

REGIONE
BASILICATA



Comune
LATERZA



Comune
MATERA



Comune
CASTELLANETA



Provincia
MATERA



**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO
EOLICO DENOMINATO "MATERA" COSTITUITO DA
14 AEROGENERATORI CON POTENZA COMPLESSIVA DI 89,4 MW
E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.**

Valutazione di Incidenza Ambientale

ELABORATO

A.17.6

PROPONENTE:

SANTERAMO WIND S.R.L.
Contrada Cacapentima snc
74014 Laterza (TA)
pec: santeramowind@pec.it

cod. id.: E-MASAN

CONSULENTI:

Dott.ssa Elisabetta Nanni
Dott. Ing. Rocco CARONE
Dott. Biol. Fau. Lorenzo GAUDIANO
Dott. Geol. Michele VALERIO

PROGETTISTI:



Via Caduti di Nassiriya 55
70124 Bari (BA)
e-mail: atechsrl@libero.it
pec: atechsrl@legalmail.it

STUDIO PM SRL
Via dell'Artigianato 27 75100 Matera (MT)
e-mail: paolo.montefinese@pm-studio
pec: studiopm@mypec.eu

DIRETTORE TECNICO
Dott. Ing. Orazio TRICARICO
Ordine ingegneri di Bari n. 4985



Dott. Ing. Paolo MONTEFINESE
Ordine ingegneri di Matera n. 968



Dott. Ing. Alessandro ANTEZZA
Ordine ingegneri di Bari n. 10743



| | | | | | |
|----------|---------------|---------|------------|-----------|---------------------|
| | | | | | |
| 0 | Febbraio 2024 | B.C.C | A.A. | O.T. | Progetto definitivo |
| EM./REV. | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO | DESCRIZIONE |

REGIONE BASILICATA
PROVINCIA DI MATERA
COMUNE DI MATERA

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI TARANTO
COMUNE DI LATERZA E CASTELLANETA

ELABORATO

VIncA

Valutazione di Incidenza Ambientale

PROGETTO

IMPIANTO EOLICO "MATERA"

PROPONENTE

SANTERAMO WIND Srl

Contrada Cacapentima s.n.c., 74014 Laterza (TA)
P.I.V.A.: 03360260735

TECNICO INCARICATO

Dott. Lorenzo Gaudiano

Biologo Faunista
Iscriz. Ord. Biologi N: AA_085674
P. IVA 07819910725
Via G. Salvemini 19 - Molfetta – 70056 - Italia
lnzgd@gmail.com

&

Dott.ssa Rosaria Pinto

Naturalista
P.I. IVA03366590739
Via Nicola Lazzaro 1/A – Massafra – 74016 - Italia
pntrsr10@gmail.com

| | | | |
|------------|-----------|------------------------|------------------|
| 16/02/2024 | 02 | Dott. Lorenzo Gaudiano | SANTERAMO S.r.l. |
| 30/01/2024 | 01 | | |
| 16/01/2024 | 00 | | |
| DATA | REVISIONE | TECNICO INCARICATO | PROPONENTE |

INDICE

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | PREMESSA..... | 1 |
| 2. | INTRODUZIONE..... | 2 |
| 2.1 | STUDIO VALUTAZIONE DI INCIDENZA | 2 |
| 2.2 | QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO | 4 |
| 2.2.1 | Normativa comunitaria..... | 6 |
| 2.2.2 | Normativa nazionale | 7 |
| 2.2.3 | Normativa regionale | 8 |
| 2.3 | SCHEMA METODOLOGICO DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA | 11 |
| 3. | IMPIANTO EOLICO “MATERA” | 15 |
| 3.1 | DESCRIZIONE PROGETTUALE SINTETICA..... | 15 |
| 3.2 | CARATTERIZZAZIONE DELL’AREA IMPIANTO | 16 |
| 3.3 | COMPLEMENTARITÀ CON ALTRI PIANI O PROGETTI..... | 26 |
| 4. | AREE PROTETTE | 27 |
| 4.1 | Inquadramento Generale | 27 |
| 4.2 | ZSC/ZPS MURGIA ALTA - IT9120007 | 34 |
| 4.2.1 | Generalità | 34 |
| 4.2.2 | Aspetti abiotici: Habitat | 35 |
| 4.2.3 | Aspetti biotici: Flora e Fauna..... | 37 |
| 4.3 | ZSC/ZPS AREA DELLE GRAVINE – IT9130007 | 40 |
| 4.3.1 | Generalità..... | 40 |
| 4.3.2 | Aspetti Abiotici: Habitat..... | 41 |
| 4.3.3 | Aspetti biotici: Flora fauna..... | 43 |
| 4.4 | ZSC/ZPS GRAVINE DI MATERA – IT9220135 | 47 |
| 4.4.1 | Generalità..... | 47 |
| 4.4.2 | Aspetti Abiotici: Habitat..... | 50 |
| 4.4.3 | Aspetti biotici: Flora fauna..... | 52 |
| 4.5 | IBA 135 – MURGE..... | 58 |
| 4.6 | IBA 139 – GRAVINE..... | 60 |
| 4.7 | CONSIDERAZIONI IBA | 62 |
| 5. | INTERAZIONI CON L’AMBIENTE | 65 |
| 5.1 | ATMOSFERA..... | 65 |
| 5.2 | AMBIENTE IDRICO | 65 |
| 5.3 | SUOLO E SOTTOSUOLO | 66 |
| 5.4 | PRODUZIONE DI RIFIUTI..... | 67 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.5 | AMBIENTE FISICO- RUMORE | 68 |
| 5.6 | AMBIENTE FISICO – RADIAZIONI NON IONIZZANTI | 68 |
| 5.7 | SINTESI DEGLI IMPATTI SULL’AMBIENTE INTRODOTTI DAL PROGETTO | 69 |
| 6. | ANALISI DEGLI IMPATTI | 70 |
| 6.1 | SOTTRAZIONE E/O FRAMMENTAZIONE DI HABITAT | 70 |
| 6.1.1 | Fase di Cantiere e di Esercizio | 70 |
| 6.2 | ALTERAZIONE DELLA STRUTTURA E DELLA COMPOSIZIONE DELLE FITOCENOSI, CON CONSEGUENTE DIMINUIZIONE DEL LIVELLO DI NATURALITÀ DELLA VEGETAZIONE | 71 |
| 6.2.1 | Fase di Cantiere e di Esercizio | 71 |
| 6.3 | PERTURBAZIONE, TEMPORANEA O PERMANENTE, CALCOLATA IN BASE ALLA DISTANZA TRA FONTE DI DISTURBO E AREE IDONEE ALLA PRESENZA DI SPECIE FAUNISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO ELENCAE NELLE DIRETTIVE COMUNITARIE..... | 71 |
| 6.3.1 | Fase di cantiere | 71 |
| 6.3.2 | Fase di esercizio | 71 |
| 6.4 | MUTAMENTI DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI | 74 |
| 6.5 | FENOMENI DI INQUINAMENTO | 74 |
| 6.6 | SINTESI DEGLI IMPATTI | 75 |
| | Mutamenti delle condizioni ambientali | 75 |
| | Fenomeni di inquinamento | 75 |
| 7. | MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE | 76 |
| 7.1 | MISURE DI PREVENZIONE | 76 |
| 7.1.1 | Piano di monitoraggio..... | 79 |
| 7.2 | MISURE DI MITIGAZIONE | 80 |
| 8. | CONCLUSIONI | 83 |
| 9. | LETTURE DI RIFERIMENTO | 84 |

INDICE TABELLE

| | |
|---|----|
| Tabella 3.2.a - Coordinate UTM WGS84 turbine eoliche | 16 |
| Tabella 3.3.a – Analisi quadro di riferimento Programmatico | 26 |
| Tabella 4.2.2.a - Legenda Allegato I – Tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui | 35 |
| Tabella 4.2.3.a - Specie Animali e Vegetali d’Interesse Comunitario di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e valutazione del sito | 37 |
| Tabella 4.2.3.b – Elenco specie “opzionali” alla valutazione del sito | 39 |
| Tabella 4.3.2.a - Legenda Allegato I – Tipi di Habitat Naturali di Interesse Comunitario | 41 |
| Tabella 4.3.3.a - Specie Animali e Vegetali d’Interesse Comunitario di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e valutazione del sito | 43 |
| Tabella 4.3.3.b – Elenco specie “opzionali” alla valutazione del sito | 46 |
| Tabella 4.4.2.a - Legenda Allegato I – Tipi di Habitat Naturali di Interesse Comunitario | 50 |
| Tabella 4.4.3.a - Specie Animali e Vegetali d’Interesse Comunitario di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e valutazione del sito | 52 |
| Tabella 4.4.3.b – Elenco specie “opzionali” alla valutazione del sito | 55 |
| Tabella 4.5.a – Area e categorizzazione superficie IBA 135 MURGE | 58 |
| Tabella 4.5.b – Criteri relativi a singole specie | 58 |
| Tabella 4.5.c - Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione | 59 |
| Tabella 4.5.d - Elenco specie IBA 135 | 59 |
| Tabella 4.6.a – Area e categorizzazione superficie IBA 139 Gravine | 60 |
| Tabella 4.6.b – Criteri relativi a singole specie | 60 |
| Tabella 4.6.c - Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione | 61 |
| Tabella 4.6.d - Elenco specie IBA 139 | 61 |
| Tabella 5.7.a - Sintesi dei potenziali impatti del nuovo progetto | 69 |
| Tabella 7.1.a – Interdistanza reale tra le torri e distanza utili (espressa in metri) | 77 |

INDICE FIGURE

| | |
|---|----|
| Figura 2.3.A - Schema della procedura Valutazione di Incidenza ¹ | 13 |
| Figura 2.3.B - Livelli della Valutazione di Incidenza ² | 14 |
| Figura 3.2.A - Ubicazione sito impianto eolico | 17 |
| Figura 3.2.B - CORINE Land Cover (CLC) 2018 IV livello | 22 |
| Figura 3.2.C – Localizzazione SIC e ZPS intorno area di progetto | 24 |
| Figura 3.2.D – Localizzazione IBA intorno area progetto | 24 |
| Figura 3.2.E – Localizzazione dei Parchi Naturali Regionali prossimi all’area impianto | 25 |
| Figura 4.1.A - Rete ecologica della biodiversità (REB) - Regione Puglia | 28 |
| Figura 4.1.B - Rete ecologica Rete ecologica polivalente (REP)- Regione Puglia | 28 |
| Figura 4.1.C – Ubicazione Zone Speciali di Conservazione (ZSC) Zone di Protezione Speciale (ZPS) Regione Puglia | 29 |
| Figura 4.1.D – Sistema Ecologico Funzionale Territoriale – Regione Basilicata | 31 |
| Figura 4.1.E – Ubicazione <i>Important Bird Area</i> (IBA) Regione Puglia | 33 |
| Figura 4.7.A - Classifica delle IBA appartenenti al raggruppamento Ambienti Steppici | 64 |
| Figura 6.3.2.A - Composizione percentuale delle cause di mortalità annua avifauna | 73 |

1. PREMESSA

Il presente studio è volto a definire se la proposta progettuale, avanzata della società SANTERAMO WIND S.r.l. con sede in Via Contrada Cacapentima s.n.c. - 74014 Laterza (TA) P.I.V.A. 03360260735, abbia implicazione potenziali sulla funzionalità ecosistemica, sia del cantiere che dell'opera in fase di esercizio, data la prossimità di ZSC e IBA. Si specifica che l'opera da realizzarsi consta di un impianto eolico costituito da 14 turbine (denominati MAT01-14) avente potenza complessiva pari a 89,4 MW, da realizzare in zone classificate agricole, non di pregio, dal vigente strumento urbanistico comunale, da ubicare nel territorio comunale di Matera (MT), Regione Basilicata con opere di connessione ubicate nei territori comunali di Laterza e Castellaneta (TA), Regione Puglia.

La Regione Puglia ha definito tramite la DGR del 14/03/2006 n. 304 l'atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza, modificato con la DGR del 24/07/2018 n. 1362 e DGR 27/09/2021 n. 1515.

La Regione Basilicata armonizza, semplifica ed aggiorna l'insieme delle disposizioni procedurali, in merito alla gestione di Rete Natura 2000 ed all'applicazione della Valutazione di Incidenza (VIncA), in recepimento delle Linee Guida Nazionali approvate con l'Intesa Conferenza Stato-Regioni del 28/11/2019 con la DGR 473/2021 "Recepimento delle Linee guida nazionali per la Valutazione di incidenza - direttiva 92/43/CEE «Habitat» art. 6, paragrafi 3 e 4", oggetto dell'intesa sancita il 28 novembre 2019 tra il Governo, le Regioni e le Province Autonome, predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), e finalizzate a rendere omogenea, a livello nazionale, la corretta attuazione dell'art. 6, paragrafi 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

Nell'ambito del quadro di riferimento generale viene elaborata la presente relazione per la Valutazione di Incidenza di I livello del progetto in esame.

2. INTRODUZIONE

2.1 STUDIO VALUTAZIONE DI INCIDENZA

L'Unione Europea, al fine di conservare gli elementi della biodiversità più significativi, sin dal 1992, con la Conferenza Mondiale sulla Biodiversità di Rio de Janeiro, si è posta l'obiettivo di creare una rete di aree naturali ricadenti sul suo territorio, denominata Rete Natura 2000. Per realizzare tale obiettivo strategico il Parlamento Europeo, il 21 maggio 1992, ha approvato la Direttiva "Habitat" n.92/43/CEE, relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" attraverso la quale è stato definito l'iter per l'individuazione, su tutto il territorio europeo, di una rete ecologica europea di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), comprendente anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), queste ultime già previste dalla Direttiva Uccelli n.79/409/CEE concernente la "Conservazione degli uccelli selvatici".

La procedura di individuazione e designazione dei siti della rete è diversa per ZPS e ZSC. Le ZPS, dedicate alla conservazione degli uccelli, entrano a far parte di rete Natura 2000 per indicazione di ciascun Stato membro dell'UE e non necessitano di un'ulteriore approvazione da parte degli organi comunitari.

Nell'istituzione delle ZPS un ruolo molto importante è svolto dalle *Important Bird Area* (IBA), considerato che la Corte di giustizia europea (con le sentenze nelle cause C-3/96, C-374/98, C-240/00 e C-378/01) ha stabilito che le IBA sono il riferimento scientifico per la designazione delle Zone di Protezione Speciale. Per questo, in molti Stati membri, compresa l'Italia, la maggior parte delle ZPS sono state designate proprio sulla base delle IBA. Ciò non toglie che le ZPS possano essere designate anche in aree dove non era stata precedentemente individuata una IBA.

La procedura per l'istituzione delle ZSC è più lunga e prevede una serie di criteri stabiliti dalla direttiva Habitat. In sintesi: dapprima ogni Stato membro individua dei 'proposti Siti di Interesse Comunitario' (pSIC). La Commissione europea valuta le liste dei pSIC di ogni Stato e, dopo un processo di consultazione con gli Stati medesimi, adotta le liste dei 'Siti di Importanza Comunitaria' (SIC). In ultimo, con la definizione da parte delle Regioni di misure di conservazione specifiche e appropriate per ogni sito, i SIC vengono designati come ZSC.

La Direttiva Habitat, prevede che per ogni sito siano obbligatoriamente approvate specifiche misure di conservazione ed eventualmente anche piani di gestione, oltre ad intraprendere azioni di monitoraggio delle dinamiche connesse ai livelli di biodiversità in essi presenti, individuando uno specifico procedimento amministrativo, di carattere preventivo, finalizzato alla valutazione degli effetti delle trasformazioni del territorio sulla conservazione della biodiversità denominato "valutazione di incidenza".

Tale procedimento, al quale è necessario sottoporre qualsiasi Piano generale (territoriale, urbanistico, ecc.) o di settore (piani faunistico-venatori, delle attività estrattive, di assestamento forestale, ittici, agricoli, ecc.), Progetto o Intervento, ad eccezione di quelli che non determinano un'incidenza negativa significativa sui siti, è finalizzato alla verifica dell'eventualità che gli interventi

previsti, presi singolarmente o congiuntamente ad altri, possano determinare significative incidenze negative su di un sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Sono, fra gli altri, assoggettati alla procedura di Valutazione di Incidenza quei piani, progetti o interventi che, anche distanti dai siti Natura 2000, per la loro particolare natura possono determinare incidenze negative significative sugli habitat o sulle specie di interesse comunitario presente nei siti stessi.

Le motivazioni che inducono la redazione del presente documento sono relative alla vicinanza dell'impianto a due I.B.A., e tre ZSC. Nello specifico esse sono:

- IBA 135 - "Murge"
- IBA 139 - "Gravine"
- ZSC/ZPS "Murgia Alta" - IT9120007
- ZSC/ZPS "Area delle Gravine" - IT9130007
- ZSC/ZPS "Gravine di Matera" – IT9220135.

2.2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Norme comunitarie

La Direttiva 79/409/CEE, cosiddetta “Direttiva Uccelli Selvatici”, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, fissa che gli Stati membri, compatibilmente con le loro esigenze economiche, mantengano in un adeguato livello di conservazione le popolazioni delle specie ornitiche. In particolare, per le specie elencate nell’Allegato I sono previste misure speciali di conservazione, per quanto riguarda l’habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. L’art. 4 infine disciplina la designazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) da parte degli Stati Membri, ovvero dei territori più idonei, in numero e in superficie, alla conservazione delle suddette specie.

Complementare alla “Direttiva Uccelli Selvatici” è la Direttiva 92/43/CEE, cosiddetta “Direttiva Habitat” relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna.

Tale direttiva adotta nello stesso anno del vertice di Rio de Janeiro sull’ambiente e lo sviluppo, rappresenta il principale atto legislativo comunitario a favore della conservazione della biodiversità.

La direttiva, infatti, disciplina le procedure per la realizzazione del progetto di rete Natura 2000, i cui aspetti innovativi sono la definizione e la realizzazione di strategie comuni per la tutela dei Siti costituenti la rete (ossia i SIC e le ZPS). Inoltre, agli articoli 6 e 7 stabilisce che qualsiasi piano o progetto, che possa avere incidenze sui Siti Natura 2000, sia sottoposto ad opportuna Valutazione delle possibili Incidenze rispetto agli obiettivi di conservazione del sito.

Norme Nazionali

Lo stato italiano ha recepito la “Direttiva Habitat” con il D.P.R. n. 357 del 08.09.1997. In seguito a tale atto le Regioni hanno designato le Zone di Protezione Speciale e hanno proposto come Siti di Importanza Comunitaria i siti individuati nel loro territorio sulla scorta degli Allegati A e B dello stesso D.P.R.

Il D.P.R. n. 120 del 12.03.2003 costituisce il regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357/97.

Con i Decreti del Ministro dell’Ambiente del 25 marzo 2005, lo Stato italiano ha pubblicato l’elenco dei SIC, inclusi nella regione biogeografica continentale e ha provveduto a pubblicare l’elenco aggiornato delle nuove ZPS designate e dei SIC, proposti per la regione biogeografia mediterranea.

Riferimenti normativi più recenti sono riportati nelle “Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA)” pubblicate in G.U. Serie generale n.303 del 28.12.2019.

Norme regionali

La Rete Natura 2000 in Puglia è costituita dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuati dalla Regione Puglia con D.G.R. del n. 3310 del 23.07.1996. Successivamente, con la D.G.R. del 8 agosto 2002, n. 1157 la Regione Puglia ha preso atto della

revisione tecnica delle delimitazioni, dei SIC e ZPS designate, eseguita sulla base di supporti cartografici e numerici più aggiornati.

Ulteriori ZPS sono state proposte dalla Giunta regionale con Deliberazione n. 1022 del 21.07.2005, in esecuzione di una sentenza di condanna per l'Italia, emessa dalla Corte di Giustizia della Comunità Europea, per non aver designato sufficiente territorio come ZPS.

La L.R. n. 11 del 12.04.2001, così come modificata dalla L.R. 14 giugno 2007 n. 17, L.R. 3 agosto 2007 n. 25, L.R. 31 dicembre 2007 n. 40, disciplina le norme sulla Valutazione di Impatto Ambientale e dispone riguardo la Valutazione di Incidenza per gli interventi ricadenti in ZPS o in SIC.

La Deliberazione della Giunta Regionale n. 304 del 14 marzo 2006 approva l'atto d'indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza, riportato nell'allegato unico alla stessa.

