russo D., Martinoli M. (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chiroteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri e Università degli Studi dell'Insubria.
- [7] Alonso J.C., Alonso J.A., Muñoz-Pulido R. (1994). Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. *Biological Conservation*, 67 (2), 129-134 pp.
- [8] Altieri M.A., Nicholls C. I., Ponti L. (2003). Biodiversità e controllo dei fitofagi negli agroecosistemi. Accademia Nazionale Italiana di Entomologia 50125 Firenze - Via Lanciola 12/A.
- [9] Amadei M., Bagnaia R., Laureti L., Luger F.R., Luger N, Feoli E., Dragan M., Ferneti M., Oriolo G., 2003. Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:250.000. Metodologia di realizzazione. APAT, Manuali e linee guida 17/2003.
- [10] Andreotti A., Leonardi G. (a cura di) (2007). Piano d'azione nazionale per il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*). Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [11] Angelini C., Cari B., Mattoccia M., Romano A. (2004). Distribuzione di *Bombina variegata pachypus* (Bonaparte, 1838) sui Monti Lepini (Lazio) (*Amphibia: Anura*). Atti della Società italiana di Scienze Naturali e del Museo civico di Storia Naturale, Milano.
- [12] Ann-Christin Weibull, Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. *Biodiversity and Conservation* 12: 1335-1355.
- [13] ANPA - Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente - Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi (2001). La biodiversità nella regione biogeografica mediterranea. Versione integrata del contributo dell'ANPA al rapporto dell'EEA sulla biodiversità in Europa. Stato dell'Ambiente 4/2001.
- [14] APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (2003). Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. Manuali e linee guida 26/2003. APAT, Roma.
- [15] ARPA Basilicata (2017). Raccolta annuale dei dati ambientali, anno 2017. Rapporti Ambientali.
- [16] Atienza J.C., Martin Fierro I., Infante O. & Valls J., 2008. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- [17] Autorità di Bacino della Puglia (2004). Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico. Relazione di Piano (Approvazione variante Piano anno 2019).
- [18] Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Status e conservazione del Nibbio reale e Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus*



- milvus) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia ed in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- [19] Bagnouls F., Gausсен H. (1953). Saison sèche et indice xérotermique. Doc. pour les Cartes des Prod. Végét. Serie: Généralités, 1, 1-48.
- [20] Bagnouls F., Gausсен H. (1957). Les climats biologiques et leur classification. Annales de Géographie, 66, 193-220.
- [21] Banca d'Italia - Economia della Basilicata – 2019
- [22] Barbaro A., Giovannini F., Maltagliati S. (2009; in: Provincia di Firenze, ARPA Toscana, 2009). Allegato 1 alla d.g.p. n.213/009 "linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti.
- [23] Barbati A., Marchetti M. (2004). Forest Types for Biodiversity Assessment (FTBAs) in Europe: the Revised Classification Scheme. In Marchetti M. (ed.). Monitoring and Indicators of Forest Biodiversity in Europe – From Idea to Operationality. EFI Proceedings, n.51, 2004.
- [24] Barber J.R., Crooks K.R., Fristrup K.M. (2009). The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. Trends in Ecology and Evolution, Vol. no.3, 180-189.
- [25] Barbieri F., Bernini F., Guarino F.M., Venchi A. (2004). Distribution and conservation status of *Bombina variegata* in Italy (Amphibia, Bombinatoridae). Italian Journal of Zoology, 71:83-90.
- [26] Barrios L., Rodriguez A. (2004). Behavioral and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of Applied Ecology, 41 (1): 72-81.
- [27] Basso F., Pisante M., Basso B. (2002). Soil erosion and land degradation. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [28] Battisti C. (2004). Frammentazione Ambientale, Connettività, Reti Ecologiche. Un contributo tecnico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Roma, Provincia di Roma, Assessorato alle politiche agricole, ambientali e Protezione Civile.
- [29] Bee M.A., E. M. Swanson (2007). Auditory masking of anuran advertisement calls by road traffic noise. Animal Behaviour, 2007, 74, 1765-1776.
- [30] Bernetti G. (1995). Selvicoltura speciale. Utet, Torino.
- [31] Betts R.A., Cox P.M., Lee S.E., Woodward F.I. (1997). Contrasting physiological and structural vegetation feedbacks in a climate change simulation. Nature, 387, 796-799.
- [32] Biondi E., Allegrezza M., Guitan J. (1988). Mantelli di vegetazione del piano collinare dell'Appennino centrale. Documents Phytosociologiques, N.S., vol. XI: 479-490.
- [33] Biondi E., C. Blasi, S. Burrascano, S. Casavecchia, R. Copiz, E. Del Vico, D. Galdenzi, D. Gigante, C. Lasen, G. Spampinato, R. Venanzoni, L. Zivkovic (2010). Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE). Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura.