Il Regolamento Regionale n. 28 del 22 dicembre 2008 – modifiche e integrazioni al R.R. n. 15 del 18 luglio 2008, in recepimento dei “criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)” introdotti con DM 17 ottobre 2007, concerne la gestione delle ZPS che formano la Rete Natura 2000 in Puglia e contiene le misure di conservazione e le indicazioni per la gestione, finalizzate a garantire la coerenza ecologica della Rete Natura 2000, l'uniformità della gestione, il mantenimento o all'occorrenza il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

Infine, la Deliberazione della Giunta Regionale n. 1362 del 24 luglio 2018 riporta “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”.

Di seguito si riporta il quadro di riferimento normativo relativo al solo comparto ambientale relativo alle matrici:

- Vegetazione;
- Flora e Fauna;
- Ecosistemi naturali.

2.2.1 Normativa comunitaria

| | |
|--|--|
| Direttiva 79/409 CE | Concernente la conservazione degli uccelli selvatici |
| Direttiva 91/244 CEE | Modifiche agli allegati della Direttiva 79/409 CE |
| Direttiva 92/43 CEE | Conservazione degli Habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica |
| Direttiva 97/62/CE | Concernente l'adeguamento al progresso tecnico e scientifico della 92/43 CE |
| Sentenza della Corte (terza sezione) del 20 marzo 2003, causa C-143/02 | Inadempimento di uno Stato – 92/43 CEE – Conservazione degli habitat naturali – fauna e flora selvatiche |
| Sentenza della Corte (sesta sezione) del 20 marzo 2003, causa C-378/01 | Inadempimento di uno Stato – Direttiva 79/409/ CEE – Zone di Protezione Speciale – Conservazione degli uccelli selvatici |
| Decisione CE del 28 dicembre 2001 | Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografia Macaronesia |
| Decisione CE del 22 dicembre 2003 | Elenco dei siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografia alpina |
| Decisione CE del 7 dicembre 2004 | Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografia Continentale |

2.2.2 Normativa nazionale

| | |
|--|--|
| D.P.R. 448/1976 | Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971 |
| Legge 6 dicembre 1991, n. 394. | Legge quadro sulle aree naturali protette |
| Legge 157/1992 | Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio |
| D.P.R. 357/1997 | Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche |
| D.M. Ambiente 24 dicembre 1998 | Atto di designazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, e trasmissione all'Unione Europea |
| D.M. Ambiente 20 gennaio 1999 | Modifica agli Allegati A e B del D.P.R. 357/97 in attuazione della Direttiva 97/62/CE |
| D.P.R. n. 425/2000 | Regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/49/CE che modifica l'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE |
| D.M. Ambiente del 3 aprile 2000 | Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE e dei Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE |
| D.M. Ambiente 3 aprile 2000 | Linee Guida per la Gestione dei Siti Natura 2000 |
| D.P.R. 18/05/2001 | Nuova perimetrazione del Parco nazionale del Gargano |
| D.P.R. 120/2003 | 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 |
| Prov. n. 281 emanato dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le province autonome di Trento e Bolzano del 24.07.2003 | Approvazione del V aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree naturali protette, ai sensi del combinato disposto dell'art. 3, comma 4, lettera c), della L. 6 dicembre 1991, n. 394, e dell'art. 7, comma 1, del D.Lgs. 28 agosto 1997 |
| D.P.R. 5 giugno 1995 | Decreto Istitutivo del Parco Nazionale del Gargano |
| D.P.R. 18 maggio 2001 | Nuova perimetrazione del Parco Nazionale del Gargano |
| D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 155 del 06.07.05) | Annullamento della deliberazione 2 dicembre 1996 del Comitato per le aree naturali protette; gestione e misure di conservazione delle Zone di protezione speciale (ZPS) e delle Zone speciali di conservazione (ZSC) |

| | |
|---|--|
| D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 156 del 07.07.05) | Elenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografia continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE |
|---|--|

2.2.3 Normativa regionale

Basilicata

| | |
|-------------------------------------|---|
| D.G.R. n. 516 del 10 agosto 2023 | DGR 226/2023 - Procedura di semplificazione dei procedimenti di V.Inc.A. - Attuazione Linee Guida Nazionali - Prevalutazioni - Presa d'atto del Documento conclusivo del procedimento - Certezza del termine iniziale di efficacia. |
| D.G.R. n. 226 del 14 aprile 2023 | Procedura di semplificazione dei procedimenti di V.Inc.A. - Attuazione Linee Guida Nazionali - Prevalutazioni - Adempimenti. |
| D.G.R. n. 473 del 11 giugno 2021 | Recepimento delle "Linee guida nazionali per la Valutazione di incidenza - direttiva 92/43/CEE «Habitat» art. 6, paragrafi 3 e 4", oggetto dell'intesa sancita il 28 novembre 2019 tra il Governo, le Regioni e le Province Autonome, predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), e finalizzate a rendere omogenea, a livello nazionale, la corretta attuazione dell'art. 6, paragrafi 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat. |
| D.G.R. n. 2454 del 22 dicembre 2003 | D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica. INDIRIZZI APPLICATIVI IN MATERIA DI VALUTAZIONE D'INCIDENZA |
| D.G.R. n° 958 del 9 agosto 2016: | Aggiornamento ed integrazioni alla D.G.R. N. 951/12, e s.m.e i. - Misure di Tutela e Conservazione per i Siti di Interesse Comunitario (SIC) del sito NATURA 2000 di Basilicata: IT9220055 - Bosco Pantano di Policoro - Costa Ionica Foce Sinni (area marina). |
| D.G.R. n° 309 del 29 marzo 2016: | Aggiornamento ed integrazioni alla D.G.R. N.951/12 E s.m.i. - misure di tutela e conservazione per i siti di interesse comunitario (SIC) dei siti NATURA 2000 di Basilicata ricadenti nel Parco Nazionale del Pollino. |

Puglia

| | |
|--|---|
| L.R. 10/84 modificata dalla L.R. n.20/94 | Istituzione delle oasi di protezione |
| L.R. 24 luglio 1997, n. 19 | Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione |
| L.R. 13.08.1998, n. 27 | Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per la regolamentazione dell'attività venatoria |
| L.R. 24 febbraio 1999, n. 12 "Riordino delle Comunità Montane" | Delega alle C.M. la gestione di parchi regionali istituiti nel caso in cui il loro ambito territoriale coincide in tutto o è parte di quello di una zona omogenea |
| D.G.R. 22 dicembre 2000, n. 1760 | Attuazione della L.R. 24 luglio 1997, n.19; Istituzione di 8 aree protette |
| L.R. 12 aprile 2001, n. 11 | Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale – Art. 4 (Disposizione per la Valutazione di Incidenza) |
| D.G.R. 8 agosto 2002, n. 1157 | Presa d'atto e trasmissione al Ministero dell'Ambiente della revisione tecnica delle delimitazioni dei pSIC e ZPS |
| LL.RR. 16/2001 e 7/2002 | Integrazione art. 5: L.R. 24 luglio 1997, n. 19 -Individuazione di 1 area protetta |
| D.G.R. 14 maggio 2002, n. 593 | Attuazione della L.R. 24 luglio 1997, n. 19, Presa d'atto e indirizzi- Istituzione di 3 aree protette |
| LL.RR. n. 23, n. 24, n. 25, n. 26, n. 27 e n. 28 del 23 dicembre 2002 | Attuazione della L.R. 24 luglio 1997, n. 19, Istituzione di 4 Riserve naturali orientate e 2 parchi naturali regionali |
| D.G.R. n. 1022 del 21/07/05 (BURP n. 105 del 19/08/05) | Classificazione di ulteriori Zone di Protezione Speciale in attuazione della direttiva 79/409/CEE ed in esecuzione della sentenza della Corte di Giustizia della Comunità europea del 20/3/2003 – causa C-378/01 |
| LR n. 18 del 20 dicembre 2005 (BURP n. 157 del 27/12/05) | Istituzione del Parco naturale regionale "Terra delle Gravine" |
| LR n. 11 del 12/04/01 così come modificato dalla LR n. 17 del 14/06/07 e LR n. 25 del 03/08/07, LR n.40 del 31/12/07 | Testo coordinato in materia di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale |
| D.G.R. n. 304 del 14/03/06 | Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003 |
| RR n. 28 del 22 dicembre 2008 | Modifiche ed integrazioni al Regolamento Regionale n. 15 del 18 luglio 2008, in recepimento dei "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione |

| | |
|-------------------------------|---|
| | Speciale (ZPS)” introdotti con DM 17 ottobre 2007 |
| D.G.R. n.1362 del 24/07/2018 | 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 |
| D.G.R. n. 495 del 29/03/2021, | Quadro di Azioni Prioritarie (PAF) per Natura 2000 In Puglia, ai sensi dell’articolo 8 della Direttiva 92/43/ CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat), per il quadro finanziario pluriennale 2021-2027. Presa d’atto dello Schema. |
| D.G.R. n.1515 del 27/09/2021, | "Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza, ai sensi dell'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE e dell'articolo 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'articolo 6 del D.P.R. n. 120/2003.Recepimento Linee Guida Nazionali in materia di Vinca. Modifiche ed integrazioni alla D.G.R. n. 304/2006, come modificata dalle successive" |

2.3 SCHEMA METODOLOGICO DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

La valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito (o proposto sito) della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Essa, se correttamente realizzata ed interpretata, costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio. È bene sottolineare che la valutazione d'incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

Lo studio deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al D.P.R. 357/97 e nello specifico esso deve contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarità con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche (COMMISSIONE EUROPEA, 2002).

Nell'analisi delle interferenze, occorre prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente. Il dettaglio minimo di riferimento è quello del progetto CORINE Land Cover, che presenta una copertura del suolo in scala 1:100.000, fermo restando che la scala da adottare dovrà essere connessa con la dimensione del Sito, la tipologia di habitat e la eventuale popolazione da conservare.

Per i progetti già assoggettati alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale (V.I.A.), la valutazione d'incidenza viene compresa nella procedura di V.I.A. (D.P.R. 120/2003, Art. 6, comma 4). Di conseguenza, lo studio d'impatto ambientale predisposto dal proponente dovrà contenere anche gli elementi sulla compatibilità fra progetto e finalità conservative del sito in base sempre agli indirizzi dell'allegato sopra citato.

Per i piani o gli interventi che interessano siti Natura 2000 interamente o parzialmente ricadenti all'interno di un'area protetta nazionale, la valutazione di incidenza si effettua sentito l'ente gestore dell'area (D.P.R. 120/2003, Art. 6, comma 7).

Qualora, a seguito della valutazione d'incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un sito (valutazione d'incidenza negativa), si deve procedere a valutare le possibili alternative. In mancanza di soluzioni alternative, il piano o l'intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune misure compensative

dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (D.P.R. 120/2003, Art. 6, comma 9).

Se nel sito interessato ricadono habitat naturali e specie prioritari, l'intervento può essere realizzato solo per esigenze connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica, o per esigenze di primaria importanza per l'ambiente, oppure, previo parere della Commissione Europea.

La procedura della valutazione d'incidenza deve fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il piano/progetto (o intervento) può avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Infatti, la valutazione è un passaggio che precede altri passaggi, cui fornisce una base: in particolare, l'autorizzazione o il rifiuto del piano o progetto.

Il percorso logico della valutazione d'incidenza è delineato nella guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/CEE*" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente (EUROPEAN COMMISSION, 2001).

La procedura proposta nella guida è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

- **FASE 1**, verifica (*screening*): processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa.
- **FASE 2**, valutazione "appropriata": analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie.
- **FASE 3**, analisi di soluzioni alternative: individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito; queste possono tradursi, ad esempio, nelle seguenti forme:
 - i. una diversa localizzazione degli interventi previsti dal Piano;
 - ii. una diversa scansione spazio-temporale degli interventi;
 - iii. la realizzazione di una sola parte degli interventi o interventi di dimensioni inferiori;
 - iv. modalità di realizzazione o di gestione diverse;
 - v. modalità di ricomposizione ambientale.
- **FASE 4**, definizione di misure di compensazione: individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi

imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato (COMMISSIONE EUROPEA, 2000).

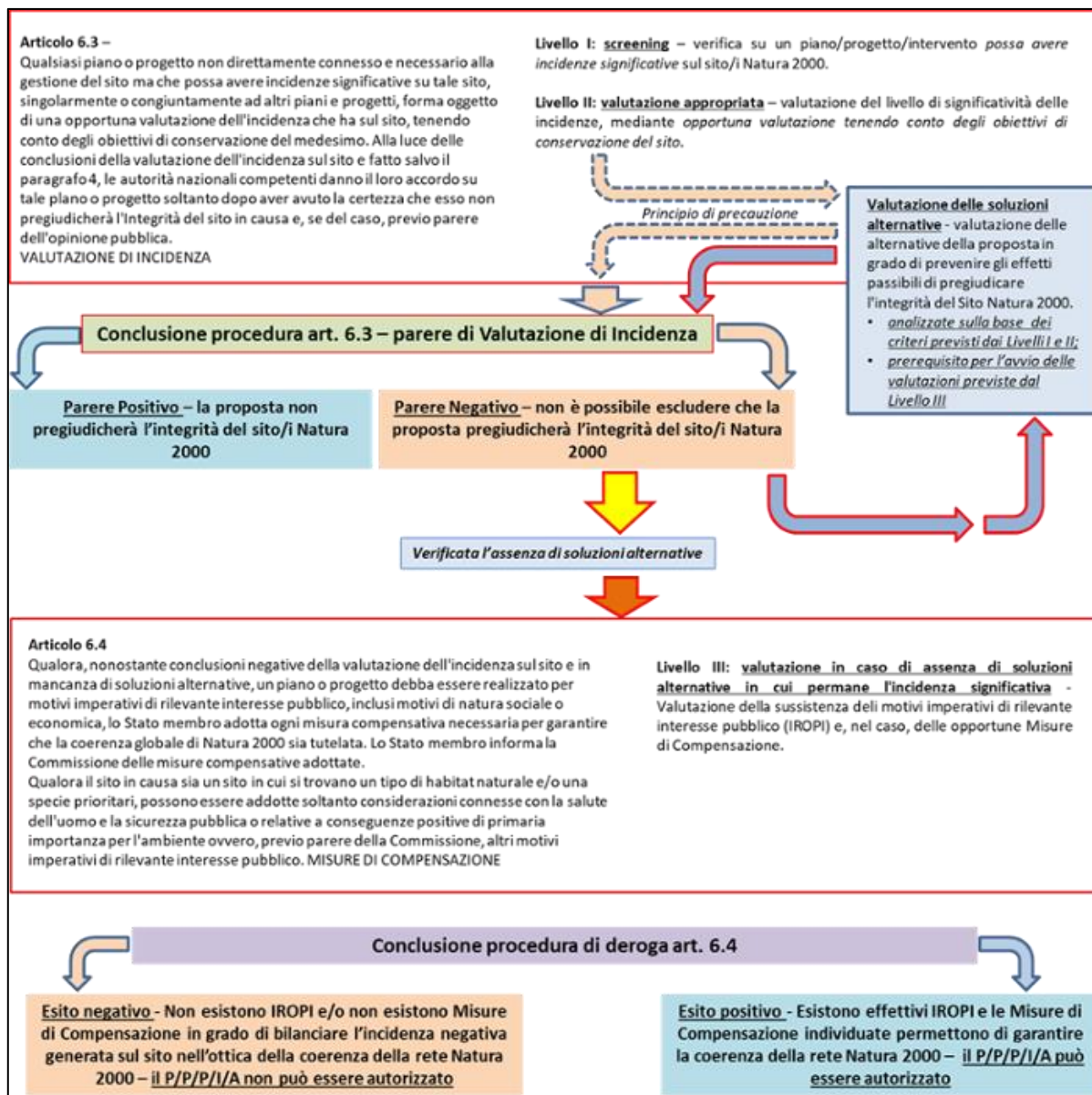


Figura 2.3.A - Schema della procedura Valutazione di Incidenza¹

1 Fonte: Schema della procedura Valutazione di Incidenza in relazione all'articolo 6, paragrafo 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat. In Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C(2018) 7621 final (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019)

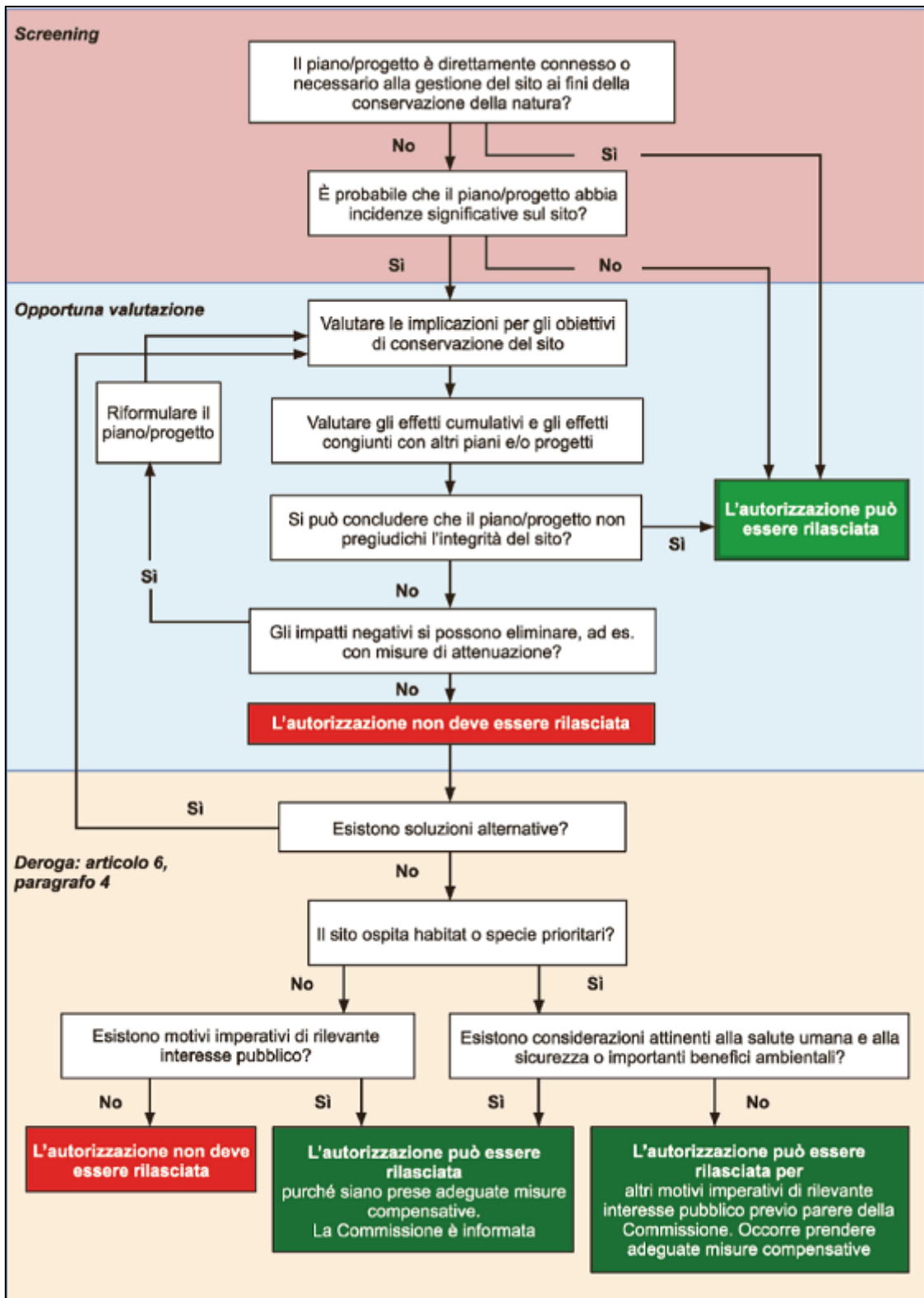


Figura 2.3.B - Livelli della Valutazione di Incidenza²

² Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C(2018) 7621 final (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019).

3. IMPIANTO EOLICO “MATERA”

3.1 DESCRIZIONE PROGETTUALE SINTETICA

L'intervento in oggetto è finalizzato alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione da fonte eolica costituito da 14 turbine (denominati MAT 1-14) avente potenza complessiva pari a 89,4 MW da realizzare in zone classificate agricole, non di pregio, dal vigente strumento urbanistico comunale, da ubicare nel territorio comunale di Matera (MT), Regione Basilicata, e da opere di connessione che interessano i territori comunali di Laterza e Castellaneta (TA), Regione Puglia.

Il progetto è costituito da:

- n° 5 aerogeneratore della potenza di 6,0 MW (da MAT01 a MAT05)
- n° 9 aerogeneratori della potenza di 6,6 MW (da MAT06 a MAT14)
- piazzole di collegamento alle turbine;
- tracciato dei cavidotti di collegamento (tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica di trasformazione utente MT-AT);
- cabine di raccolta;
- nuova Stazione Elettrica Utente 150/30 Kv;
- collegamento in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della sezione 150 kV della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN 380/150 kV di Castellaneta.

Il sito di intervento è all'interno del territorio comunale di Matera (Regione Basilicata), a nord ovest del centro urbano alla distanza di circa 4,8 km.

È baricentrico rispetto ai centri abitati di Laterza (TA - Regione Puglia) a ovest a circa 8 km, di Santeramo in Colle (BA) a sud-ovest ad una distanza di circa 10 km e di Altamura a sud est a circa 15 km.

È raggiungibile e delimitato a sud dalla SS7 ad ovest dalla SS99 e dalle strade provinciali SP140, SP271 e SP17, rispettivamente a nord-ovest ed a est.

Tali aerogeneratori, collegati in gruppi, convoglieranno l'energia elettrica prodotta alla Sottostazione Elettrica utente condivisa con l'impianto eolico di Santeramo in Colle, sempre proposto dalla società Santeramo Wind S.r.l., da ubicarsi nel territorio comunale di Castellaneta. Tale stazione elettrica utente 150/30 kV sarà collegata in antenna a 150 kV alla Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN 380/150 kV di Castellaneta (TA).

3.2 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA IMPIANTO

Il sito interessato dalla realizzazione dell'impianto eolico è ubicato in Regione Basilicata, nell'agro del comune di Matera (MT) (turbine), e nei comuni di Laterza e Castellaneta (TA) (opere di connessione) (Fig. 3.2.A). Ai fini di una analisi del territorio sono stati consultati i documenti e la cartografia del SIT (Sistema Informativo Territoriale) della Regione Puglia e il geoportale regionale dei Dati Spaziali della Regione Basilicata (RSDI).

Il parco si sviluppa lungo un asse orientato Nord/Ovest – Sud/Est ed è ubicato a Nord/est dell'abitato di Matera, nella zona periferica del comune.

In particolare, gli aerogeneratori, coordinate indicate in Tab.3.2.a, insistono su aree libere da vegetazione arborea e caratterizzate principalmente da colture a seminativo.

Tabella 3.2.a - Coordinate UTM WGS84 turbine eoliche

| ID TURBINA | Potenza Turbina | Coordinate Geografiche UTM | | Coordinate Geografiche DMS | | Quote altimetriche m s.l.m. |
|--------------|-----------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------------|
| | | UTM WGS84 33N Est (m) | UTM WGS84 33N Nord (m) | LATITUDINE | LONGITUDINE | |
| MAT01 | 6,0 MW | 638949 m E | 4507541 m N | 40°42'25.46"N | 16°38'41.51"E | 351 |
| MAT02 | 6,0 MW | 640092 m E | 4508637 m N | 40°43'0.29"N | 16°39'31.08"E | 357 |
| MAT03 | 6,0 MW | 641634 m E | 4508363 m N | 40°42'50.46"N | 16°40'36.55"E | 383 |
| MAT04 | 6,0 MW | 644228 m E | 4503758 m N | 40°40'29.38"N | 16°42'3.83"E | 381 |
| MAT05 | 6,0 MW | 643970 m E | 4505312 m N | 40°41'10.10"N | 16°42'13.55"E | 374 |
| MAT06 | 6,6 MW | 644242 m E | 4506142 m N | 40°41'36.79"N | 16°42'26.03"E | 380 |
| MAT07 | 6,6 MW | 645169 m E | 4505652 m N | 40°41'19.13"N | 16°43'4.61"E | 377 |
| MAT08 | 6,6 MW | 644540 m E | 4505482 m N | 40°41'15.25"N | 16°42'37.97"E | 375 |
| MAT09 | 6,6 MW | 645712 m E | 4504515 m N | 40°40'43.64"N | 16°43'27.12"E | 369 |
| MAT10 | 6,6 MW | 643973 m E | 4504787 m N | 40°40'53.07"N | 16°42'13.25"E | 376 |
| MAT11 | 6,6 MW | 644668 m E | 4504795 m N | 40°40'52.90"N | 16°42'42.85"E | 374 |
| MAT12 | 6,6 MW | 645294 m E | 4505020 m N | 40°40'59.79"N | 16°43'9.69"E | 373 |
| MAT13 | 6,6 MW | 644308 m E | 4504366 m N | 40°40'39.22"N | 16°42'27.16"E | 372 |
| MAT14 | 6,6 MW | 643766 m E | 4504052 m N | 40°40'19.56"N | 16°42'23.25"E | 386 |



Figura 3.2.A - Ubicazione sito impianto eolico

Aspetti floro-vegetazionali

Il parco eolico sarà ubicato in un'area con morfologia sub-pianeggiante caratterizzata prevalentemente da terreni agricoli con colture erbacee annuali (seminativi). Dall'analisi di uso del suolo emerge come le torri sono tutte localizzate su superfici agricole (cod. 2.1.1 Seminativi in aree non irrigue, CLC 2018; Fig. 3.2.B). Nell'area si riscontrano pochissimi elementi di naturalità, strettamente correlati con le poche porzioni del territorio la cui morfologia ne impedisce la lavorazione agricola (fossi e canali). Gli habitat presenti, relittuali e di ridotte dimensioni, non sono tra quelli di pregio e di alto valore conservazionistico e, comunque, non vengono intaccati dalla progettazione. L'area, infatti, pur collocandosi nel corridoio tra due biotopi di rilevante interesse naturalistico e conservazionistico (ZSC/ZPS "Murgia Alta", ZSC/ZPS "Area delle Gravine", ZSC/ZPS "Gravine di Matera"), se ne discosta notevolmente per le caratteristiche ambientali: in essa, infatti, non si riscontrano gli habitat tipici dei vicini siti di Rete Natura 2000 come ad esempio gli etesi pascoli naturali (pseudosteppa) tipici della ZSC/ZPS Murgia Alta e gli imponenti solchi erosivi (le gravine) della ZSC/ZPS Area delle Gravine e della ZSC/ZPS Gravine di Matera.

Tale discontinuità e impoverimento dei valori di naturalità ha determinato, in fase di istituzione, anche una separazione delle due fasce protette che, alternativamente, avrebbero potuto vantare una fusione in un unico grande sito, a garantire una maggiore contiguità ecologica (così come per quanto concerne ZSC Murgia Alta e la ZSC Murgia di Sud-Est).

Anche le perimetrazioni proposte per le IBA "Murge" e "Gravine" - effettuata dalla ONG LIPU (partner italiana di BirdLife International) - basate su aspetti squisitamente biologici in quanto svincolate da logiche amministrative, politiche e territoriali, pur essendo più estese di quelle delle ZPS cui si sovrappongono, non ricomprendono l'area intorno a quella di progetto, confermandone indirettamente la minore valenza ecologica e conservazionistica (Brunner et al. 2002).

Aspetti faunistici

Per quanto riguarda l'agroecosistema in cui è inserita la progettazione in esame si dispone di una approfondita conoscenza delle comunità ornitiche dell'area in virtù dell'attività di monitoraggio svolta in altre progettazioni analoghe. L'area è fortemente caratterizzata dalla presenza di uccelli di aree aperte di cui le specie più comuni, regolari e sedentarie sono la cappellaccia, lo strillozzo, il beccamoschino, il gheppio, la civetta, la gazza, la cornacchia grigia. Nel periodo primaverile-estivo l'area è utilizzata a scopi di procacciamento trofico dal grillaio, soprattutto nel periodo post trebbiatura. Tali individui deriverebbero dai centri urbani più vicini nei quali nidificano. In questo periodo si raggruppano anche un elevato numero di poiane che, dopo aver nidificato o essere nate in aree anche più lontane, probabilmente sfruttano l'abbondante e accessibile fonte alimentare fornita da insetti, soprattutto ortotteri. Infatti, la poiana, che normalmente caccia volando con brevi picchiate, in quest'area viene vista spesso camminare e nutrirsi sul terreno. Specie comunemente avvistate sono anche quelle dei nibbi, il reale durante tutto l'anno (con minori osservazioni in inverno) e il bruno, saltuariamente e solo nel periodo di passo. Durante i mesi invernali, oltre poiane e gheppi, possono essere osservati in maniera occasionale esemplari di falco di palude, ma anche di albanella reale. Allodola e saltimpalo, altre specie di ambiente aperti, sono presenti prevalentemente nel

periodo invernale; altre, quali il culbianco e lo stiacchino, solo in quello primaverile e in minor misura nella prima porzione di autunno. Sporadicamente è possibile osservare individui di biancone, soprattutto al di fuori del periodo strettamente riproduttivo, quando caccia le sue prede elettive, i serpenti, in aree naturali eterogenee e con ripari naturali. Associata agli agro-ecosistemi si segnala la presenza dell'occhione, specie notturna, nidificante a terra, che almeno in Puglia sembrerebbe avere un *trend* di incremento locale.

Nelle aree naturali relitte (prevalentemente fossi e canali) si instaura, in alcuni casi, una comunità vegetale più diversificata che ospita una componente animale più varia e composita che si arricchisce ulteriormente durante le migrazioni. L'area, però, non sembra essere interessata da un cospicuo flusso migratorio non avendo mai osservato elevate concentrazioni di migratori.

Per quanto concerne la batracofauna si annovera la presenza del rospo comune (scarsa), del rospo smeraldino e della raganella (rara). Fra i Rettili si osserva la lucertola campestre, specie ubiquitaria e tollerante.

Per quanto concerne la teriofauna, in virtù dell'elusività e delle caratteristiche prevalentemente notturne, risulta assai complicato tracciare un profilo relativo ai popolamenti di micromammiferi. Si ritiene però possano essere comuni ratti, topi e arvicole. Nell'area si osserva la lepre europea (spesso per individui rilasciati a fini venatori) e la volpe. In uno studio condotto dal 2017 al 2021 sono stati riscontrati nuclei riproduttivi di lupo nelle aree delle gravine di Laterza (Gaudio et al. 2017; Gaudio et al. 2021).

Come già scritto, solo poche specie di interesse conservazionistico, regolarmente presenti nelle aree protette limitrofe, effettuano regolari spostamenti giornalieri di dimensioni tali da poter condurre qualche esemplare al di fuori del sito protetto e, quindi, a frequentare le aree esterne come quella della progettazione in esame. Si tratta di specie di medio-grandi dimensioni, con elevata capacità di spostamento e di ampi *home range*. Si riporta, per alcune di esse, una breve disamina.

CAPOVACCAIO

Questa specie ha subito un considerevole calo numerico e una accentuata riduzione di areale in Italia a partire dagli anni '70 tanto da essere minacciata in modo critico, e le cause che hanno determinato il declino del capovaccaio in Italia sono molteplici e vanno ricercate soprattutto nella persecuzione diretta e nella trasformazione degli habitat elettivi, rappresentati dai pascoli estensivi dove il bestiame viene lasciato allo stato brado per la gran parte dell'anno (Nardelli et al. 2015, Gustin et al 2019). In Puglia è specie migratrice regolare e nidificante irregolare e localizzata, oramai, alla sola gravina di Laterza (La Gioia et al. 2010). Anche qui l'abbandono della pastorizia è il principale motivo dello scarso successo riproduttivo riscontrato negli ultimi anni, molti dei quali non hanno fatto registrare nuove nascite. Difficilmente, infatti, i seminativi offrono condizioni tali da indurre gli esemplari a scendervi per nutrirsi.

BIANCONE

In Puglia è specie migratrice regolare ma scarsa, nidificante localizzato, con sporadici casi di svernamento (Liuzzi et al., 2013). Sulle Murge stimate 3-5 coppie (La Gioia et al. 2015), nell'area delle gravine 2-3 coppie (Laterza & Cillo 2008). Il Biancone mostra una espansione di areale e un incremento numerico (Nardelli et al. 2015) ed è specie considerata a minor rischio nella lista rossa italiana (Gustin et al. 2019). Per questa specie i principali fattori di minaccia/pressioni sono l'abbandono del sistema pastorizio tradizionale e la forestazione (Nardelli et al. 2015). Nell'area di studio occasionalmente sono stati avvistati esemplari isolati.

FALCO DI PALUDE e ALBANELLA REALE

Si tratta di due specie svernanti e migratrici in Puglia (Liuzzi et al., 2013): in inverno il falco di palude è più strettamente legato ad ambienti umidi mentre l'albanella reale si distribuisce in un maggior numero di ambienti aperti; al di fuori delle zone umide gli esemplari svernanti mostrano una distribuzione molta rara e densità bassissime con aree frequentate molto ampie. Molto più comuni nei periodi migratori, soprattutto lungo le coste. Nell'area di studio, al di fuori dei periodi migratori, sono specie rare.

NIBBIO REALE

Specie sedentaria e nidificante, migratrice e svernante in Puglia (Liuzzi et al., 2013), dove comunque come nidificante è localizzata sui Monti Dauni, sull'Alta Murgia (2-3 coppie, La Gioia et al. 2015) e gravine dell'Arco Ionico Tarantino (2 coppie, Sigismondi 2008). Specie considerata vulnerabile in quanto la ripresa demografica degli ultimi decenni non sembra ancora aver compensato il declino registrato negli anni precedenti (Nardelli et al. 2015, Gustin et al. 2019).

NIBBIO BRUNO

Specie migratrice non comunissima e nidificante, in Puglia è storicamente localizzata sul Gargano, Sub-Appennino Dauno e gravine dell'Arco Ionico Tarantino; solo in quest'ultima area sembra verificarsi un incremento numerico, in controtendenza con le altre località, con una stima di 5 coppie nel 2008 (Sigismondi 2008). Specie considerata a basso rischio in quanto opportunistica e generalista, con una popolazione stabile a livello nazionale (Nardelli et al. 2015, Gustin et al. 2019).

GUFO REALE

Specie sedentaria e nidificante in Puglia, ma rara e localizzata nell'area delle gravine ioniche (Liuzzi et al. 2013); considerata quasi minacciata nella lista rossa nazionale (Gustin et al. 2019) non si conoscono bene i trend nazionali anche se sembra essere in incremento nei settori prealpini e in decremento in quelli appenninici, al di fuori di queste due aree il loro numero è molto basso (Nardelli et al. 2015). Luce et al., (2022) hanno confermato la presenza di almeno un esemplare territoriale nella gravina di Laterza.

GRILLAIO

Specie migratrice, nidificante e svernante irregolare in Puglia (Liuzzi et al., 2013); la specie è in forte espansione numerica e di areale in Puglia, ma anche nell'intera Italia (La Gioia et al. 2017) tanto da essere ora considerata a basso rischio nella lista rossa nazionale (Gustin et al. 2019). Le due colonie riproduttive più vicine all'area di progetto sono localizzate negli abitati di Laterza e Santeramo in Colle ed ospitano una media di 138 e 500 coppie (periodo 2012-2016, Bux & Sigismondi 2017).

LANARIO

Specie sedentaria in Puglia con nidificazioni localizzate sul Gargano, Sub-Appennino Dauno e gravine dell'Arco Ionico Tarantino, dove sono stimate 3 coppie (Liuzzi et al. 2013); in Alta Murgia si conferma la nidificazione di una coppia (Gaudiano, data non pubblicato). Il lanario è considerato specie minacciata in Italia a causa di una probabile contrazione di areale e numerica (Gustin et al. 2019); le trasformazioni del territorio legate all'abbandono di pratiche agro-silvo-pastorali tradizionali e alla diffusione di colture intensive hanno determinato una riduzione degli habitat idonei mentre una intensa attività illegale di cattura di pulli di lanario destinati ad essere messi in vendita per allevatori e falconieri può aver ridotto in modo significativo la sua produttività (Nardelli et al. 2015).

Analisi di uso del suolo

Al fine di un'analisi territoriale sono stati consultati i documenti e la cartografia CORINE Land Cover (CLC) 2018 IV livello, con un approfondimento tematico della legenda utilizzata per la realizzazione della cartografia di uso e copertura del suolo (Fig. 3.2.B).

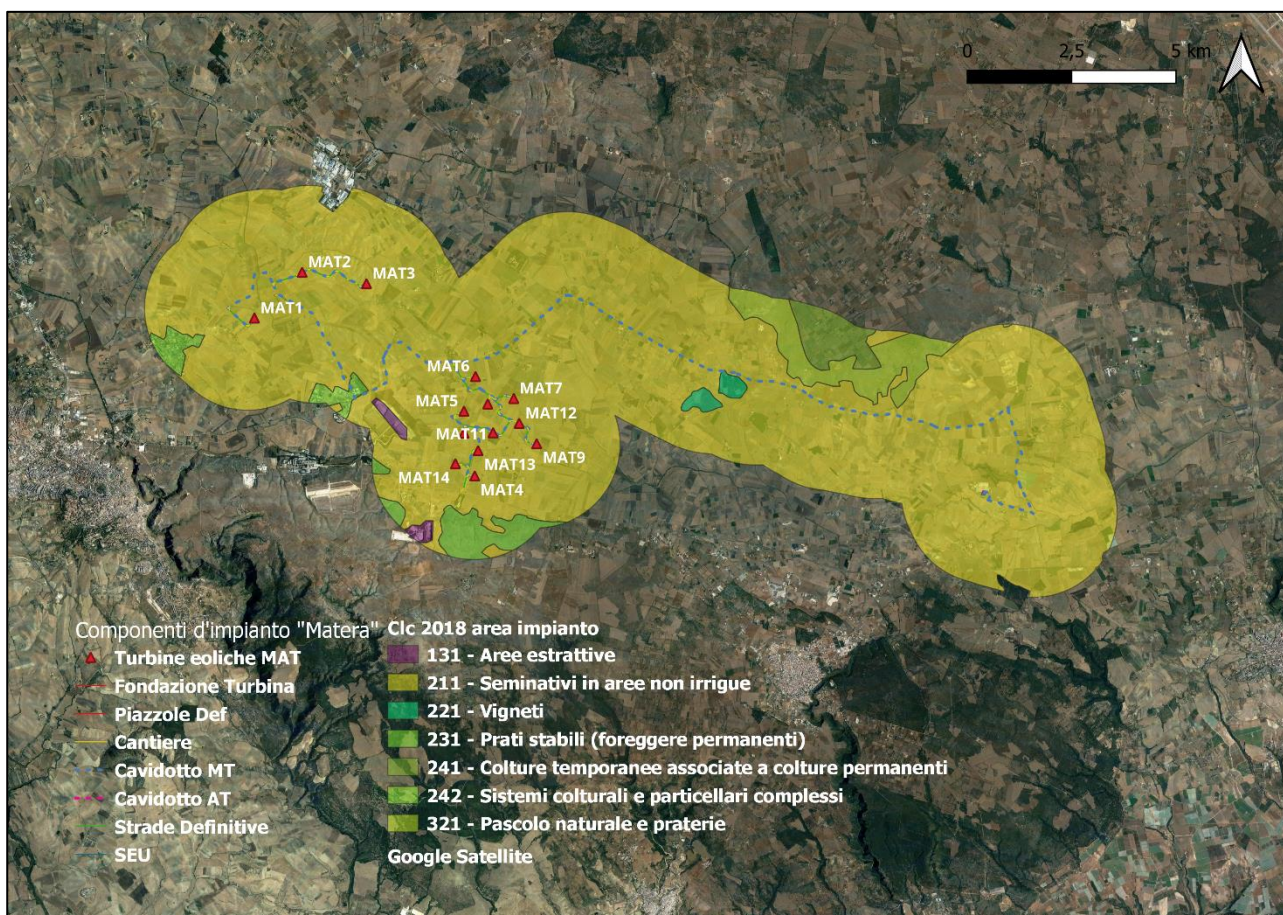


Figura 3.2.B - CORINE Land Cover (CLC) 2018 IV livello

In dettaglio, considerando la classificazione CLC2018 l'area interessata dal posizionamento delle turbine è classificata come superficie agricola, ed è caratterizzate come segue:

- Cod. 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue.