- [34] BirdLife International (2003). Windfarms and Birds: Analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, Council of Europe, Strasbourg, 11 September 2003.
- [35] Blasi C, Chirici G, Corona P, Marchetti M, Maselli F, Puletti N. (2007). Spazializzazione di dati climatici a livello nazionale tramite modelli regressivi localizzati. Forest@ 4: 213-219. [online: 2007-06-19]
- [36] Blasi C., Di Pietro R., Filesi L. (2004). Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. Fitosociologia, 41 (1): 87-164.
- [37] Bogdanowicz W. (1999). *Pipistrellus nathusii* (Keyserling and Blasius, 1839). Pp. 124-125. In The Atlas of European Mammals (A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, Bogdanowicz, Krystufek B., Reijnders F., Spitzenberg F., Stubbe M., Thissen J.B.M., Vohralik V., Zima J., eds.). The Academic Press, London, 484 pp.
- [38] Bricchetti P., G. Fracasso (2003). Ornitologia italiana, Alberto Perdisa Editore.



- [39] Brown W. M., Drewien R.C. (1995). Evaluation of two power lines markers to reduce crane and waterfowl collision mortality. *Wildlife Society Bulletin*, 23 (2): 217 – 227.
- [40] Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Relazione finale. LIPU- BirdLife Italia, Progetto commissionato dal Ministero
- [41] Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998). Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati. WWF Italia, Roma.
- [42] BWEA – British Wind Energy Association (2001). Wind farm development and nature conservation. Disponibile gratuitamente al link <http://www.bwea.com/pdf/wfd.pdf>.
- [43] Calamini G. (2009). Il ruolo della selvicoltura nella gestione della vegetazione ripariale. Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 470-474.
- [44] Calvert, A. M., C. A. Bishop, R. D. Elliot, E. A. Krebs, T. M. Kydd, C. S. Machtans, and G. J. Robertson (2013). A synthesis of human-related avian mortality in Canada. *Avian Conservation and Ecology* 8(2): 11.
- [45] Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [46] Canestrelli D., Zampiglia M., Bisconti R., Nascetti G. (2014). Proposta di intervento per la conservazione ed il recupero delle popolazioni di ululone appenninico *Bombina pachypus* in Italia peninsulare. Dip. DEB Università degli Studi della Tuscia e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- [47] Cantore V., Iovino F., Pontecorvo G. (1987). Aspetti climatici e zone fitoclimatiche della Basilicata. Consiglio Nazionale delle Ricerche (Vol. 2) - Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale, Cosenza.
- [48] Canullo R. (1993). Lo studio popolazionistico degli arbusteti nelle successioni secondarie: concezioni, esempi ed ipotesi di lavoro. *Studi sul territorio. Ann. Bot. (Roma)*, Vol. LI, Suppl. 10-1993.
- [49] Canziani A., U. Pressato (2012). Gestione pratica dei cantieri: schemi di lavorazione, attrezzature, logistica, costi e produzione. Convegno ALIG 18 aprile 2012.
- [50] Casini L., Gellini S. (2006). Atlante dei Vertebrati tetrapodi della provincia di Rimini. Provincia di Rimini.
- [51] Ciampi C, Di Tommaso P.L., Maffucci C. (1977). Studi morfogenetici sui processi di rigenerazione delle ceppaie del genere *Quercus*. I. Centri di insorgenza dei polloni, *Annali Acc. Ital. Scienze Forest.*, 26: 3-12. In Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- [52] Commissione Europea (2010). EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation. Disponibile gratuitamente al link [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind\\_farms.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf).
- [53] Consiglio delle Comunità 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.
- [54] Consiglio delle Comunità 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.
- [55] Convertini S. (2017). PARCO EOLICO Cerignola Borgo Libertà composto da 12 WTG da 3,40MW/cad. RELAZIONE PAESAGGIO AGRARIO. Progetto proposto da Tozzi Green S.p.A.
- [56] Cotecchia V. (2010). Redazione del Piano del Parco e del Regolamento del Parco Nazionale dell'Alta Murgia. Quadro conoscitivo ed interpretativo. Ente Parco Nazionale dell'Alta Murgia.
- [57] Cripezzi V., A. Dembech, A. M. La Nave, M. Marrese, M. Cladarella (2001). La presenza della Lontra nel bacino del fiume Ofanto (Puglia, Basilicata e Campania). Stazione di monitoraggio ambientale dei Monti Picentini. III Convegno Nazionale "La Lontra (Lutra lutra) in Italia: Distribuzione, Censimenti e Tutela". 30 novembre / 1, 2 dicembre 2001 – Montella (AV).



- [58] Dai K., A. Bergot, C. liang, W.N. Xiang, Z. Huang (2015). Environmental issues associated with wind energy. *Renewable Energy* 75 (2015) 911-921.
- [59] De Lucas M., Janss G., Ferrer M. (2004). The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodivers. Conserv.* 13: 395-407.