Aree di protezione

Da analisi cartografica, analizzando spazialmente le configurazioni delle aree Rete Natura 2000, si registra in prossimità dell'area d'impianto n. 3 ZSC/ZPS (Fig. 3.2.C) e n. 2 IBA (FIG. 3.2.D). Nello specifico esse sono:

- ZSC/ZPS "Murgia Alta" - IT9120007, con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT2, di circa 3,5 Km;
- ZSC/ZPS "Area delle Gravine" - IT9130007, con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT4, di circa 1,6 km;
- ZSC/ZPS "Gravine di Matera" - IT9220135, con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT4, di circa 0,4 km;
- IBA 135 "Murge", con una distanza degli aerogeneratore più prossimi all'area, MAT2 e MAT9, di circa 2,7 Km;
- IBA 139 "Gravine", con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT4, di circa 0,5 Km.

Il cavidotto decorre, su strada esistente e asfaltata, per un tratto pari a circa 3,3 km, parallelamente alla ZSC/ZPS "Murgia Alta" - IT9120007 e per un tratto pari a circa 2,1 km rispetto a IBA 135 "Murge".

Si riportano inoltre i parchi nazionali e regionali, sottesi dalle sopracitate ZSC/ZPS, più prossimi all'impianto:

- Parco Nazionale dell'Alta Murgia – EUAP0852 (compreso in ZSC/ZPS "Murgia Alta" - IT9120007) con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT2 e MAT3, di circa 8 km;
- Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine – EUAP0894 (compreso in ZSC/ZPS "Area delle Gravine" - IT9130007) con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT4, di circa 3,6 km;
- Parco Archeologico Storico Naturale Chiese Rupestri del Materano (della Murgia Materana) – EUAP0419 (compreso in "Gravine di Matera" - IT9220135) con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT14, di circa 1 km.

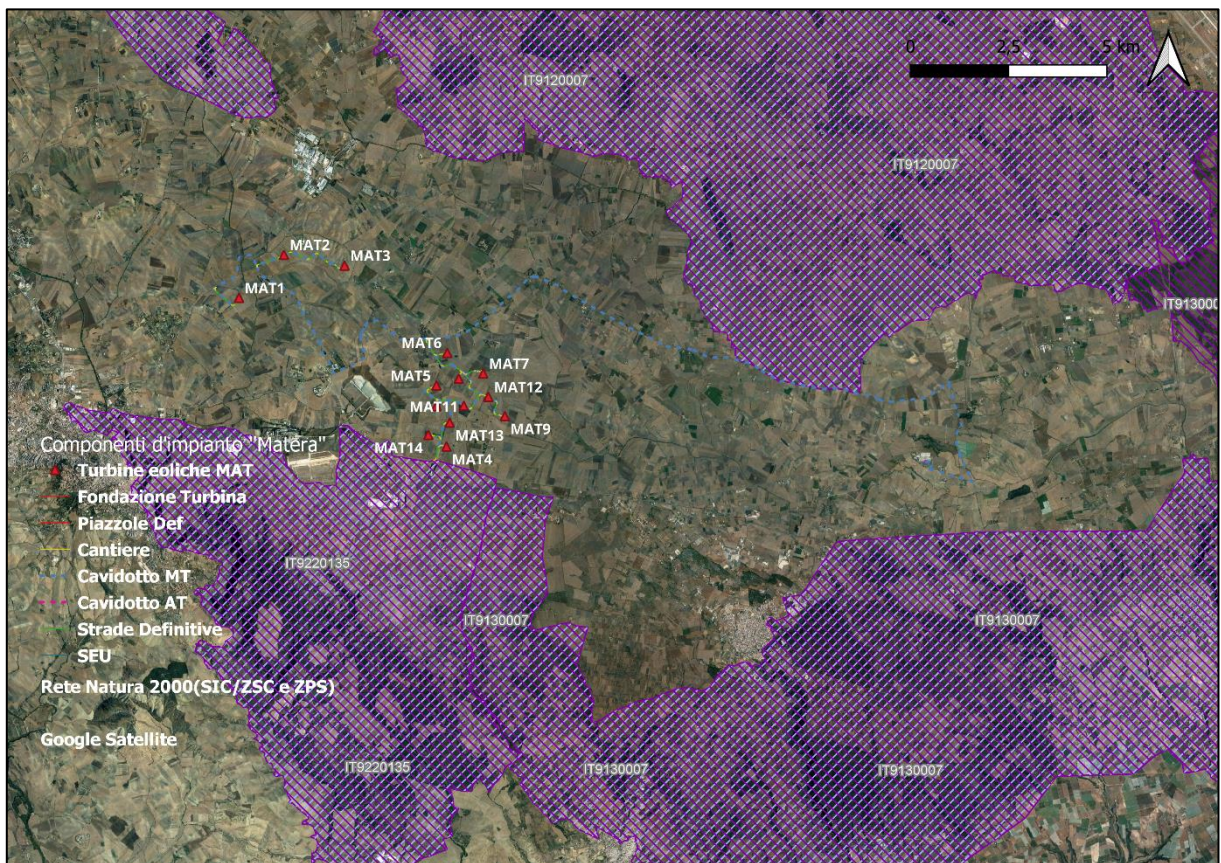


Figura 3.2.C – Localizzazione SIC e ZPS intorno area di progetto

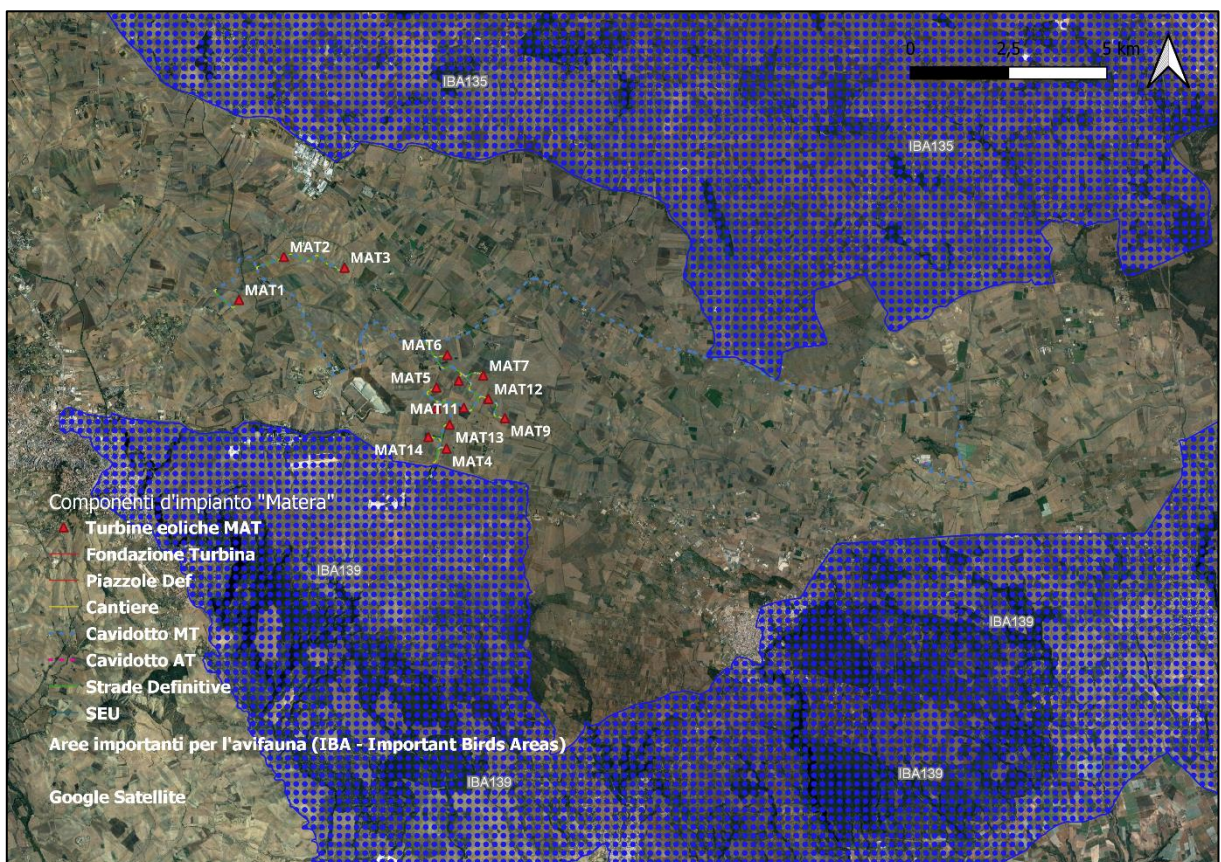


Figura 3.2.D – Localizzazione IBA intorno area progetto

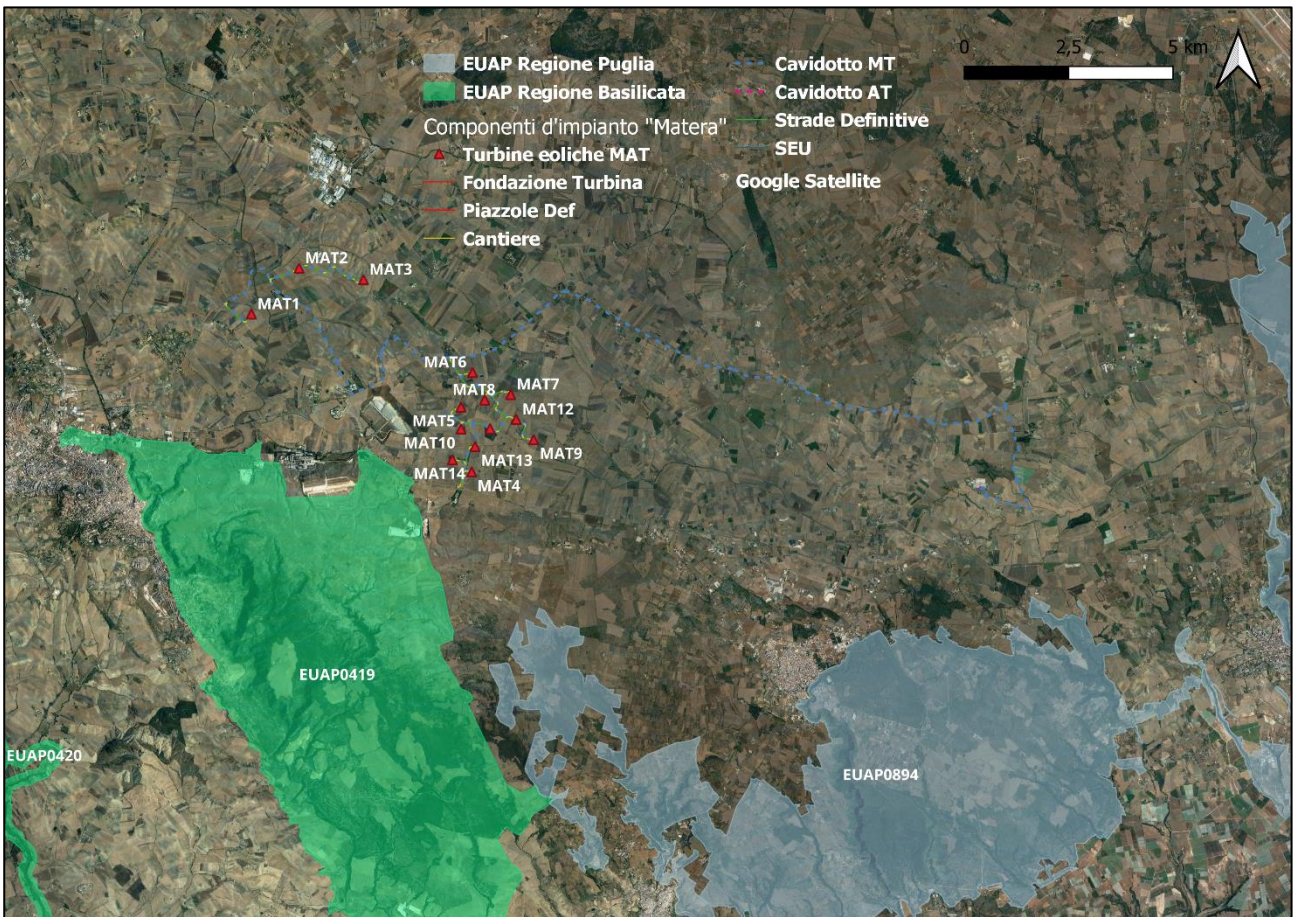


Figura 3.2.E – Localizzazione dei Parchi Naturali Regionali prossimi all'area impianto

3.3 COMPLEMENTARITÀ CON ALTRI PIANI O PROGETTI

Si riporta di seguito il quadro di sintesi dell'analisi effettuata in sede di Quadro Programmatico che ha permesso di stabilire il tipo di relazione che intercorre tra il progetto in esame e gli strumenti di pianificazione territoriale disponibili.

In particolare, in Tab. 3.3.a, per ogni piano esaminato viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

Tabella 3.3.a – Analisi quadro di riferimento Programmatico

| | STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE | TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO |
|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNITARIO | Strategia Europa 2020 | COERENZA |
| | Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package) | COERENZA |
| LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE | Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile | COERENZA |
| | Strategia Energetica Nazionale (SEN) | COERENZA |
| | Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020 | COERENZA |
| | Piano d'Azione Nazionale per le fonti rinnovabili | COERENZA |
| | Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE) | COERENZA |
| | Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima | COERENZA |
| | Disciplina Capacity Market di cui al DM 28 giugno 2019 | COMPATIBILITÀ |
| LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE | Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale | COERENZA |
| | Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) | COMPATIBILITÀ |
| | Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il paesaggio (PUTT/P) | COMPATIBILITÀ |
| | Piano di bacino (PAI) | COMPATIBILITÀ |

4. AREE PROTETTE

4.1 Inquadramento Generale

La Rete ecologica Natura 2000 è rappresentata dall'insieme dei siti individuati per la conservazione della diversità biologica. Essa trae origine dalla Direttiva dell'Unione Europea n. 43 del 1992 ("Habitat") finalizzata alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari indicati nei relativi Allegati I (habitat) e II (specie animali e vegetali). La Direttiva "Habitat" prevede che gli Stati dell'Unione Europea contribuiscano alla costituzione della rete ecologica europea Natura 2000 in funzione della presenza e della rappresentatività sul proprio territorio di questi ambienti e delle specie, individuando aree di particolare pregio ambientale denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC), che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva 2009/147/CE del 30/11/09 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (ex 79/409/CE).

Dalle due direttive comunitarie nasce Rete Natura 2000, che ha come fine la conservazione della natura non solo come semplice tutela di piante, animali ed aree, ma mira ad una conservazione organizzata di habitat e specie. Attraverso la protezione di specie e degli habitat, la biodiversità viene definita come oggetto fondamentale della tutela, che trova espressione in una rete funzionale di aree dedicate allo scopo, un insieme armonico di ambienti biotici e abiotici rappresentativi per l'intera Europa.

La Regione Puglia promuove e sviluppa la connettività ecologica diffusa sul territorio regionale per mezzo di progetti mirati alla conoscenza e alla fruizione sostenibile dei siti della Rete Ecologica regionale, con l'obiettivo di potenziare e ripristinare la funzione di connessione dei corridoi ecologici, di contrastare i processi di frammentazione del territorio e di aumentare la funzionalità ecologica e i livelli di biodiversità del mosaico paesistico regionale.

La Rete Ecologica pugliese, definita dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, è articolata su due schemi (DGR n. 495/2021)

Il primo è quello della Rete ecologica della biodiversità (REB), che mette in valore tutti gli elementi di naturalità della fauna, della flora, delle aree protette. Si tratta di un sistema di aree che hanno prevalentemente il ruolo di nodi e aree centrali della rete, formato da:

- 2 parchi nazionali (Gargano e Alta Murgia);
- 16 altre aree protette nazionali (Riserve, Zone Ramsar, ecc.);
- 3 aree marine protette;
- 20 aree protette regionali;
- 87 Siti della Rete Natura2000.

La REB (Fig. 4.1.A) considera quindi non solo le unità ambientali naturali presenti sul territorio regionale ed i principali sistemi di naturalità, ma anche le principali linee di connessione ecologiche

basate su elementi attuali o potenziali di naturalità (Corridoi fluviali a naturalità diffusa o residuale o ad elevata antropizzazione; corridoi terrestri a naturalità residuale, costieri, discontinui, ciechi; aree tampone (buffer); nuclei naturali isolati).

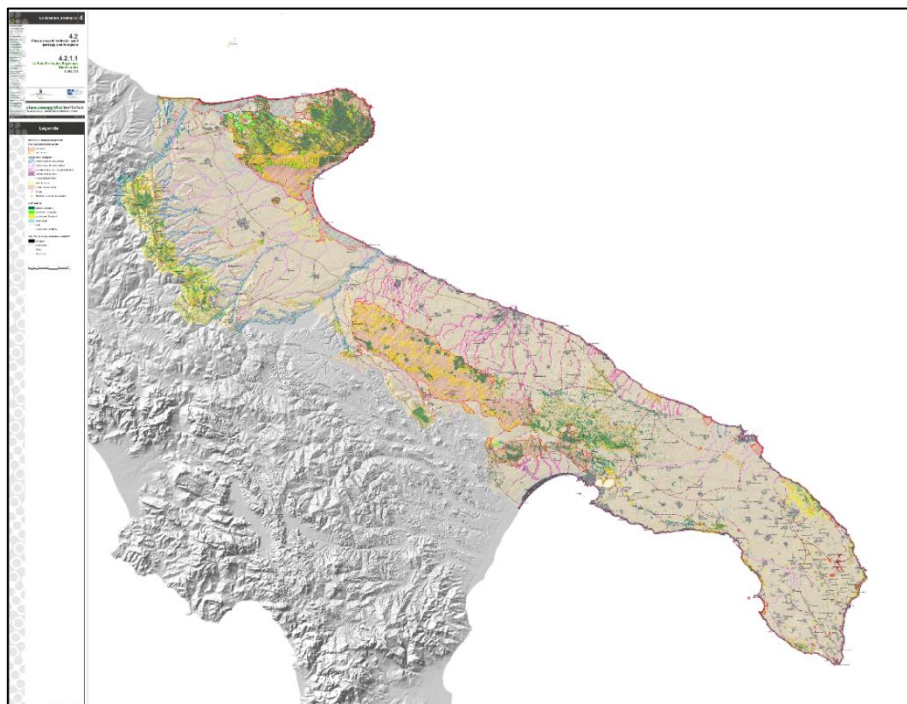


Figura 4.1.A - Rete ecologica della biodiversità (REB) - Regione Puglia

Il secondo è quello della Rete ecologica polivalente (REP, Fig. 4.1.B), strumento dello Schema direttore attraverso cui il PPTR introduce il concetto di rete ecologica polivalente. Tale rete è costruita ponendo come base la Rete ecologica della biodiversità, attorno alla quale, vengono attuate le altre attività progettuali del Piano Paesaggistico (Patto città campagna, Progetti della mobilità dolce, la riqualificazione e la valorizzazione integrata dei paesaggi costieri) acquisendo alla Rete ecologica un forte carattere di multifunzionalità.

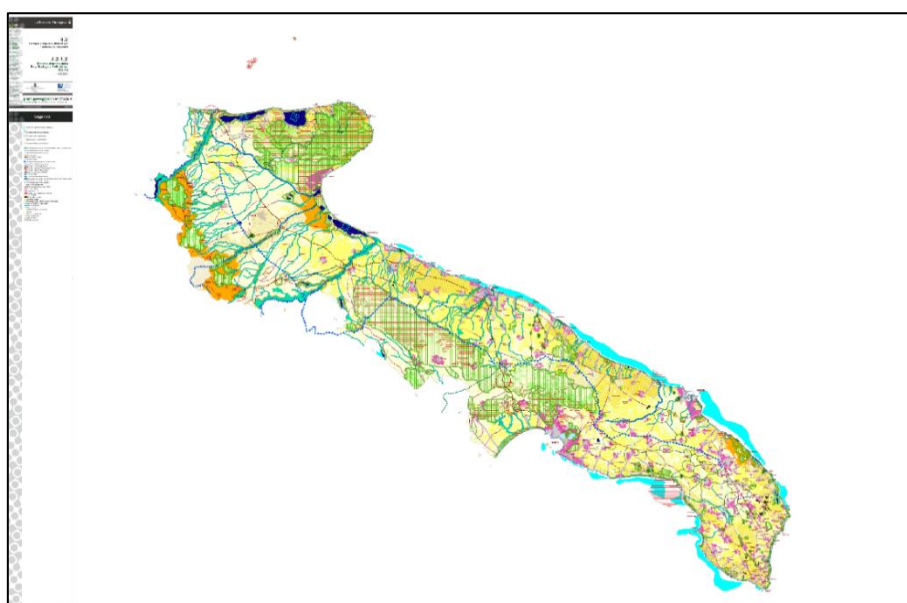


Figura 4.1.B - Rete ecologica Rete ecologica polivalente (REP)- Regione Puglia

Gli 87 Siti della Rete Natura 2000 sono così suddivisi:

- 7 (ZPS) di tipo A occupano una superficie 101.217,85 ha (1.012 km²).
- 75 (ZSC) di tipo B, occupano una superficie pari a 298.276,33 ha (2.983 km²);
- 5 ZSC/ZPS di tipo C occupano una superficie pari a 170.106 ha (1.701 km², Fig. 4.1.C).

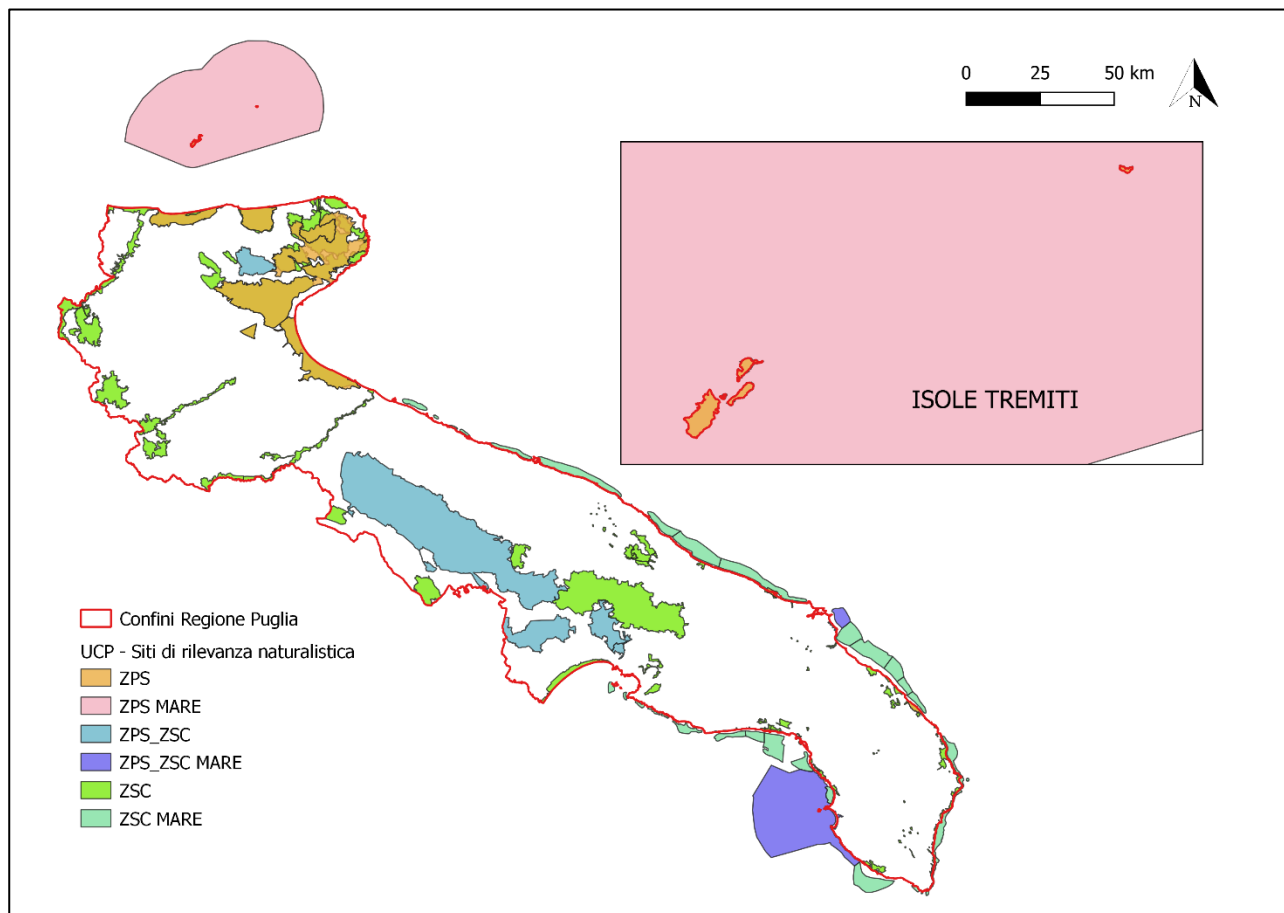


Figura 4.1.C – Ubicazione Zone Speciali di Conservazione (ZSC) Zone di Protezione Speciale (ZPS) Regione Puglia

La superficie occupata dalle 80 ZSC è pari al 63% della totalità di superficie relativa alla Rete Natura 2000, e quella occupata dalle 12 ZPS è pari al 37% della complessiva Rete Natura 2000 (739.706,18 ha).

Questa suddivisione è il risultato di una sintesi dell'elenco di cui alla decisione di esecuzione (UE) 2020/96 della Commissione del 28 novembre 2019 che adotta il tredicesimo aggiornamento dell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea e dall'elenco pubblicato dal Ministero dell'Ambiente ai sensi del DM 8 agosto 2014 (aggiornamento di aprile 2020) delle Zone di Protezione Speciale istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE Uccelli concernente la conservazione degli uccelli selvatici unitamente ai provvedimenti recanti le misure di conservazione per i medesimi individuati (BURP n. 52 del 13-4-2021 – D.G.R. n. 495/2021).

Analogamente per la Regione Basilicata circa il 20% del territorio regionale è costituito da parchi e riserve naturali. Tra i parchi Nazionali si riportano:

- il Parco del Pollino, il più esteso d'Italia, ricompreso tra la Regione Basilicata e la Regione Calabria con 192.565 ettari, di cui 88.580 ettari rientrano nel territorio della Basilicata;
- il Parco dell'Appennino Lucano, Val d'Agri Lagonegrese.

I parchi regionali sono invece rappresentati da:

- Parco Archeologico, Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano;
- Parco di Gallipoli Cognato e delle Piccole Dolomiti Lucane;
- Parco Naturale Regionale del Vulture.

Sono inoltre presenti 8 Riserve Statali e 7 Riserve Regionali (<http://natura2000basilicata.it/la-rete-in-basilicata>).

Per definire lo schema di Rete Ecologica Regionale (4.1.D) il percorso seguito per la caratterizzazione delle risorse naturalistiche ed agroforestali del territorio della Basilicata si è articolato nelle seguenti fasi:

- caratterizzazione delle risorse ambientali ed elaborazione degli strati informativi di base (carte di analisi);
- analisi delle dinamiche delle coperture delle terre;
- valutazione della qualità ambientale ed elaborazione delle carte interpretative;
- definizione dello schema di rete ecologica regionale;
- analisi a scala territoriale degli impatti sulle risorse agroforestali delle misure di sviluppo rurale del nuovo Programma sviluppo rurale (Psr) (Sistema Ecologico Funzionale Territoriale, Regione Basilicata).

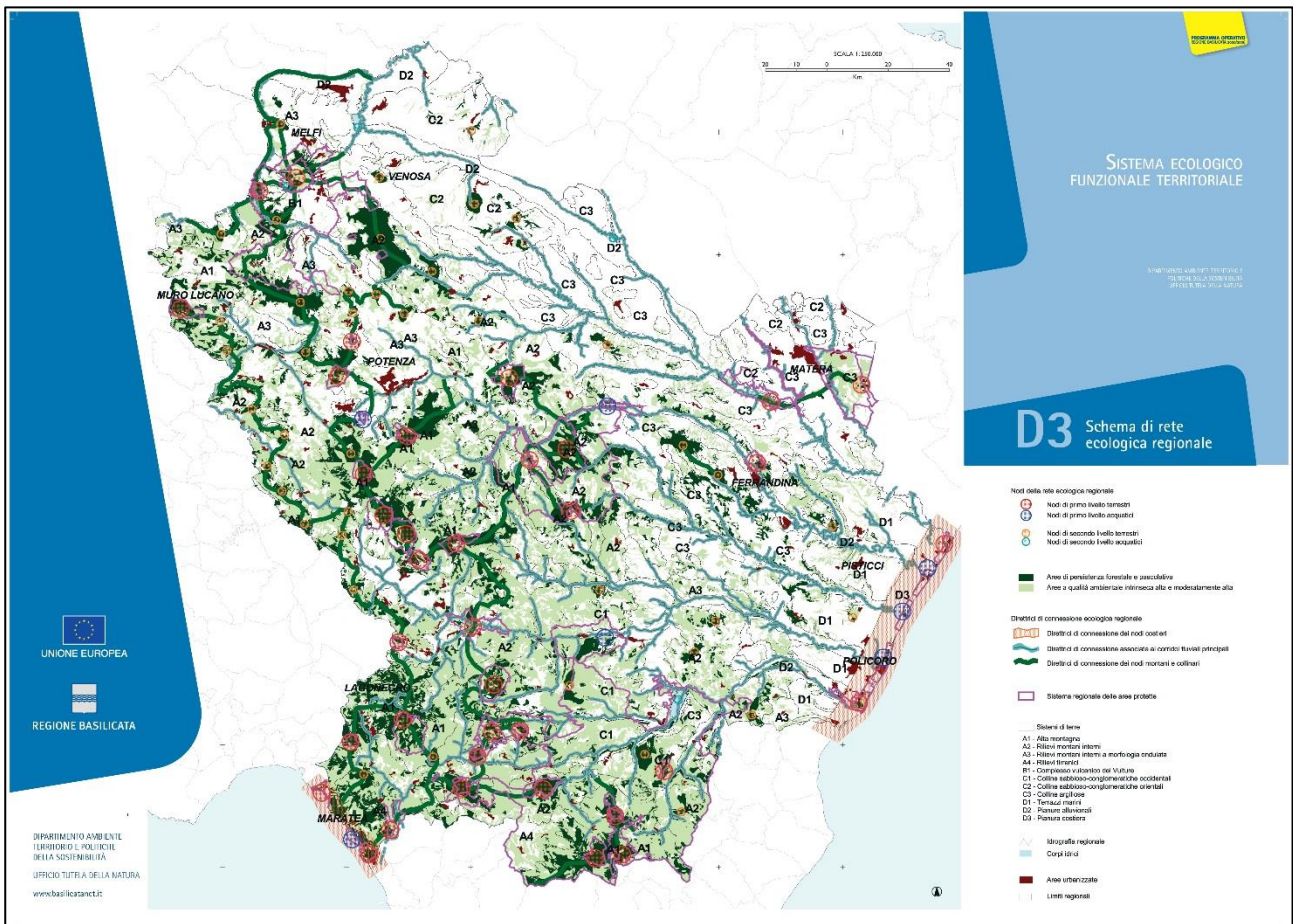


Figura 4.1.D – Sistema Ecologico Funzionale Territoriale – Regione Basilicata

La Rete Natura 2000 Basilicata, è invece costituita da 54 ZSC, 1 SIC e 17 ZPS, rappresentando il 17,1% della superficie regionale. Tali siti rappresentano un mosaico complesso di biodiversità dovuto alla grande variabilità del territorio lucano (<http://natura2000basilicata.it/la-rete-in-basilicata>).

In generale, la procedura di individuazione e designazione dei siti della rete è diversa per ZPS e ZSC.

Le ZPS, dedicate alla conservazione degli uccelli, entrano a far parte di rete Natura 2000 per indicazione di ciascun Stato membro dell'UE e non necessitano di un'ulteriore approvazione da parte degli organi comunitari. La designazione delle ZSC è un passaggio fondamentale per la piena attuazione della Rete Natura 2000 perché garantisce l'entrata a pieno regime di misure di conservazione sito specifiche e offre una maggiore sicurezza per la gestione della rete e per il suo ruolo strategico finalizzato al raggiungimento dell'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità in Europa.

La designazione avviene secondo quanto previsto dall'articolo 4 della Direttiva Habitat e dall'art 3 comma 2 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. e dall'art. 2 del DM 17 ottobre 2007.

Nell'istituzione delle ZPS un ruolo molto importante è svolto dalle *Important Bird Area (IBA)*, considerato che la Corte di giustizia europea (con le sentenze nelle cause C-3/96, C-374/98, C-240/00 e C-378/01) ha stabilito che le IBA sono il riferimento scientifico per la designazione delle Zone di Protezione Speciale. Per questo, in molti Stati membri, compresa l'Italia, la maggior parte delle ZPS

sono state designate proprio sulla base delle IBA. Ciò non toglie che le ZPS possano essere designate anche in aree dove non era stata precedentemente individuata un'IBA.

Le IBA, nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

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

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

A livello mondiale, le IBA oggi individuate sono circa 11000, sparse in 200 Paesi; in Italia, grazie al lavoro della Lipu, sono state classificate 172 IBA.

Di seguito l'elenco delle zone IBA nella Regione Puglia (Fig. 4.1.E):

- 126 - "Monti della Daunia";
- 127 - "Isole Tremiti";
- 135 - "Murge";
- 139 - "Gravine";
- 145 - "Isola di Sant'Andrea";
- 146 - "Le Cesine";
- 147 - "Costa tra Capo d'Otranto e Capo Santa Maria di Leuca";
- 203 - "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata".

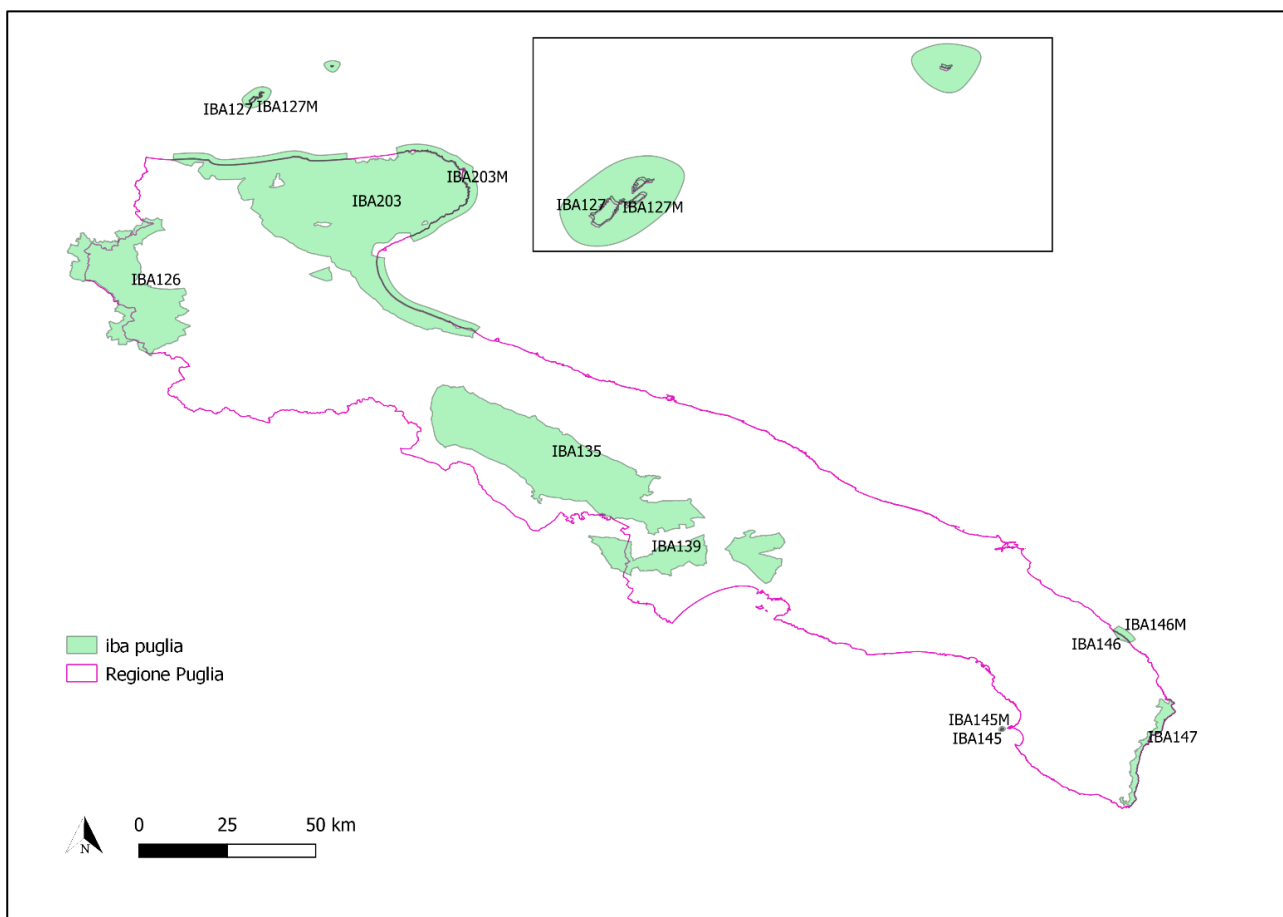


Figura 4.1.E – Ubicazione *Important Bird Area* (IBA) Regione Puglia

Questo elenco include tutte le IBA della regione, incluse quelle situate a cavallo dei confini lucano, molisano e campano.

Le IBA 128- “Laghi di Lesina e Varano”, 129- “Promontorio del Gargano” e 130- “Zone umide del golfo di Manfredonia” sono state riunite nell’unica IBA 203 - “Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata”, per considerare l’intero comprensorio come sistema unico. Il nome dell’IBA 147 è stato variato da “Capo d’Otranto” a “Costa tra Capo d’Otranto e Capo Santa Maria di Leuca”, più consona alla reale estensione dell’IBA.

I perimetri delle IBA sono ricavati per lo più seguendo il reticolo stradale ed uniformandosi alle esistenti aree protette. Nelle aree in cui vi è scarsa presenza di viabilità, le perimetrazioni delle aree sono effettuate ricorrendo agli altri elementi morfologici, quali crinali orografici.

4.2 ZSC/ZPS MURGIA ALTA - IT9120007

4.2.1 Generalità

| | |
|------------------------------|--|
| TIPO | C (Sito di Importanza Comunitaria) |
| CODICE | IT9120007 |
| NOME | Murgia Alta |
| CODICE CLASSE HABITAT | N09 - Praterie aride, steppe (65%) N08 – Brughiere, boscaglie, macchia, garighe. Friganee (20%) N18 - Foreste di sempreverdi (15%) |
| REGIONE BIOCLIMATICA | Mediterraneo |

La ZSC/ZPS “Murgia Alta” – IT3120007 ha un’estensione pari a 125882 ha, è compreso nei limiti amministrativi dei comuni di Andria, Minervino Murge, Spinazzola, Poggiorsini, Cassano delle Murge, Santeramo in Colle, Grumo Apula, Ruvo di Puglia, Altamura, Corato, Bitonto, Gioia del Colle, Gravina in Puglia, Acquaviva delle Fonti, Toritto (Provincia di Bari); Laterza e Castellaneta (Provincia di Taranto). È protetta dai regolamenti regionali R.R. 6/16, R.R. 12/17, R.R. 28/08.

Essa costituisce un paesaggio suggestivo costituito da lievi ondulazioni e da avvallamenti doliniformi, con fenomeni carsici superficiali rappresentati dai puli e inghiottitoi. Il substrato è di calcare cretaceo, generalmente ricoperto da calcarenite pleistocenica. Caratterizzata dall'ampio e brullo tavolato calcareo che culmina nei 679 m del monte Caccia. Si presenta prevalentemente come un altipiano calcareo alto e pietroso. È una delle aree substeppeiche più vaste d'Italia, con vegetazione erbacea ascrivibile ai *Festuco brometalia*. La flora dell'area è particolarmente ricca, raggiungendo circa 1500 specie. Da un punto di vista dell'avifauna nidificante sono state censite circa 90 specie, numero che pone quest'area a livello regionale al secondo posto dopo il Gargano. Le formazioni boschive superstiti sono caratterizzate dalla prevalenza di *Quercus pubescens* spesso accompagnate da *Fraxinus ornus*, *Quercus cerris* e *Quercus frainetto*.

4.2.2 Aspetti abiotici: Habitat

Il Formulário Standard Ufficiale del sito Murgia Alta - IT9110002 riporta i seguenti tipi di habitat, utili alla valutazione dello stesso. L'habitat maggiormente rappresentato è "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)" (cod. 62A0), seguito da "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*" (cod. 6220) e "Querceti a *Quercus trojana*" (cod. 9250; Tab. 4.2.2.a).