- [60] De Martonne E. (1926a). L'indice d'aridità. *Bull. Ass. Geogr. Fr.*, 9, 3-5.
- [61] De Martonne E. (1926b). Une nouvelle fonction climatologique: l'indice d'aridité. *Météorologique*, 2, 449-458.
- [62] De Philippis A. (1937). Classificazione ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana. *Pubbl. Stazione Sperim. di Selvicoltura*, Firenze.
- [63] Diamond J.M. (1975). The Island dilemma: lesson on modern biogeographic studies for the design of natural reserve. *Biol. Conserv.*, 7: 129-145.
- [64] Dondini G., Vergari S. (1999). First data on the diets of *Nyctalus lesleri* (Kuhl, 1817) and *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) in the Tuscan-Emilian Apennines (North-Central Italy). In Dondini G., Papalini O., Vergari S. (eds.). *Atti del Primo Convegno Italiano sui Chiroterri*. Castell'Azzara, 28-29 Marzo 1998: 191-195.
- [65] Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2008). Collision Effects of Wind-power Generators and Other Obstacles on Birds. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 1134, The Year in Ecology and Conservation Biology 2008: 233-266.
- [66] Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.
- [67] EEA – European Environment Agency (2002). Europe's biodiversità – biogeographical region and seas. The Mediterranean biogeographical region. Copenhagen, Denmark.
- [68] EEA – European Environmental Agency (1990). Corine Land Cover (CLC) 1990.
- [69] EEA – European Environmental Agency (2000). Corine Land Cover (CLC) 2000.
- [70] EEA – European Environmental Agency (2006). Corine Land Cover (CLC) 2006.
- [71] EEA – European Environmental Agency (2009). Europe's onshore and offshore wind energy potential. An assessment of environmental and economic constraints. EA Technical report no.6, 2009.
- [72] EEA – European Environmental Agency (2012). Corine Land Cover (CLC) 2012, Version 18.5.1. Accessibile al link <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/external/corine-land-cover-2012>.
- [73] EEA – European Environmental Agency (2018). Corine Land Cover (CLC) 2018.
- [74] Emberger L. (1930a). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. *Revue de Botanique*, 503, 705-721.
- [75] Emberger L. (1930b). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. *Revue de Botanique*, 504, 705-721.
- [76] ENEA – Ente nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (2010). Rapporto Energia e Ambiente. Analisi e Scenari 2009. Disponibile gratuitamente al link <http://www.enea.it/it/produzione-scientifica/rapporto-energia-e-ambiente-1/rapporto-energia-e-ambiente.-analisi-e-scenari-2009>.
- [77] ENEA – Ente nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (2006). Rapporto Energia e Ambiente. Analisi 2006. Disponibile gratuitamente al link [http://old.enea.it/produzione\\_scientifica/pdf\\_volumi/V07\\_08Analisi2006.pdf](http://old.enea.it/produzione_scientifica/pdf_volumi/V07_08Analisi2006.pdf).
- [78] ENEA (2003). L'energia eolica. Opuscolo n.19 Accessibile al link <http://old.enea.it/com/web/pubblicazioni/Op19.pdf>.
- [79] Erickson W.P. Gregory D. Johnson and David P. Young Jr. (2005). A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions. *USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191*. 2005.
- [80] Erickson W.P., Jeffrey J., Kronner K., Bay K. (2004). *Stateline Wind Project Wildlife Monitoring Final Report*, July 2001 – December 2003. Technical report pre-reviewed by and submitted to



- FPL Energy, the Oregon Energy Facility Siting Council, and the Stateline Technical Advisory Committee.
- [81] Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young D.P., Sernka K.J., Good R.E. (2001). Avian collision with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource Document, by Western EcoSystem Technology Inc., Cheyenne, Wyoming. 62 pp.
- [82] Erickson W.P., Strickland G.D., Johnson J.D., Kern J.W. (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. (USA).
- [83] European Commission – Environment (2008). Natura 2000: Habitats Directives Sites according to biogeographical Regions. Accessibile ai link [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/sites\\_hab/biogeno\\_regions/maps/mediterranea.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/sites_hab/biogeno_regions/maps/mediterranea.pdf).
- [84] Everaert J., Devos K., Kurijen E. (2002). Wind turbines and birds in Flanders (Belgium): preliminary study results in a European context. Report Institute of Nature Conservation R.2002.03., Brussels, 76 pp. Dutch, English Summary.
- [85] Everaert J., Stienen E. (2007). Impact of wind turbines on birds in Zeerbrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. Biodiversity and Conservation 16, 3345-3349.
- [86] Farfan M.A., Vargas J.M., Duarte J., Real R. (2009). What is the impact of wind farms on birds in southern Spain. Biodiversity Conservation, 18: 3743-3758.