Tabella 4.2.2.a - Legenda Allegato I – Tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la destinazione di speciali di conservazione

| Habitat All. I | | | | | | Valutazione del Sito | | | |
|----------------|----|----|----------------|-------------|--------------|----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| Codice | PF | NP | Copertura [ha] | Grotte [n.] | Qualità dati | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Rappresentatività | Superficie relativa | Grado di conservazione | Valutazione Globale |
| 3140 | | | 0.005 | 0 | G | C | C | B | C |
| 3170 | | | 0.98 | 0 | G | A | C | C | C |
| 3280 | | | 12.49 | 0 | M | B | C | B | B |
| 6210 | X | | 11.47 | 0 | M | B | C | B | B |
| 6220 | X | | 5392.75 | 0 | M | A | C | B | A |
| 62A0 | | | 31374.37 | 0 | M | A | C | B | B |
| 8210 | | | 38.38 | 0 | M | A | C | A | A |
| 8310 | | | | 209 | M | B | C | C | B |
| 9250 | | | 817.44 | 0 | M | B | C | B | C |
| 9340 | | | 10.57 | 0 | P | C | C | A | B |

Legenda - Tabella 4.2.2.a

| Codice habitat | | |
|-------------------------|--|---|
| HABITAT | PF: per i tipi di habitat che possono avere un modulo non prioritario e prioritario (6210, 7130, 9430) | X |
| | NP: nel caso in cui un tipo di habitat non esista più nel sito | x (opzionale) |
| | Copertura | ettari (ha) |
| | Grotte* *per i tipi di habitat 8310, 8330 (grotte) | n. grotte |
| | Qualità dei dati | G = "Buono" (ad es. basato su sondaggi); M = 'Moderato' (es. basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = 'Scarso' (es. stima approssimativa) |
| VALUTAZIONE SITO | Legenda Rappresentatività (riferito al grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito) | A: rappresentatività eccellente B: buona rappresentatività C: rappresentatività significativa D: presenza non significativa |
| | Legenda Superficie Relativa (intesa come superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale.) | Espressa in ettari (ha) |
| | Legenda Grado di Conservazione | A: conservazione eccellente - struttura eccellente indipendentemente dalla notazione degli altri due sottocriteri. - struttura ben conservata ed eccellenti prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio. B: buona conservazione - struttura ben conservata e buone prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio. - struttura ben conservata, prospettive mediocri/forse sfavorevoli e ripristino facile o possibile con un impegno medio. - struttura mediamente o parzialmente degradata, eccellenti prospettive e ripristino facile o possibile con un impegno medio. -struttura mediamente/parzialmente degradata, buone prospettive e ripristino facile. C: conservazione media o ridotta = tutte le altre combinazioni. |
| | Legenda Valutazione Globale | A: valore eccellente B: valore buono C: valore significativo |

4.2.3 Aspetti biotici: Flora e Fauna

Secondo il Formulario Standard Ufficiale del sito, le Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE utili alla valutazione del sito sono riportati in Tab. 4.2.3.a.

Tabella 4.2.3.a - Specie Animali e Vegetali d'Interesse Comunitario di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e valutazione del sito

| Specie | | Popolazione | | | | | | | Valutazione Sito | | | | | |
|--------|------|----------------------------------|---|----|---|------------|-----|-------|------------------|---------|---------|-------|------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | dimensione | | Unità | Cat. | D.qual. | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A086 | <i>Accipiter nisus</i> | | | r | 2 | 2 | p | | G | C | B | C | C |
| B | A247 | <i>Alauda arvensis</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A255 | <i>Anthus campestris</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | B | B | C | A |
| A | 5357 | <i>Bombina pachipus</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | C | C | C |
| B | A215 | <i>Bubo bubo</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A133 | <i>Burhinus oediconemus</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | C | A |
| B | A243 | <i>Calandrella brachydactyla</i> | | | r | 0 | 0 | | C | DD | B | B | C | A |
| B | A224 | <i>Caprimulgus europaeus</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | B |
| I | 1088 | <i>Cerambyx cerdo</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | B | B |
| B | A030 | <i>Ciconia nigra</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| B | A080 | <i>Circaetus gallicus</i> | | | r | 1 | 1 | p | | G | C | B | C | C |
| B | A231 | <i>Coracias garrulus</i> | | | r | 6 | 6 | p | | G | C | B | C | B |
| I | 1047 | <i>Cordulegaster trinacriae</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | B | B |
| R | 1279 | <i>Elaphe quatuorlineata</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | C | C | C |
| I | 4033 | <i>Erannis ankeraria</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | | | | |
| I | 6199 | <i>Euplagia quadripunctaria</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | B | B |
| B | A101 | <i>Falco biarmicus</i> | | | p | 3 | 3 | p | | G | B | B | B | B |
| B | A095 | <i>Falco naumanni</i> | | | r | 600 | 600 | p | | G | A | B | B | A |
| M | 5365 | <i>Hypsugo savii</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| B | A338 | <i>Lanius collurio</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | B | B |
| B | A339 | <i>Lanius minor</i> | | | r | 0 | 0 | | V | DD | C | B | B | B |
| B | A341 | <i>Lanius senator</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A246 | <i>Lullula arborea</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | C | B |
| M | 1355 | <i>Lutra lutra</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | C | C | C |
| I | 1062 | <i>Melanargia arge</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | A | B |
| B | A242 | <i>Melanocorypha calandra</i> | | | r | 0 | 0 | | C | DD | A | B | B | A |
| M | 5728 | <i>Microtus savii</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| B | A074 | <i>Milvus milvus</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | B |
| M | 1310 | <i>Miniopterus schreibersii</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | A | B |
| M | 1305 | <i>Myotis blythii</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | B | B |
| M | 1321 | <i>Myotis emarginatus</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| M | 1324 | <i>Myotis myotis</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | B |
| M | 1331 | <i>Nyctalus leisleri</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| B | A278 | <i>Oenanthe hispanica</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A621 | <i>Passer italiae</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| B | A356 | <i>Passer montanus</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| M | 1309 | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | | | | 0 | 0 | | V | | | | | |
| M | 1329 | <i>Plecotus austriacus</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| B | A336 | <i>Remiz pendulinus</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| M | 1305 | <i>Rhinolophus euryale</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | B |
| M | 1304 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | B | B | A | B |
| M | 1303 | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | B | B | A | B |
| P | 1849 | <i>Ruscus aculeatus</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| F | 1136 | <i>Rutilus rubilio</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |

| Specie | | | | Popolazione | | | | | Valutazione Sito | | | | | |
|--------|------|---------------------------------|---|-------------|---|------------|-----|-------|------------------|---------|---------|-------|------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | dimensione | | Unità | Cat. | D.qual. | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| I | 1050 | <i>Saga pedo</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| A | 1175 | <i>Salamandrina terdigitata</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| B | A276 | <i>Saxicola torquata</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| M | 5852 | <i>Sorex samniticus</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| P | 1883 | <i>Stipa austroitalica</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | A | A |
| B | A302 | <i>Sylvia undata</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | A | C | B |
| M | 1333 | <i>Tadarida teniotis</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| R | 1217 | <i>Testudo hermanni</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| A | 1167 | <i>Triturus carnifex</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |

Legenda - Tabella 4.2.3.a

| | | |
|------------------|--|--|
| SPECIE | G: Gruppi | B = Birds; M = Mammalians; A = Amphibians; R = Reptiles; F = Fishes; I = Insects; P = Plants |
| | Codice specie | |
| | Nome scientifico specie | |
| | S: nel caso di specie sensibile | X |
| | NP: nel caso in cui un tipo di habitat non esista più nel sito | X (opzionale) |
| POPOLAZIONE | T: Tipo | p = permanente; r = riproduttiva; m = migratore; w = svernante; *specie vegetali e stanziali indicate sempre permanente |
| | U: Unità | i = individui; p = coppie o altre unità |
| | Cat.: Categorie di abbondanza | C = comune; R = raro; V = molto raro; P = presente – (da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione) |
| | Qualità dei dati: | G = "Buono" (ad es. basato su sondaggi); M = 'Moderato' (es. basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = 'Scarso' (es. stima approssimativa); VP = 'Molto scarso' (nessuna stima approssimativa della dimensione della popolazione, in questo caso i campi per la dimensione della popolazione possono rimanere vuoti, ma il campo "Categorie di abbondanza" deve essere compilato) |
| VALUTAZIONE SITO | Popolazione | |
| | Conservazione | A (conservazione eccellente) = elementi in condizioni eccellenti indipendentemente dalla notazione relativa alla possibilità di ripristino; B (buona conservazione) = elementi ben conservati indipendentemente dalla notazione relativa alle possibilità di ripristino; C (conservazione media o limitata) = tutte le altre combinazioni |
| | Isolamento | A = popolazione (in gran parte) isolata; B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione |
| | Globale | A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo |

L'elenco delle specie definite come "facoltative" alla valutazione dell'area sono invece rappresentate in Tab. 4.2.3.b.

Tabella 4.2.3.b – Elenco specie "opzionali" alla valutazione del sito

| Specie | | | | | Popolazione | | | Motivazione | | | | | | |
|--------|------|-----------------------------|---|----|-------------|-----|---|-------------|---------------|---|------------------|---|---|---|
| G | COD. | Nome Scientifico | S | NP | dimensione | | U | Cat. | Species Annex | | Other categories | | | |
| | | | | | Min | Max | | C R V P | IV | V | A | B | C | D |
| A | | <i>Bufo bufo</i> | | | 0 | 0 | | C | | | | | X | |
| A | 1201 | <i>Bufo viridis</i> | | | 0 | 0 | | C | X | | | | | |
| R | 1284 | <i>Coluber viridiflavus</i> | | | 0 | 0 | | C | X | | | | | |
| R | 1283 | <i>Coronella austriaca</i> | | | 0 | 0 | | P | X | | | | | |
| M | 1327 | <i>Eptesicus serotinus</i> | | | 0 | 0 | | P | X | | | | | |
| M | 1344 | <i>Hystrix cristata</i> | | | 0 | 0 | | R | X | | | | | |
| R | | <i>Lacerta bilineata</i> | | | 0 | 0 | | C | | | | | X | |
| R | 1250 | <i>Podarcis sicula</i> | | | 0 | 0 | | C | X | | | | | |
| A | 1210 | <i>Rana esculenta</i> | | | 0 | 0 | | P | | X | | | | |
| A | 1206 | <i>Rana italica</i> | | | 0 | 0 | | P | X | | | | | |
| A | 1168 | <i>Triturus italicus</i> | | | 0 | 0 | | P | X | | | | | |
| R | | <i>Vipera aspis</i> | | | 0 | 0 | | P | | | | | X | |

Legenda - Tabella 4.2.3.b

| | | |
|-------------------|---|--|
| SPECIE | G: Gruppi | B = Birds; M = Mammalians; A = Amphibians; R = Reptiles; F = Fishes; I = Insects; P = Plants |
| | Codice specie per le specie Uccelli, Allegato IV e V, oltre al nome scientifico deve essere utilizzato il codice fornito nel portale di riferimento | |
| | Nome scientifico specie | |
| | S: nel caso di specie sensibile | X |
| | NP: nel caso in cui un tipo di habitat non esista più nel sito | X (opzionale) |
| POPOLAZIONE | U: Unità | i = individui; p = coppie o altre unità |
| | Cat.: Categorie di abbondanza | C = comune; R = raro V = molto raro P = presente |
| CRITERI CATEGORIA | Specie annesse IV, V all. Direttiva Habitat | X |
| | Altre categorie | A = data National Red List B = endemica C = convenzione internazionale D= altro |

4.3 ZSC/ZPS AREA DELLE GRAVINE – IT9130007

4.3.1 Generalità

| | |
|------------------------------|---|
| TIPO | C (Sito di Importanza Comunitaria) |
| CODICE | IT9130007 |
| NOME | Area delle Gravine |
| CODICE CLASSE HABITAT | N08 Brughiere, boscaglie, macchia, garighe. Friganee (25.0 %) N22 Habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose. Nevi e ghiacciai perenni (15.0 %) N09 Praterie aride, steppe (50.0 %) N18 Foreste di sempreverdi (10.0 %) |
| CLIMA | Mediterraneo |

La ZSC/ZPS “Area delle Gravine” - IT9130007, dall’estensione di 26740.0 ha, è compreso nei limiti amministrativi dei comuni di Mottola, Ginosa, Palagiano, Palagianello, Castellaneta, Laterza, Massafra Crispiano e Statte (Provincia di Taranto).

Il sito è caratterizzato dalla presenza di profondi solchi erosivi lungo la scarpata del gradino murgiano, scavati nel calcare cretacico e nella calcarenite pleistocenica, originatisi per l'erosione di corsi d'acqua sovrainposti a fratture della crosta rocciosa superficiale.

Le gravine presenti nell’area sono rappresentate da *canyon* di origine erosiva originatisi da corsi d'acqua sovrainposti a fratture della crosta rocciosa superficiale. Esse costituiscono habitat rupestri di grande valore botanico. Nel sito sono presenti alcuni querceti a *Quercus trojana* ben conservati e pinete spontanee a pino d'Aleppo su calcarenite. Inoltre, vi è la presenza di garighe di *Euphorbia spinosa* con percentuale di copertura 3 e valutazioni rispettivamente; A, A, C, A e la presenza di boschi di *Quercus virgiliana* con percentuale di copertura 1 e valutazioni rispettivamente: A, A, C, A.

4.3.2 Aspetti Abiotici: Habitat

Il Formulário Standard Ufficiale del sito “Area delle Gravine” - IT9130007 riporta i seguenti tipi di habitat, utili alla valutazione dello stesso. L’habitat maggiormente esteso nel sito è rappresentato da “Querceti a *Quercus trojana*” (cod. 9250) seguita da “Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*” (cod. 9340) e “Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea” (cod. 6220; Tab. 4.3.2.a).

Tabella 4.3.2.a - Legenda Allegato I – Tipi di Habitat Naturali di Interesse Comunitario la cui conservazione richiede la destinazione di speciali di conservazione

| Habitat All. I | | | | | | Valutazione del Sito | | | |
|----------------|----|----|----------------|-------------|--------------|----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| Codice | PF | NP | Copertura [ha] | Grotte [n.] | Qualità dati | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Rappresentatività | Superficie relativa | Grado di conservazione | Valutazione Globale |
| 3280 | | | 23.06 | 0 | P | A | C | B | B |
| 5210 | | | 116.33 | 0 | P | A | C | A | A |
| 5330 | | | 19.92 | 0 | M | A | C | A | A |
| 6220 | x | | 591.9 | 0 | M | A | C | B | B |
| 62A0 | | | 427.13 | 0 | P | A | C | B | B |
| 8210 | | | 11.03 | 0 | M | A | C | A | A |
| 8310 | | | | 21 | M | A | C | A | A |
| 9250 | | | 2370.34 | 0 | M | A | C | B | A |
| 92A0 | | | 0.99 | 0 | P | A | C | B | B |
| 9320 | | | 1.13 | 0 | P | C | C | B | B |
| 9340 | | | 1337.0 | 0 | P | A | C | A | A |
| 9540 | | | 556.62 | 0 | M | A | C | A | A |

Legenda - Tabella 4.3.2.a

| | | |
|------------------|--|---|
| HABITAT | Codice habitat | |
| | PF: per i tipi di habitat che possono avere un modulo non prioritario e prioritario (6210, 7130, 9430) | X |
| | NP: nel caso in cui un tipo di habitat non esista più nel sito | x (opzionale) |
| | Copertura | ettari (ha) |
| | Grotte* *per i tipi di habitat 8310, 8330 (grotte) | n. grotte |
| | Qualità dei dati | G = "Buono" (ad es. basato su sondaggi); M = 'Moderato' (es. basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = 'Scarso' (es. stima approssimativa) |
| VALUTAZIONE SITO | Legenda Rappresentatività (riferito al grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito) | A: rappresentatività eccellente B: buona rappresentatività C: rappresentatività significativa D: presenza non significativa |
| | Legenda Superficie Relativa (intesa come superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale.) | Espressa in ettari (ha) |
| | Legenda Grado di Conservazione | A: conservazione eccellente - struttura eccellente indipendentemente dalla notazione degli altri due sottocriteri. - struttura ben conservata ed eccellenti prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio. B: buona conservazione - struttura ben conservata e buone prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio. - struttura ben conservata, prospettive mediocri/forse sfavorevoli e ripristino facile o possibile con un impegno medio. - struttura mediamente o parzialmente degradata, eccellenti prospettive e ripristino facile o possibile con un impegno medio. -struttura mediamente/parzialmente degradata, buone prospettive e ripristino facile. C: conservazione media o ridotta = tutte le altre combinazioni. |
| | Legenda Valutazione Globale | A: valore eccellente B: valore buono C: valore significativo |

4.3.3 Aspetti biotici: Flora fauna

Secondo il Formulário Standard Ufficiale del sito, le Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE utili alla valutazione del sito sono riportati in Tab. 4.3.3.a.

Tabella 4.3.3.a - Specie Animali e Vegetali d'Interesse Comunitario di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e valutazione del sito

| Specie | | | | | Popolazione | | | | | Valutazione sito | | | | | | |
|--------|------|----------------------------------|---|----|-------------|------------|-----|-------|------|------------------|---------|------|------|-------|--|--|
| G | Code | ScientificName | S | NP | T | dimensione | | Unità | Cat. | D.Q. | A B C D | | | A B C | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. | | |
| B | A086 | <i>Accipiter nisus</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | B | | |
| B | A247 | <i>Alauda arvensis</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | B | | |
| F | 1120 | <i>Alburnus albidus</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | B | B | C | C | | |
| B | A229 | <i>Alcedo atthis</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | D | | | | | |
| B | A255 | <i>Anthus campestris</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | C | B | | |
| F | 5562 | <i>Atherina boyeri</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | | | |
| A | 5357 | <i>Bombina pachipus</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | A | B | | |
| B | A215 | <i>Bubo bubo</i> | | | r | 3 | 3 | p | | G | B | B | C | B | | |
| B | A133 | <i>Burhinus oedicephalus</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | B | | |
| B | A243 | <i>Calandrella brachydactyla</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | B | | |
| M | 1352 | <i>Canis lupus</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | A | A | A | A | | |
| B | A224 | <i>Caprimulgus europaeus</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | B | | |
| B | A138 | <i>Charadrius alexandrinus</i> | | | r | 0 | 0 | | V | DD | C | C | C | C | | |
| B | A030 | <i>Ciconia nigra</i> | | | w | 0 | 0 | | P | DD | D | | | | | |
| B | A080 | <i>Circaetus gallicus</i> | | | r | 4 | 4 | p | | G | D | | | | | |
| B | A231 | <i>Coracias garrulus</i> | | | r | 7 | 7 | p | | G | B | B | C | B | | |
| R | 1279 | <i>Elaphe quatuorlineata</i> | | | p | 0 | 0 | | C | DD | D | | | | | |
| R | 1293 | <i>Elaphe situla</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | B | B | | |
| M | 1327 | <i>Eptesicus serotinus</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | | | |
| I | 4033 | <i>Erannis ankeraria</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | | | | | | |
| B | A101 | <i>Falco biarmicus</i> | | | r | 5 | 5 | p | | G | B | B | B | B | | |
| B | A095 | <i>Falco naumanni</i> | | | r | 200 | 200 | p | | G | A | B | B | B | | |
| F | 5655 | <i>Gasterosteus aculeatus</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | | | |
| B | A252 | <i>Hirundo daurica</i> | | | r | 0 | 0 | | V | DD | B | B | B | B | | |
| M | 5365 | <i>Hypsugo savii</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | | | |
| B | A338 | <i>Lanius collurio</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | C | A | | |
| B | A339 | <i>Lanius minor</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | B | B | C | B | | |
| B | A341 | <i>Lanius senator</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | C | B | | |
| B | A246 | <i>Lullula arborea</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | B | | |
| M | 1355 | <i>Lutra lutra</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | C | C | C | | |
| I | 1062 | <i>Melanargia arge</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | D | | | | | |
| B | A242 | <i>Melanocorypha calandra</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | B | B | C | B | | |
| M | 5728 | <i>Microtus savii</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | | | |
| B | A074 | <i>Milvus milvus</i> | | | r | 3 | 3 | p | | G | B | B | B | B | | |
| M | 1310 | <i>Miniopterus schreibersii</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | A | B | | |
| M | 1341 | <i>Muscardinus avellanarius</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | | | |
| M | 1307 | <i>Myotis blythii</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | B | B | A | B | | |
| M | 1316 | <i>Myotis capaccinii</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | A | B | | |
| M | 1321 | <i>Myotis emarginatus</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | | | |

| Specie | | | | | Popolazione | | | | | | Valutazione sito | | | |
|--------|------|----------------------------------|---|----|-------------|------------|-----|-------|------|------|------------------|-------|------|------|
| G | Code | ScientificName | S | NP | T | dimensione | | Unità | Cat. | D.Q. | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| M | 1324 | <i>Myotis myotis</i> | | | p | 0 | 0 | | P | G | C | B | B | B |
| B | A077 | <i>Neophron percnopterus</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| B | A278 | <i>Oenanthe hispanica</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | B | B | C | B |
| B | A621 | <i>Passer italiae</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| B | A356 | <i>Passer montanus</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| M | 2016 | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| B | A336 | <i>Remiz pendulinus</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| M | 1305 | <i>Rhinolophus euryale</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | B | B | A | B |
| M | 1304 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | C |
| M | 1303 | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | B | B | A | B |
| P | 1849 | <i>Ruscus aculeatus</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| F | 1136 | <i>Rutilus rubilio</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | C | A | C |
| I | 1050 | <i>Saga pedo</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| B | A276 | <i>Saxicola torquata</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| P | 1883 | <i>Stipa austroitalica</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | A | A |
| B | A302 | <i>Sylvia undata</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | A | C | B |
| M | 1333 | <i>Tadarida teniotis</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| R | 1217 | <i>Testudo hermanni</i> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | C | B | A | B |

Legenda - Tabella 4.3.3.a

| | | |
|-------------------------|--|--|
| SPECIE | G: Gruppi | B = Birds; M = Mammalians; A = Amphibians; R = Reptiles; F = Fishes; I = Insects; P = Plants |
| | Codice specie | |
| | Nome scientifico specie | |
| | S: nel caso di specie sensibile | X |
| | NP: nel caso in cui un tipo di habitat non esista più nel sito | X (opzionale) |
| POPOLAZIONE | T: Tipo | p = permanente; r = riproduttiva; m = migratore; w = svernante; *specie vegetali e stanziali indicate sempre permanente |
| | U: Unità | i = individui; p = coppie o altre unità |
| | Cat.: Categorie di abbondanza | C = comune; R = raro; V = molto raro; P = presente – (da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione) |
| | Qualità dei dati: | G = "Buono" (ad es. basato su sondaggi); M = 'Moderato' (es. basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = 'Scarso' (es. stima approssimativa); VP = 'Molto scarso' (nessuna stima approssimativa della dimensione della popolazione, in questo caso i campi per la dimensione della popolazione possono rimanere vuoti, ma il campo "Categorie di abbondanza" deve essere compilato) |
| VALUTAZIONE SITO | Popolazione | |
| | Conservazione | A (conservazione eccellente) = elementi in condizioni eccellenti indipendentemente dalla notazione relativa alla possibilità di ripristino; B (buona conservazione) = elementi ben conservati indipendentemente dalla notazione relativa alle possibilità di ripristino; C (conservazione media o limitata) = tutte le altre combinazioni |
| | Isolamento | A = popolazione (in gran parte) isolata; B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione |
| | Globale | A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo |

L'elenco delle specie definite come "facoltative" alla valutazione dell'area sono invece rappresentate in Tabella 4.3.3.b.

Tabella 4.3.3.b – Elenco specie "opzionali" alla valutazione del sito

| Specie | | | Popolazione | | | | | Motivazione | | | | | | |
|--------|------|-----------------------------|-------------|----|------------|-----|---|-------------|-------------------|---|-----------------|---|---|---|
| G | COD. | Nome Scientifico | S | NP | dimensione | | U | Cat. | Specie all. IV; V | | Altre categorie | | | |
| | | | | | Min | Max | | C R V P | IV | V | A | B | C | D |
| A | 1201 | <i>Bufo viridis</i> | | | 0 | 0 | | P | X | | | | | |
| A | | <i>Bufo bufo</i> | | | 0 | 0 | | P | | | | | X | |
| A | 1201 | <i>Bufo viridis</i> | | | 0 | 0 | | P | X | | | | | |
| R | 1284 | <i>Coluber viridiflavus</i> | | | 0 | 0 | | P | X | | | | | |
| R | 1283 | <i>Coronella austriaca</i> | | | 0 | 0 | | P | X | | | | | |
| R | 1228 | <i>Cyrtopodion kotschy</i> | | | 0 | 0 | | P | X | | | | | |
| M | 1344 | <i>Hystrix cristata</i> | | | 0 | 0 | | P | X | | | | | |
| R | 1263 | <i>Lacerta viridis</i> | | | 0 | 0 | | P | X | | | | | |
| R | | <i>Natrix natrix</i> | | | 0 | 0 | | P | | | | | X | |
| R | 1250 | <i>Podarcis sicula</i> | | | 0 | 0 | | P | X | | | | | |
| A | 1210 | <i>Rana esculenta</i> | | | 0 | 0 | | P | | X | | | | |
| A | 1168 | <i>Triturus italicus</i> | | | 0 | 0 | | P | X | | | | | |
| R | | <i>Vipera aspis</i> | | | 0 | 0 | | P | | | | | X | |

Legenda - Tabella 4.3.3.b

| | | |
|-------------------|---|--|
| SPECIE | G: Gruppi | B = Birds; M = Mammalians; A = Amphibians; R = Reptiles; F = Fishes; I = Insects; P = Plants |
| | Codice specie per le specie Uccelli, Allegato IV e V, oltre al nome scientifico deve essere utilizzato il codice fornito nel portale di riferimento | |
| | Nome scientifico specie | |
| | S: nel caso di specie sensibile | X |
| | NP: nel caso in cui un tipo di habitat non esista più nel sito | X (opzionale) |
| POPOLAZIONE | U: Unità | i = individui; p = coppie o altre unità |
| | Cat.: Categorie di abbondanza | C = comune; R = raro V = molto raro P = presente |
| CRITERI CATEGORIA | Specie annesse IV, V all. Direttiva Habitat | X |
| | Altre categorie | A = data National Red List B = endemica C = convenzione internazionale D= altro |

4.4 ZSC/ZPS GRAVINE DI MATERA – IT9220135

4.4.1 Generalità

| | |
|------------------------------|--|
| TIPO | C (Sito di Importanza Comunitaria) |
| CODICE | IT9220135 |
| NOME | Gravine di Matera |
| CODICE CLASSE HABITAT | N06 Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti) (1%) N08 Brughiere, boscaglie, macchia, garighe. Friganeie (35.0%) N09 Praterie aride, steppe (22.0%) N16 Foreste di caducifoglie (1%) N17 Foreste di Conifere (1%) N18 Foreste di sempreverdi (5%) N22 Habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose. Nevi e ghiacciai perenni (1%) N23 Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali) (2%) N27 Habitat Agricoli (32%) |
| CLIMA | Mediterraneo |

La ZSC/ZPS “Gravine di Matera” - IT9130007, dall'estensione di 6968.0 ha, è compreso nei limiti amministrativi dei comuni di Matera e Montescaglioso (Provincia di Matera).

L'area della Murgia materana ricade in una fascia climatica di tipo mediterraneo semiarido, caratterizzata da una certa incostanza delle precipitazioni idrometeoriche e delle temperature. Considerando i dati relativi alla stazione di Matera (1921- 1980), è stato possibile valutare una media annua di precipitazioni pari a 574 mm, con una punta massima annua di 1031 mm (1972) ed una minima di 405 mm (1961).

Il territorio si configura come un altopiano calcareo interposto tra i territori della Puglia e della Basilicata. I terreni più antichi, che costituiscono l'ossatura dell'area, appartengono alla Formazione del Calcare di Altamura (Cretaceo superiore), che affiora, più o meno estesamente, sia nelle aree più elevate della Murgia materana, quanto sui bordi di quest'ultima anche a quote basse, nella Gravina di Matera e in corrispondenza delle incisioni che solcano la zona. Essa è composta soprattutto da calcari micritici laminati e da calcari con abbondanti resti di Rudiste (Boenzi et al., 1971), depositi in un ambiente marino poco profondo, corrispondente al dominio paleogeografico della Piattaforma carbonatica apula, che è stata interessata da dislocazioni tettoniche che ne hanno determinato l'emersione e successivamente lo smembramento in grandi blocchi. L'emersione ha prodotto diffusi fenomeni carsici superficiali e profondi e, nell'ambito dei singoli blocchi fratturati e sollevati, si è avuta la formazione di grandi ripiani e di scarpate più o meno modellate degli agenti idrometrici. La rete principale di fratturazione si sviluppa secondo direttrici sia appenniniche WNW-ESE che antiappenniniche ENE-SSW, secondo quanto evidenziato da Martinis (1961). I blocchi calcarei cretacei che si sono ribassati nel lato ovest dell'area, hanno costituito il substrato di un grande bacino marino noto come Fossa Bradanica, che ha occupato l'area racchiusa tra le Murge e la catena appenninica, in destra del corso fluviale del Basento. Uno dei blocchi del Calcare di Altamura forma la Murgia di Matera-Laterza, ove ricade il ZSC/ZPS che, rappresenta un Horst delimitato a N e a SW da elevate pareti, che si immergono quasi improvvisamente sotto i depositi argilloso sabbioso conglomeratici della Fossa Bradanica e del Graben di Viglione, elemento quest'ultimo che lo separa

dalle Murge pugliesi. Lungo le pareti sono, infatti, ben visibili numerose faglie dirette con rigetti piuttosto modesti, dell'ordine di qualche metro, mentre una fitta rete di fratture è presente ovunque il calcare affiora, assumendo un orientamento parallelo ai principali lineamenti tettonici. I bordi dell'Horst sono a diretto contatto con le aree ove affiorano i terreni plio-pleistoceni della Fossa bradanica, più esposti e soggetti a processi erosivi. Essi sono costituiti da vari terreni che, a partire dal basso verso l'alto, sono la Calcarenite di Gravina, cui seguono le Argille subappennine e successivamente le Sabbie di Monte Marano ed in chiusura il Conglomerato di Irsina. La Calcarenite di Gravina (Pliocene superiore - Pleistocene inferiore), nota localmente come tufo calcareo è costituita da depositi sabbiosi e calcarenitici caratteristici di un ambiente marino litorale. In prossimità del contatto con il substrato cretaceo si possono anche rinvenire livelli di conglomerati e microconglomerati calcarei. Nell'area del ZSC/ZPS la Calcarenite di Gravina affiora estesamente sui bordi della Murgia materana, con spessori anche superiori a 50 metri e caratterizza i rioni Sassi di Matera. È riconoscibile anche lungo numerose incisioni, al di sopra della Formazione del Calcare di Altamura e nelle numerose cave coltivate per l'estrazione di conci di tufo utilizzati per la costruzione dell'antica città ed ubicate soprattutto lungo la S.S. n° 7 in direzione di Laterza. Alla fine del Pliocene si sono depositati nell'area sedimenti prevalentemente argillosi di ambiente più profondo denominati Argille subappennine rilevate soprattutto nell'area della Fossa Bradanica e del Graben di Viglione, mentre piccoli lembi affiorano anche sulla Murgia materana a quote non molto elevate. A chiusura del ciclo si rinvengono le Sabbie di Monte Marano ed il Conglomerato di Irsina del Pleistocene medio, che sono presenti in piccoli lembi nell'area urbana di Matera, dal Castello alla Colonia elioterapica e nella parte più elevata di Serra Venerdì. Questi depositi sono caratterizzati da sedimenti sabbioso-ciottolosi esposti in numerosi affioramenti. Dal punto di vista geomorfologico, l'area può essere ripartita in due settori: il primo, che occupa la parte centrale della zona, assume un aspetto tipico dei rilievi rocciosi, con fianchi scoscesi ed una sommità pressoché sub orizzontale; il secondo è caratterizzato da forme generalmente più dolci perché ricadenti su aree argilloso-sabbiose spesso esposte all'erosione diffusa. Nell'ambito del massiccio calcareo sono osservabili scarpate erosive create da superfici di antiche faglie, mentre nella sommità sono evidenti forme di tipo carsico, quali ripiani, depressioni, solchi erosivi e doline di piccole dimensioni. Altro elemento morfologico è rappresentato da solchi erosivi localmente indicati col termine di lame, depressioni con fianchi poco acclivi e fondo piatto generalmente occupato da terra rossa. Queste si differenziano quindi dalle vere e proprie gravine che hanno pareti verticali e profili a V stretta, come la Gravina di Matera dove si manifestano fenomeni di frana per crollo di elementi calcarei fratturati. Il secondo settore, ubicato nel margine sud- occidentale dell'area, sino nei pressi dell'abitato di Montescaglioso, è occupato da terreni argilloso-sabbioso-conglomeratici facilmente erodibili, assume un aspetto tipicamente collinare, con fenomeni di modellamento dei versanti, sia superficiali che profondi, che si manifestano mediante colamenti, colate e scorrimenti roto-traslazionali.

La ZSC/ZPS Gravine di Matera costituisce un territorio di straordinario interesse naturalistico e paesaggistico, in quanto fortemente caratterizzato dal un punto di vista ambientale dati i tratti litologici e morfologici che hanno determinato la caratteristica conformazione di gola (gravina), alternando un sistema pseudo-pianeggiante a uno fortemente inciso. L'area del SIC risulta caratterizzata prevalentemente da rupi, estese formazioni prative (prevalentemente secondarie) e da frammenti forestali (querceti semicaducifogli a dominanza di fragno). Presenta una variazione

altimetrica limitata (quota massima 516 m s.l.m.) e ospita 8 habitat (di cui 1 prioritario), su una superficie pari a circa 6968,49 ha. Con il presente aggiornamento sono stati individuati 8 nuovi habitat (rispetto ai dati del 2003) considerando che gli habitat segnalati nel precedente formulario (6210 e 6310) sono stati reinterpretati (rispettivamente nel 62A0, 9250 e 9340) grazie alle aumentate conoscenze floristiche e vegetazionali di questo territorio negli ultimi anni (Medagli & Gambetta, 2003; Di Pietro & Misano, 2009). Di particolare interesse la vegetazione rupicola con le preziose stazioni di *Centaurea centaurium* (endemica), *Carum multiflorum*, *Campanula versicolor* e *Portenschlagiella ramosissima* (tutte di notevole interesse fitogeografico e protette a scala regionale); segue per importanza la vegetazione prativa, prevalentemente caratterizzata da praterie steppiche estremamente ricche dal punto di vista floristico, molto spesso configurate in forme di mosaico in cui convivono popolamenti terofitici, camefitici ed emicriptofitici. I pascoli di ampie superfici del SIC risultano caratterizzati da *Stipa austroitalica* (elencata tra le specie dell'Allegato II della Direttiva 43/92/CEE), che caratterizza una forma di vegetazione seminaturale ampiamente diffusa nell'area, legata a forme di coesistenza tra il disturbo arrecato dal pascolamento del bestiame ed il naturale dinamismo delle cenosi prative. Tali contesti vegetazionali sono interpretabili all'interno dell'habitat 62A0 (Formazioni erbose secche della regione sub mediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*) che contraddistingue praterie xeriche submediterranee ad impronta balcanica, in cui sono presenti diverse specie di elevato interesse tra cui diverse entità dei generi *Ophrys* ed *Orchis*. Tra le altre specie floristiche di notevole interesse conservazionistico presenti entro il SIC si segnalano *Juniperus phoenicea ssp. turbinata*, considerata rara e vulnerabile in Basilicata, *Quercus macrolepis*, *Q.trojana* e *Q.virgiliana*, da considerarsi estremamente localizzate e vulnerabili a scala regionale (FASCETTI & NAVAZIO, 2007). Per quanto riguarda le diverse altre entità floristiche segnalate (*Anthemis hydruntina*, *Linum tommasinii*, *Paeonia mascula*, *Polygonum tenoreanum*, *Nerium oleander*, *Dictamnus albus*, *Salvia argentea*, ed altre), trattasi di specie interessanti in quanto uniche stazioni regionali e/o taxa di interesse fitogeografico per l'Italia meridionale. La presenza di habitat naturali e la loro sostanziale inaccessibilità (si pensi in particolare a quelli rupicoli), conferiscono al sito grande importanza anche dal punto di vista faunistico. Sono soprattutto gli ambienti rupicoli ad essere i più significativi a fini faunistici, con particolare riguardo all'avifauna che risulta ben conosciuta (Palumbo & Rizzi, 2000; Fulco et al., 2008). In questi ambienti trovano siti adatti per la nidificazione specie prioritarie quali: il Lanario (*Falco biarmicus*), il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*) e il Gufo reale (*Bubo bubo*). Non vanno dimenticati anche gli ambienti boschivi e prativi per la loro importanza come siti riproduttivi e trofici per specie di rilevante importanza conservazionistica come il Falco grillaio (*Falco naumanni*) presente nel periodo primaverile con una cospicua popolazione, il Nibbio reale (*Milvus milvus*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), il Biancone (*Circaetus gallicus*), l'Occhione (*Burhinus oedicephalus*), la Calandra (*Melanocorypha calandra*), e la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*).

4.4.2 Aspetti Abiotici: Habitat

Il Formulario Standard Ufficiale del sito “Gravine di Matera” - IT9220135 riporta i seguenti tipi di habitat, utili alla valutazione dello stesso (Tab. 4.4.2.a). L’habitat maggiormente esteso nel sito è rappresentato da “Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)” (cod. 62A0) seguita da “Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*” (cod. 9340) e “Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica” (cod. 8210).

Tabella 4.4.2.a - Legenda Allegato I – Tipi di Habitat Naturali di Interesse Comunitario la cui conservazione richiede la destinazione di speciali di conservazione

| Habitat All. I | | | | | | Valutazione del Sito | | | |
|----------------|----|----|----------------|-------------|--------------|----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| Codice | PF | NP | Copertura [ha] | Grotte [n.] | Qualità dati | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Rappresentatività | Superficie relativa | Grado di conservazione | Valutazione Globale |
| 5210 | | | 69.68 | 0 | G | B | C | B | B |
| 6220 | | | 69.68 | 0 | G | A | C | B | B |
| 62A0 | | | 1533.07 | 0 | G | A | C | A | A |
| 8210 | | | 139.37 | 0 | G | A | C | A | A |
| 8310 | | | 69.68 | 0 | G | A | C | A | A |
| 9250 | | | 69.68 | 0 | G | B | B | C | C |
| 92A0 | | | 69.68 | | G | C | C | C | C |
| 9340 | | | 348.42 | 0 | G | B | C | C | C |

Legenda - Tabella 4.4.2.a

| HABITAT | Codice habitat | |
|------------------|--|---|
| | PF: per i tipi di habitat che possono avere un modulo non prioritario e prioritario (6210, 7130, 9430) | X |
| | NP: nel caso in cui un tipo di habitat non esista più nel sito | x (opzionale) |
| | Copertura | ettari (ha) |
| | Grotte* *per i tipi di habitat 8310, 8330 (grotte) | n. grotte |
| | Qualità dei dati | G = "Buono" (ad es. basato su sondaggi); M = 'Moderato' (es. basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = 'Scarso' (es. stima approssimativa) |
| VALUTAZIONE SITO | Legenda Rappresentatività (riferito al grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito) | A: rappresentatività eccellente B: buona rappresentatività C: rappresentatività significativa D: presenza non significativa |
| | Legenda Superficie Relativa (intesa come superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale.) | Espressa in ettari (ha) |
| | Legenda Grado di Conservazione | A: conservazione eccellente - struttura eccellente indipendentemente dalla notazione degli altri due sottocriteri. - struttura ben conservata ed eccellenti prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio. B: buona conservazione - struttura ben conservata e buone prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio. - struttura ben conservata, prospettive mediocri/forse sfavorevoli e ripristino facile o possibile con un impegno medio. - struttura mediamente o parzialmente degradata, eccellenti prospettive e ripristino facile o possibile con un impegno medio. -struttura mediamente/parzialmente degradata, buone prospettive e ripristino facile. C: conservazione media o ridotta = tutte le altre combinazioni. |
| | Legenda Valutazione Globale | A: valore eccellente B: valore buono C: valore significativo |

4.4.3 Aspetti biotici: Flora fauna

Secondo il Formulário Standard Ufficiale del sito, le Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE utili alla valutazione del sito sono riportati in Tab. 4.4.3.a.