- [87] Ferrara A., Leone V., Taberner M. (2002). Aspects of forestry in the agri environment. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [88] Forconi P., Fusari M. (2003). Linee guida per minimizzare l'impatto degli impianti eolici sui rapaci. Atti I Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturni. Preganziol (TV). Avocetta N. 1, Vol. 27.
- [89] Francis C.D., C.P. Ortega, Crus. A. (2009). Noise pollution changes avian communities and species interactions. Current Biology 19, 1415-1419.
- [90] Frassanito A. G., Wagensommer R., Perrino E. V., (2012). Progetto Grastep tra Gravine e Steppe - azioni per la conservazione della biodiversità' in due aree protette della Regione Puglia – Relazione Finale <https://www.parcoaltamurgia.gov.it/index.php/conservazione-della-natura/grastep-tra-gravine-e-steppe>
- [91] Fulco E., Liuzzi C., Mastropasqua F. (2019). Ente Parco Nazionale dell'Alta Murgia – Rete euromediterranea per il monitoraggio, la conservazione e la fruizione dell'avifauna migratrice e dei luoghi essenziali alla migrazione" (PN Alta Murgia, PN Aspromonte, PN Circeo, PN Vesuvio, PN Gargano) – Direttiva per la Biodiversità del MATTM – 2016-2019.
- [92] Gamboa G. & Munda G. (2006). The problem of windfarm location. A social multi-criteria evaluation framework. Energy Policy.
- [93] Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G. (2004). La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore.
- [94] Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- [95] GIRC – Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (2007). Lista Rossa dei Chiroterri italiani. Disponibile on line al link: [www.pipistrelli.org](http://www.pipistrelli.org). Ultimo accesso effettuato in data 20/02/2012.
- [96] Grove A.T., Rackham O. (2001). The nature of Mediterranean Europe. An ecological history. Yale University press, London.
- [97] Guyonne, F., Janss, E., and Ferrer, M. (1998). Rate of bird collision with power lines: effects of conductor-marking and static wire-marking. Journal of Field Ornithology. 69: 8-17.



- [98] Hodos W. (2003). Minimization of Motion Smear: Reducing Avian Collision with Wind Turbines. NREL. 43 pp.
- [99] Hodos W., Potocki A., Storm T., Gaffney M. (2000). Reduction of Motion Smear to reduce avian collision with wind turbines. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May, 16-17, 2000, Carmel, California (USA). In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [100] Howell J.A., Noone J. (1992). Examination of avian use and mortality at the U.S. Windpower Wind Energy Development Site, Montezuma Hills, Solano, California. Final report to Solano County Department of Environmental Management, Fairfield, California (USA). 41 pp.
- [101] Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC (2007). IPCC Fourth Assessment Report (AR4). Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Disponibile gratuitamente al link [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_ipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_wg3\\_report\\_mitigation\\_of\\_climate\\_change.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg3_report_mitigation_of_climate_change.htm).
- [102] 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.
- [103] ISPRA (2013). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Basilicata.
- [104] ISPRA (2014). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Puglia.
- [105] IUCN - International Union for nature (2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2019. Dati disponibili al link <https://www.iucn.org/>.
- [106] Janss G., Lazo A., Baqués J.M., Ferrer M. (2001). Some evidence of changes in use of space by raptors as a result of the construction of a wind farm. Atti del 4<sup>o</sup> Congresso Eurasiatico Rapaci. Settembre, 25-29, 2001, Siviglia, Spagna. In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [107] Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shephers D.A. (2000). Avian Monitoring Studies at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: Results of a 4-year study. Technical Report prepared for Northern States Power Co., Minneapolis, MN (USA). 212 pp.
- [108] Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D., Good R.E. (2000). Wildlife monitoring studies. SeaWest Windpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-1999. Final Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 195 pp.
- [109] Ketzenberg C., Exo K.M., Reichenbach M., Castor M. (2002). Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesenvogel. Natur und Landschaft, 77: 144-153.
- [110] Kikuchi R. (2008). Adverse impact of wind power generation on collision behaviour of birds and anti-predator behaviour of squirrels. Journal of Nature Conservation, n. 16, pagg. 44-55.
- [111] Kosmas C., Danalatos N.G., Lopez-Bermudez F., Romero Diaz M.A. (2002). The effect of Land Use on Soil Erosion and Land Degradation under Mediterranean Conditions. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [112] Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.N., Erickson W.P., Hoar A.R., Johnson G.D., Larkin T.M., Strickland M.D., Thresher R.W., Tuttle M.D. (2007). Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs and hypotheses. Front. Ecol. Environ. 2007; 5(6): 314-324.
- [113] Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.N., Erickson W.P., Larkin T.M., Morrison M.L., Strickland M.D., Szwczak J.M. (2007). Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document. Journal of Wildlife Management, 71(8): 2449-2486.
- [114] Lang R. (1915). Versuch einer exakten klassifikation der Boden in klimatischer hinsicht. Int. Mitt. Fur Bodenkunde, 5, 312-346.





- [115] Langston R.H.W., Pullan J.D. (2003). Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003), 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK.
- [116] Larsen J.K., Clausen P. (2002). Potential wind park impacts on whooper swans in winter: the risk of collision. *Waterbirds*, 25: 327-330.
- [117] Lavarra P., P. Angelini, R. Augello, P. M. Bianco, R. Capogrossi, R. Gennaio, V. La Ghezza, M. Marrese. (2014). Il sistema Carta della Natura della regione Puglia. ISPRA, Serie Rapporti, 204/2014
- [118] Lawton J.H., May R.M. (1995). Extinction rates. Oxford University. Press., Oxford.
- [119] Leddy K.L., Higgins K.F., Naugle D.E. (1997). Effects of Wind Turbine on Upland Nesting Birds in Conservation reserve program Grasslands. *Wilson Bulletin*, 111 (1). 100-104 pp.
- [120] Lindenmayer D.B., Fischer J. (2006) Habitat Fragmentation and Landscape Change. An ecological and conservation synthesis. Island Press, Washington DC (USA).
- [121] LIPU – Lega Italiana Protezione Uccelli, BirdLife Italia (2002). Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Disponibile al link [http://www.lipu.it/iba/iba\\_progetto.htm](http://www.lipu.it/iba/iba_progetto.htm).
- [122] Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna un'una area steppica della Basilicata. *Alula XVI* (1-2): 243-245.
- [123] Madders M., Whitfield D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis*, 148: 43-56.
- [124] McIsaac H.P. (2000). Raptor Acuity and Wind Turbine Blade Conspicuity. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California (USA). In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [125] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Federazione Italiana Parchi e riserve Naturali (1999). Programmazione dei fondi strutturali 2000-2006, Deliberazione CIPE 22/12/1998: Rapporto interinale del tavolo settoriale Rete ecologica Nazionale. Disponibile al link [www.parks.it/federparchi/rete-ecologica/](http://www.parks.it/federparchi/rete-ecologica/).
- [126] Ministero della transizione ecologica. Rete Natura 2000, Schede e Cartografie. [ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/schede\\_e\\_mappe/](ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/schede_e_mappe/).
- [127] Ministero della transizione ecologica. Geoportale Nazionale. <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>.
- [128] Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (2005). Programmazione Sviluppo Rurale 2007-2013. Contributo tematico alla stesura del piano strategico nazionale. Gruppo di lavoro "Biodiversità e sviluppo rurale". Documento di sintesi. Link [http://caponetti.it/STUDENTI2012/PDF/estratto%20da%20\\_Biodiversita\\_e\\_sviluppo\\_rurale.p](http://caponetti.it/STUDENTI2012/PDF/estratto%20da%20_Biodiversita_e_sviluppo_rurale.pdf)df.
- [129] Nahal I. (1981). The Mediterranean Climate from a biological viewpoint. In: Di Castri F., Goodall D.W., Spechi R. (eds.). *Ecosystem of the world*, 11: Mediterranean-type shrublands. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam – Oxford – New York.
- [130] Naveh Z. (1982). Mediterranean landscape evolution and degradation as multivariate biofunctions: theoretical and practical implications. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam (Netherlands), *Landscape Planning*, 9 (1982), 125-146.
- [131] Naveh Z. (1995). Conservation, restoration and research priorities for Mediterranean uplands threatened by global climate change. In Moreno M.J., Oechel W. *Global change and Mediterranean-type ecosystems*. Ecological Studies, Springer, New York (USA); n.117, pagg: 482-507.
- [132] Naveh Z., 1974. Effects of fire in the Mediterranean region. In *Fire and ecosystems*. Eds. T. Kozłowski T. & Ahlgren C. E., pp. 401-434. New York, Academic Press.
- [133] NRC – National Research Council (1991). *Animals as sentinels of environmental health hazards*. Washington, DC: National Academy Press.



- [134] Odum H.D. (1988). Self-Organization, Transformity, and Information. *Science*, 242: 1132-1139.
- [135] Odum, E. P. (1969). The strategy of ecosystem development. *Science*, n.164: 262-270.
- [136] OEERE – Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (2005). Wind and Hydropower technologies program. Washington, DC: US Department of Energy.
- [137] Orloff S. (1992). Tehachapi wind resource area. Wind avian collision baseline study. BioSystems Analysis, Inc., Tiburon, California. 40 pp. (Abstract).
- [138] Orloff S., Flannery A. (1992). Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altmont Pass and Solano County Wind Resource Areas, 1989-1991. Final report P700-92-001 to Alameda, Contra Costa, and Solano Counties, and the California Energy Commission, Sacramento, California, by Biosystems Analysis Inc., Tiburon, California (USA), March 1992.
- [139] Papini F., Zollo L., Antolino G., Campochiaro M. B. (2013). Agro-ecosistemi dalla qualità dell'ambiente alla qualità delle produzioni Risultati del monitoraggio sui rilievi floristici e vegetazionali nei territori pertinenti a cinque aziende agro-zootecniche del Parco Nazionale dell'Alta Murgia. <https://www.parcoaltamurgia.gov.it/index.php/conservazione-della-natura>
- [140] Papini F., Zollo L., (2013). Risultati del monitoraggio sull'avifauna con riferimento a dieci aziende individuate per un'analisi della biodiversità aziendale al fine di definire le strategie gestionali per una agricoltura sostenibile nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia. <https://www.parcoaltamurgia.gov.it/index.php/conservazione-della-natura>
- [141] Paton D., F. Romero, J. Cuenca, J.C. Escudero (2012). Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. *Landscape and Urban Planning* 104 (2012), 1-8.
- [142] Pavari A. (1916). Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. *Annali del Regio Istituto Superiore Forestale Nazionale*, 1, 160-379.
- [143] Pavari A. (1959). Scritti di ecologia, selvicoltura e botanica forestale. Pubblicazioni dell'Acc. Italiana di Scienze Forestali Tip. B Coppini e C., Firenze.
- [144] Pedersen M.B., Poulsen E. (1991). Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea. *Dan. Wildtundersogelser*, 47: 1-44.
- [145] Penteriani V. (1998). L'impatto delle linee elettriche sull'Avifauna. Serie Scientifica no. 4, WWF, Delegazione toscana, 85 pp. In Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F. and Sarrocco S. (1998). Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati. Roma: WWF Italia.
- [146] Percival S.M. (2000). Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife*, 12: 8-15.
- [147] Petersons G. (2004). Seasonal migrations of north-eastern populations of *Nathusius bat Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). *Myotis*, 41-42: 29-56.
- [148] Pickett Steward T. A., Overview of disturbance, in V. H. Heywood and R. T. Watson (eds.) (1995). *Global Biodiversity Assessment, 1995*, p. 311-318.
- [149] Pignatti S. (1982). *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- [150] Piotta B., Di Noi A. (2001). Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea. Ed. ANPA
- [151] Piovano S. e C. Giacoma (2002). Testuggini alloctone in Italia: il caso di *Trachemys*. Atti del convegno nazionale "La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana". Firenze, 24-25 ottobre 2002.
- [152] Piussi Pietro (1994). *Selvicoltura generale*. Torino, UTET.
- [153] Premuda G., Ceccarelli P.P., Fusini U., Vivarelli W., Leoni G. (2008). Eccezionale presenza di grillaio, *Falco naumanni*, in Emilia Romagna in periodo post-riproduttivo. *Riv. Ital. Orn.*, Milano, 77(2): 101-106.
- [154] Quézel P. (1985). Definition 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.
- [155] Quézel P. (1995). La flore du bassin méditerranéen: origine, mise en place, en place, endémisme. *Ecologia Mediterranea*, 21, pagg. 19-39.
- [156] Quezel P. (1998). Caracterisation des forets mediterranéennes. In: Empresa de Gestion Medioambiental S.A. (Consejería de Medio Ambiente Junta de Andalucía, ed.). Conferencia



- international sobre la conservacion y el uso sostenible del monte mediterranean. 28-31 ottobre 1998, Malaga, pagg. 19-31.
- [157] Regione Piemonte (2009). Deliberazione di Giunta Regionale 6 luglio 2009, n.20-11717. Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroterteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici. Modifica della D.G.R. n.71-11040 del 16/03/2009.
- [158] Regione Puglia (2009). Piano di Tutela delle Acque (PTA). Redatto da Sogesid S.p.A., Coordinamento del Servizio Tutela Acque Regione Puglia.
- [159] Regione Puglia (2015). Piano Paesistico Territoriale Regionale. Aggiornamento 2019 (sit.puglia.it).
- [160] Regione Toscana – Direzione Generale per le Politiche Territoriali ed Ambientali – Settore Energia e Risorse Minerarie (2004). Linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici. Pubblicazione a cura della Biblioteca della Giunta Regionale Toscana.
- [161] Regione Toscana (2000). Valutazione d'Impatto Ambientale: Un approccio generale. Quaderni della valutazione d'impatto ambientale, n.4. Edizioni Regione Toscana. Disponibile gratuitamente al link [http://www.regione.toscana.it/regione/multimedia/RT/documents/2011/05/04/e4e99bf2f4bf083af4b01ff5cc5c9e7a\\_viaunapprocciogenerale.pdf](http://www.regione.toscana.it/regione/multimedia/RT/documents/2011/05/04/e4e99bf2f4bf083af4b01ff5cc5c9e7a_viaunapprocciogenerale.pdf).
- [162] Repubblica Italiana – D.Lgs. 3-3-2011 n. 28. Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- [163] Repubblica Italiana – D.Lgs. 3-4-2006 n. 152. Norme in materia ambientale. Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n. 88, S.O.
- [164] Repubblica Italiana – Ministero dello Sviluppo Economico (2010). Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia. Disponibile gratuitamente al link [http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/rinnovabili\\_incentivi/PAN\\_Energie\\_rinnovabili.pdf](http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/rinnovabili_incentivi/PAN_Energie_rinnovabili.pdf).
- [165] Repubblica Italiana – Ministero dello sviluppo economico. D.M. 10-9-2010. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- [166] Repubblica Italiana (1981). Legge 05/08/1981 n. 503. Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979. Suppl. Ord. Gazz. Uff. 11/09/1981, n.250.
- [167] Repubblica Italiana (1983). Legge 25 gennaio 1983, n.42. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23/06/1979. Suppl. Ord. Gazz. Uff., 18/02/1983, n.48).
- [168] Richetti P., Gariboldi A. (1997). Manuale pratico di Ornitologia. Edagricole.
- [169] Rodrigues A. S. L., Pilgrim J. D., Lamoreux J. F., Hoffmann M., Brooks T. M. (2006). The value of the IUCN Red List for conservation. Trends in Ecology and Evolution, Vol. 21(2): 71-76.
- [170] 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.
- [171] Romano A., Bartolomei R., Conte A.L., Fulco E. (2012). Amphibians in Southern Apennine: distribution, ecology and conservation notes in the "Appennino Lucano, Val d'Agri e Lagonegrese" National Park (Southern Italy). Hacta Herpetologica, 7: 203-219.
- [172] Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori) (2013). Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- [173] Ronsisvalle, 1972. Conservazione del paesaggio nelle spiagge della Sicilia meridionale. Giorn. Bot. It. 106 (5): 298.
- [174] Ruddock M, D.P. Whitfield (2007). A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage.
- [175] Russ J. (1999). The Bats of Britain and Ireland - Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. 103 pp., Alana Ecology Ltd.



- [176] Russo D., Jones G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, 258:91-103.
- [177] Rydell J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues, A. Hedenström (2010). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration. *Eur. J. Wildl Res.* (2010) 56:823-827.
- [178] Rydell J., L. Bach, M-J Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenstrom, 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2): 261-274.
- [179] Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R. (1991). Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation. A review. *Conservation Biology*, n.5, pagg. 18-32.
- [180] Schaub A., J. Otswald, B.M. Siemens (2008). Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology*, 211, 3174-3180.
- [181] Schober W., Grimmer E. (1997). *The Bats of Europe and North America*. T.F.H. Publications Inc., New York.
- [182] Sigismondi A., Cillo N., Laterza M. (2006). Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Basilicata. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). *Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (Milvus milvus) e del Nibbio bruno (Milvus migrans) in Italia ed in Europa meridionale*. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- [183] Silvestrini G., Gamberale M. (2004). *Eolico: paesaggio ed ambiente*. Franco Muzio Editore.
- [184] Sindaco R., Doria g., Razzetti E., Bernini f. (2006). *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
- [185] Sorace A., Gustin M., Zintu F. (2008). Alaudidi. In Bellini F., Cillo N., Giacoia V., Gustin M., eds. (2008). *L'avifauna di interesse comunitario delle gravine joniche*. Oasi LIPU Gravina di Laterza: 84-87. Citato da Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). *Monitoraggio dell'avifauna in una area steppica della Basilicata*. *Alula XVI (1-2): 243-245*.
- [186] Sovacool B.K. (2009). Contextualizing avian mortality: A preliminary appraisal of bird and bat fatalities from wind, fossil-fuel and nuclear electricity. *Energy Policy*, 37: 2241-2248.
- [187] Sovacool B.K. (2009). The avian benefits of wind energy: A 2009 update. *Renewable Energy* 49 (2013) 19-24
- [188] Sovacool B.K. (2012). The avian and wildlife costs of fossil fuels and nuclear power. *Journal of Integrative Environmental Sciences* Vol. 9, No. 4, December 2012, 255-278
- [189] Spagnesi M., De Marinis A.M., a cura di (2002). *Mammiferi d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente. Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [190] Spagnesi M., L. Lerra (a cura di) (2005). *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [191] Spagnesi M., L. Serra (a cura di) (2004). *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [192] Spagnesi M., L. Zambotti (2001). Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat. *Quad. Cons. Natura*, I, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [193] Sperone E., A. Bonacci, E. Brunelli, B. Corapi, S. Tripepi (2007). *Ecologia e conservazione dell'erpetofauna della Catena Costiera calabra*. *Studi Trent, Sci. Nat., Acta Biol.*, 83 (2007): 99-104.
- [194] Spilinga C., Montioni F., Carletti S., Oneto F., Ottonello D., Duradoni D., Marsan A., Fulco E., (2018). *Ente Parco Nazionale dell'Alta Murgia - MONITORAGGIO DEI MESOMAMMIFERI NEL PARCO NAZIONALE DELL'ALTA MURGIA 2010-2019- Direttiva N. 15956 del 27/07/2016 del MATTM PER LA BIODIVERSITA'*
- [195] Spina F., Volponi S. (2008) *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia*. 1. non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.



- [196] Spina F., Volponi S. (2008) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [197] Stebbings, R.E. 1988. Conservation of European bats. Christopher Helm, London.
- [198] Sterner S., Orloff S., Spiegel L. (2007). Wind turbine collision research in the United States. In De Lucas M., Janss G., Ferrer M., Eds. (2007). Birds and Wind Farms, Quercus, Madrid.
- [199] Stewart G.B., Coles C.F., Pullin A.F. (2004). Effects of Wind Turbines on Bird Abundance. Systematic Review no.4, Birmingham, UK: Centre for Evidence-based Conservation.
- [200] Sundseth K. (2010). Natura 2000 nella regione mediterranea. Commissione Europea, Direzione Generale dell'Ambiente. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo.
- [201] Taruffi D. (1905). Studio sulla produzione cedua forestale in Toscana. Accademia dei Georgofili, Tip. Ramella, Firenze, p.140. In Bernetti G. (1995). Selvicoltura speciale. Utet, Torino.
- [202] TERNA S.p.A. (2019). Bilanci di energia elettrica nazionali. Dati disponibili gratuitamente al link [http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA\\_ELETRICO/statistiche/bilanci\\_energia\\_elettrica/bilanci\\_nazionali.aspx](http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETRICO/statistiche/bilanci_energia_elettrica/bilanci_nazionali.aspx).
- [203] Thelander C.G., Smallwood K.S., Ruge L. (2003). Bird risk mortality at the Altmont Pass Wind Resource Area. Presentation to NWCC, 17 November 2003. Washington D.C. (USA).
- [204] 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. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 232. <http://dce2.au.dk/pub/SR232.pdf>.
- [205] 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. doi:10.1016/j.biocon.2017.09.014.
- [206] Toffoli R. (1993). Primi dati sull'occupazione di casette artificiali da parte di Chiroteri in Provincia di Cuneo. *Riv. Piem. St. Nat.*, 14: 291-294.
- [207] Tscharncke T., Steffan-Dewenter I., Kruess A., Thies C. (2002). Characteristics of insect population on habitat fragments: a mini review. *Ecological Research*, n.17, 229-239.
- [208] Tupinier Y. (1997). European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).
- [209] U.S. Energy Information Administration (2010). International Energy Outlook 2010. Disponibile gratuitamente al link [http://www.eia.gov/FTP/ROOT/forecasting/0484\(2010\).pdf](http://www.eia.gov/FTP/ROOT/forecasting/0484(2010).pdf).
- [210] Unione Europa – Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GU L 20 del 26.1.2010, pag. 7-25.
- [211] Unione Europa – Direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GU L 103 del 25.4.1979, pagg. 1–18.
- [212] Unione Europea – Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. GU L 206 del 22.7.1992, pag.7.
- [213] United Nations (1992). Convention on biological diversity. Rio de Janeiro, Earth Summit. 05.06.1992.
- [214] Vanni S., Nistri A. (2006). Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Università degli Studi di Firenze, Museo di Storia Naturale. Sezione Zoologica "La Specola", Firenze.
- [215] Vettrano B., Carlino M., Rosati S (2009). La legna da ardere in Italia. Logistica, organizzazione e costi operativi. Progetto RES & RUE Dissemination. CEAR. [http://adiconsum.informing.it/shared/documenti/doc2\\_56.pdf](http://adiconsum.informing.it/shared/documenti/doc2_56.pdf). Ultimo accesso in data 19/02/2012.
- [216] Walter H., Lieth H. (1960). Klimadiagramma-Weltatlas. G. Fisher Verlag., Jena.



- [217] Watson R.T. (Chair), V.H. Heywood (Executive Editor), I. Baste, B. Dias, R. Gamez, T. Janetos, W. Reid, G. Ruark (1995). Global Biodiversity Assessment. Summary for Policy-Makers. Cambridge University Press. Published for the United Nations Environment Programme.
- [218] Weibull A.C., Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. *Biodiversity and Conservation* 12: 1335–1355.
- [219] Wellig SD, Nusslé S, Miltner D, Kohle O, Glazot 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. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192493>
- WWEA – World Wind Energy Association (2006). Statistics March 2006. Bonn, Germany. WWEA Head Office.
- [220] Young D.P. JR., Erickson W.P, Strickland M.D., Good R.E. & Sernka K.J. (2003). Comparison of Responses to UV-Light Reflective Paint on Wind Turbines. Subcontract Report. July 1999 – December 2000. NREL. 67 pp.
- [221] Zerunian S., Bulgarini F. (2006). La conservazione della natura. *Biologia Ambientale*, 20 (2), pagg. 97-123.