Tabella 4.4.3.a - Specie Animali e Vegetali d'Interesse Comunitario di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e valutazione del sito

| Specie | | | | Popolazione | | | | | Valutazione sito | | | |
|--------|------|----------------------------------|------|-------------|------|-------|------|------|------------------|-------|------|------|
| G | Code | ScientificName | SNPT | Dimensione | | Unità | Cat. | D.Q. | A B C D | A B C | | |
| | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A086 | <i>Accipiter nisus</i> | p | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A247 | <i>Alauda arvensis</i> | p | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A247 | <i>Alauda arvensis</i> | w | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A229 | <i>Alcedo atthis</i> | p | 10 | 10 | p | | G | D | | | |
| B | A053 | <i>Anas platyrhynchos</i> | p | | | | P | DD | C | C | C | C |
| B | A255 | <i>Anthus campestris</i> | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A226 | <i>Apus apus</i> | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A227 | <i>Apus pallidus</i> | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| M | 1308 | <i>Barbastella barbastellus</i> | p | 200 | 200 | i | | G | C | B | C | B |
| A | 5357 | <i>Bombina pachipus</i> | p | | | | P | DD | C | C | A | B |
| B | A215 | <i>Bubo bubo</i> | p | | | | P | DD | C | B | B | B |
| B | A215 | <i>Bubo bubo</i> | r | | | | P | DD | C | C | A | A |
| B | A133 | <i>Burhinus oedicephalus</i> | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A133 | <i>Burhinus oedicephalus</i> | r | | | | P | DD | C | C | C | B |
| B | A087 | <i>Buteo buteo</i> | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A243 | <i>Calandrella brachydactyla</i> | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A224 | <i>Caprimulgus europaeus</i> | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| I | 1088 | <i>Cerambyx cerdo</i> | p | | | | P | DD | C | B | B | C |
| B | A030 | <i>Ciconia nigra</i> | r | 1 | 2 | p | | G | A | B | B | A |
| B | A080 | <i>Circaetus gallicus</i> | r | 1 | 2 | p | | G | C | B | C | C |
| B | A083 | <i>Circus macrourus</i> | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A206 | <i>Columba livia</i> | p | 200 | 200 | p | | G | C | B | A | C |
| B | A208 | <i>Columba palumbus</i> | p | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A231 | <i>Coracias garrulus</i> | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A350 | <i>Corvus corax</i> | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A212 | <i>Cuculus canorus</i> | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A237 | <i>Dendrocopos major</i> | p | 20 | 20 | p | | G | C | B | A | C |
| R | 1279 | <i>Elaphe quatuorlineata</i> | p | | | | P | DD | D | | | |
| R | 1293 | <i>Elaphe situla</i> | p | | | | P | DD | C | B | B | B |
| B | A382 | <i>Emberiza melanocephala</i> | r | | | | P | DD | C | B | B | B |
| R | 1220 | <i>Emys orbicularis</i> | p | | | | P | DD | C | C | A | B |
| B | A101 | <i>Falco biarmicus</i> | r | | | | P | DD | C | C | C | A |
| B | A101 | <i>Falco biarmicus</i> | p | 2 | 3 | p | | G | C | B | B | A |
| B | A095 | <i>Falco naumanni</i> | r | 1000 | 1000 | p | | G | A | B | C | A |
| B | A103 | <i>Falco peregrinus</i> | p | 5 | 5 | p | | G | B | C | C | B |
| B | A096 | <i>Falco tinnunculus</i> | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A123 | <i>Gallinula chloropus</i> | p | 100 | 100 | p | | G | C | C | C | C |
| B | A251 | <i>Hirundo rustica</i> | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A338 | <i>Lanius collurio</i> | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A339 | <i>Lanius minor</i> | r | | | | R | DD | B | B | C | B |

| Specie | | | | Popolazione | | | | | Valutazione sito | | | | |
|--------|------|----------------------------------|---|-------------|------------|-----|-------|------|------------------|---------|-------|------|------|
| G | Code | ScientificName | S | NPT | dimensione | | Unità | Cat. | D.Q. | A B C D | A B C | | |
| | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A341 | <i>Lanius senator</i> | | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A246 | <i>Lullula arborea</i> | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| M | 1355 | <i>Lutra lutra</i> | | c | | | | V | DD | C | B | A | B |
| I | 1062 | <i>Melanargia arge</i> | | p | | | | P | DD | B | B | B | C |
| B | A242 | <i>Melanocorypha calandra</i> | | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A230 | <i>Merops apiaster</i> | | r | | | | P | DD | C | C | C | C |
| B | A073 | <i>Milvus migrans</i> | | r | 3 | 4 | p | | G | C | B | C | C |
| B | A074 | <i>Milvus milvus</i> | | r | 2 | 3 | p | | G | C | B | C | C |
| M | 1310 | <i>Miniopterus schreibersii</i> | | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A281 | <i>Monticola solitarius</i> | | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| M | 1307 | <i>Myotis blythii</i> | | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| M | 1316 | <i>Myotis capaccinii</i> | | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| M | 1324 | <i>Myotis myotis</i> | | p | 200 | 200 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A077 | <i>Neophron percnopterus</i> | | r | 1 | 1 | p | | G | B | B | B | A |
| B | A278 | <i>Oenanthe hispanica</i> | | r | | | | P | DD | C | A | C | B |
| B | A337 | <i>Oriolus oriolus</i> | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A214 | <i>Otus scops</i> | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A072 | <i>Pernis apivorus</i> | | r | | | | P | DD | C | A | A | A |
| B | A235 | <i>Picus viridis</i> | | p | | | | P | DD | C | C | C | C |
| M | 1304 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | | p | | | | P | DD | C | B | C | C |
| M | 1303 | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| P | 1883 | <i>Stipa austroitalica</i> | | p | | | | P | DD | C | B | B | B |
| B | A210 | <i>Streptopelia turtur</i> | | r | | | | P | DD | C | C | C | C |
| B | A303 | <i>Sylvia conspicillata</i> | | p | | | | P | DD | C | A | C | B |
| B | A305 | <i>Sylvia melanocephala</i> | | p | 100 | 100 | p | | G | C | B | A | B |
| R | 1217 | <i>Testudo hermanni</i> | | p | | | | P | DD | C | C | A | B |
| A | 1167 | <i>Triturus carnifex</i> | | r | | | | P | DD | C | B | A | B |
| B | A232 | <i>Upupa epops</i> | | r | | | | P | DD | C | B | C | C |

Legenda - Tabella 4.4.3.a

| | | |
|-------------------------|--|--|
| SPECIE | G: Gruppi | B = Birds; M = Mammalians; A = Amphibians; R = Reptiles; F = Fishes; I = Insects; P = Plants |
| | Codice specie | |
| | Nome scientifico specie | |
| | S: nel caso di specie sensibile | X |
| | NP: nel caso in cui un tipo di habitat non esista più nel sito | X (opzionale) |
| POPOLAZIONE | T: Tipo | p = permanente; r = riproduttiva; m = migratore; w = svernante; *specie vegetali e stanziali indicate sempre permanente |
| | U: Unità | i = individui; p = coppie o altre unità |
| | Cat.: Categorie di abbondanza | C = comune; R = raro; V = molto raro; P = presente – (da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione) |
| | Qualità dei dati: | G = "Buono" (ad es. basato su sondaggi); M = 'Moderato' (es. basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = 'Scarso' (es. stima approssimativa); VP = 'Molto scarso' (nessuna stima approssimativa della dimensione della popolazione, in questo caso i campi per la dimensione della popolazione possono rimanere vuoti, ma il campo "Categorie di abbondanza" deve essere compilato) |
| VALUTAZIONE SITO | Popolazione | |
| | Conservazione | A (conservazione eccellente) = elementi in condizioni eccellenti indipendentemente dalla notazione relativa alla possibilità di ripristino; B (buona conservazione) = elementi ben conservati indipendentemente dalla notazione relativa alle possibilità di ripristino; C (conservazione media o limitata) = tutte le altre combinazioni |
| | Isolamento | A = popolazione (in gran parte) isolata; B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione |
| | Globale | A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo |

L'elenco delle specie definite come "facoltative" alla valutazione dell'area sono invece rappresentate in Tabella 4.4.3.b.

Tabella 4.4.3.b – Elenco specie "opzionali" alla valutazione del sito

| Specie | | | | | Popolazione | | | Motivazione | | | | | | |
|--------|------|------------------------------------|---|----|-------------|-----|---|-------------|----------------------|---|-----------------|---|---|---|
| G | COD. | Nome Scientifico | S | NP | dimensione | | U | Cat. | Specie all. IV; V | | Altre categorie | | | |
| | | | | | Min | Max | | C R V P | IV | V | A | B | C | D |
| P | | <i>Aceras antropophorum</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Aegilops uniaristata</i> | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | <i>Allium atroviolaceum</i> | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | <i>Anacamptis pyramidalis</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Anthemis hydruntina</i> | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | <i>Arum apulum</i> | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | <i>Asyneuma limonifolium</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Athamantha sicula</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Barlia robertiana</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Biarum tenuifolium</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| A | 2361 | <i>Bufo bufo</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| A | 1201 | <i>Bufo viridis</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Campanula versicolor</i> | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | <i>Carum multiflorum</i> | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | <i>Centaurea apula</i> | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | <i>Centaurea centaurium</i> | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | <i>Centaurea subtilis</i> | | | | | | P | | | X | | | |
| R | 1284 | <i>Coluber viridiflavus</i> | | | | | | P | | | | | | |
| M | 2591 | <i>Crocidura leucodon</i> | | | | | | P | X | X | | | | |
| M | 2593 | <i>Crocidura suaveolens</i> | | | | | | P | | | | | | |
| R | 6154 | <i>Cyrtodactylus kotschy</i> | | | | | | P | | | | | | |
| P | | <i>Dictamnus albus</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| M | 1327 | <i>Eptesicus serotinus</i> | | | | | | P | | | | | | |
| M | 2590 | <i>Erinaceus europaeus</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Euphorbia apios</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Euphorbia dendroides</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Euphorbia wulfenii</i> | | | | | | P | | | X | | | |
| R | 2382 | <i>Hemidactylus turcicus</i> | | | | | | P | | | | | | |
| A | 1203 | <i>Hyla arborea</i> | | | | | | P | X | | | | | |
| A | 5358 | <i>Hyla intermedia</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| M | 5365 | <i>Hypsugo savii</i> | | | | | | P | | | | | | |
| M | 1344 | <i>Hystrix cristata</i> | | | | | | P | X | X | | | | |
| P | | <i>Iris collina</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Juniperus phoenicea ssp. t.</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| R | 5179 | <i>Lacerta bilineata</i> | | | | | | P | | | | | | |
| P | | <i>Linum tommasinii</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| M | | <i>Martes foina</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| M | | <i>Meles meles</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| M | 1341 | <i>Muscardinus avellanarius</i> | | | | | | P | | | | | | |
| M | | <i>Mustela nivalis</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| R | 2469 | <i>Natrix natrix</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Nerium oleander</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Ophrys apulica</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Ophrys bertolonii</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Ophrys bombyliflora</i> | | | | | | P | | | | | X | |

| Specie | | | | | Popolazione | | | Motivazione | | | | | | |
|--------|------|--|---|----|-------------|-----|---|-------------|----------------------|---|-----------------|---|---|---|
| G | COD. | Nome Scientifico | S | NP | dimensione | | U | Cat. | Specie all. IV; V | | Altre categorie | | | |
| | | | | | Min | Max | | C R V P | IV | V | A | B | C | D |
| P | | <i>Ophrys exaltata</i> subsp. <i>mateolana</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Ophrys fusca</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Ophrys oxyrhynchos</i> ssp. <i>celiensis</i> | | | | | P | X | | | | | | |
| P | | <i>Ophrys parvimaculata</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>incubacea</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>sphgodes</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Ophrys tarentina</i> | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | <i>Orchis coriophora</i> subsp. <i>fragrans</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Orchis italica</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Orchis lactea</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Orchis morio</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Orchis papilionacea</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Orchis tridentata</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Paeonia mascula</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Paliurus spina christi</i> miller | | | | | | P | | | | | | X |
| I | | <i>Papilio hospiton</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Phlomis fruticosa</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| M | 2016 | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| M | 1309 | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| R | 1250 | <i>Podarcis sicula</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Polygonum tenoreanum</i> | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | <i>Portenschlagiella ramosissima</i> | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | <i>Quercus macrolepis</i> | | | | | | P | | | | | | |
| P | | <i>Quercus trojana</i> | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | <i>Quercus virgiliana</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| I | 1050 | <i>Saga pedo</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Salvia argentea</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Satureja cuneifolia</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Scabiosa argentea</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Scrophularia lucida</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Serapias lingua</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Serapias parviflora</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Serapias vomeracea</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Spiranthes spiralis</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| M | 1333 | <i>Tadarida teniotis</i> | | | | | | P | | | | | | |
| P | | <i>Tamarix gallica</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| R | 2386 | <i>Tarentola mauritanica</i> | | | | | | P | | | | | | |
| P | | <i>Valeriana tuberosa</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Vicetoxicum hirundinaria</i> ssp. <i>adriaticum</i> | | | | | P | X | | | | | | |
| R | 2471 | <i>Vipera aspis</i> | | | | | | P | | | | | | |
| I | 1053 | <i>Zerynthia polyxena</i> | | | | | | P | | | | | X | |

Legenda - Tabella 4.4.3.b

| | | |
|--------------------------|---|--|
| SPECIE | G: Gruppi | B = Birds; M = Mammalians; A = Amphibians; R = Reptiles; F = Fishes; I = Insects; P = Plants |
| | Codice specie per le specie Uccelli, Allegato IV e V, oltre al nome scientifico deve essere utilizzato il codice fornito nel portale di riferimento | |
| | Nome scientifico specie | |
| | S: nel caso di specie sensibile | X |
| | NP: nel caso in cui un tipo di habitat non esista più nel sito | X (opzionale) |
| POPOLAZIONE | U: Unità | i = individui; p = coppie o altre unità |
| | Cat.: Categorie di abbondanza | C = comune; R = raro V = molto raro P = presente |
| CRITERI CATEGORIA | Specie annesse IV, V all. Direttiva Habitat | X |
| | Altre categorie | A = data National Red List B = endemica C = convenzione internazionale D= altro |

4.5 IBA 135 – MURGE

L'IBA n. 135 - Murge è rappresentata da vasto altopiano calcareo dell'entroterra pugliese, con un'estensione di 144.499 ha. Il perimetro dell'IBA coincide in gran parte (circa il 98%) con quello della ZPS IT9120007- Murgia Alta tranne che in un tratto della porzione nord-orientale (Tab. 4.5.a).

Ad ovest la zona è delimitata dalla strada che da Cassano delle Murge passa da Santeramo in Colle fino a Masseria Viglione. A sud – est essa è delimitata dalla Via Appia Antica (o la Tarantina) e poi dalla Strada Statale n° 97 fino a Minervino Murge. Ad est il perimetro include Le Murge di Minervino, il Bosco di Spirito e Femmina Morta. A nord la zona è delimitata dalla strada che da Torre del Vento porta a Quasano (abitato escluso) fino a Cassano delle Murge. Gli abitati di Minervino Murge, Cassano della Murge, Santeramo in Colle, Altamura e Gravina in Puglia sono volutamente inclusi nell'IBA in quanto sono zone importanti per la nidificazione del Grillaio.

Tabella 4.5.a – Area e categorizzazione superficie IBA 135 MURGE

| COD./NOME DELL'IBA | AREA IBA NELLA REGIONE (ha) | AREA TOTALE DELL'IBA | AREA IBA MARINA | AREA IBA DESIGNATA ZPS NELLA REGIONE | AREA IBA-AREA ZPS | % IBA DESIGNATA COME ZPS NELLA REGIONE |
|--------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|--|
| 135 MURGE | 144.499 | 144.499 | | 141.707 | 2.792 | 98,1 |

Di seguito si riportano le categorie e i criteri per le specie qualificanti l'IBA con i relativi vincoli di protezione (Tab. 4.4.b); Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione (Tab. 4.4.c) ed elenco specie area (Tab. 4.4.d)

Tabella 4.5.b – Criteri relativi a singole specie.

Stato di conservazione secondo Lista rossa IUCN Italia: estinto nella regione (RE), in pericolo critico (CR), in pericolo (EN), vulnerabile (VU), quasi minacciata (NT), minor preoccupazione (LC), dati insufficienti (DD), non applicabile (NA). Specie incluse nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Direttiva Uccelli). SPEC: (Species of European Conservation Concern): Specie europee di preoccupazione per la conservazione globale, i.s. classificato come in pericolo critico, in pericolo, vulnerabile o quasi minacciato a livello globale (BirdLife International 2016) [SPEC1]; Specie la cui popolazione mondiale è concentrata in Europa e che è classificata come estinta a livello regionale, in pericolo critico, in pericolo, vulnerabile, quasi minacciato, in declino, impoverito o raro a livello europeo (BirdLife International 2015, Burfi eld et al. Presentato) [SPEC2]; Specie la cui popolazione mondiale non è concentrata in Europa, ma che è classificata come estinta regionale, In pericolo critico, in pericolo, vulnerabile, quasi minacciato, in declino, impoverito o raro a livello europeo (BirdLife International 2015, Burfield et al. Presentato) [SPEC3]

| NOME COMUNE | NOME SCIENTIFICO | STATUS | CRITERIO | CONSERVAZIONE | | |
|------------------|-------------------------------|--------|-----------------------------|---------------|------|-------|
| | | | | IUCN | ALL. | SPEC |
| Grillaio | <i>Falco naumanni</i> | B | A1, A4ii, B1iii, C1, C2, C6 | LC | I | |
| Lanario | <i>Falco biarmicus</i> | B | B2, C2, C6 | VU | I | SPEC3 |
| Occhione | <i>Burhinus oedicnemus</i> | B | C6 | VU | I | |
| Ghiandaia marina | <i>Coracias garrulus</i> | B | C6 | VU | I | SPEC2 |
| Calandra | <i>Melanocorypha calandra</i> | B | C6 | VU | I | SPEC3 |
| Averla cenerina | <i>Lanius minor</i> | B | C6 | VU | I | SPEC2 |

Tabella 4.5.c - Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

| |
|--|
| Biancone (<i>Circaetus gallicus</i>) |
| Calandrella (<i>Calandrella brachydactyla</i>) |

Tabella 4.5.d - Elenco specie IBA 135

| NUMERO IBA | 135 | | | RILEVATORE/I | | Michele BUX | | | |
|-------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--|----------|---------------------------|
| NOME IBA | Murge | | | | | | | | |
| Specie | Anno/i di riferimento | Popolazione minima nidificante | Popolazione massima nidificante | Popolazione minima svernante | Popolazione massima svernante | Numero minimo individui in migrazione | Numero massimo individui in migrazione | Metodo | Riferimento bibliografico |
| Cicogna bianca | | | | | | 10 | 100 | SI | |
| Falco pecchiaiolo | | | | | | Presente | Presente | SI | |
| Nibbio bruno | 95, 01 | 2, 1 | 3, 2 | | | | | B, SI | 1 |
| Nibbio reale | 95, 01 | Presente, 1 | Presente, 1 | | | | | | |
| Capovaccaio | 1 | | | | | 2 | 4 | SI | |
| Biancone | 1 | 1 | 2 | | | | | SI | |
| Falco di palude | 1 | | | | | Presente | Presente | SI | |
| Albanella reale | 1 | | | Presente | Presente | Presente | Presente | SI | |
| Albanella minore | 1 | | | | | Presente | Presente | SI | |
| Grillaio | 95, 97, 01 | 200, 1532, 2285 | 350, 1571, 2285 | | | | | B, B, CE | 1, 2 |
| Gheppio | 1 | 50 | 100 | | | | | SI | |
| Falco cuculo | 1 | | | | | 500 | 1000 | SI | |
| Lanario | 95, 01 | 2, 3 | 4, 3 | 5 | 10 | | | B, CE | 1 |
| Quaglia | 1 | Presente | | | | | | SI | |
| Occhione | 1 | 10 | 30 | | | | | SI | |
| Barbagianni | 1 | 50 | 80 | | | | | SI | |
| Assiolo | 1 | presente | | | | | | SI | |
| Civetta | 1 | 100 | 200 | | | | | SI | |
| Succiacapre | 1 | presente | | | | | | SI | |
| Ghiandaia marina | 1 | 5 | 10 | | | | | SI | |
| Toricollo | 1 | presente | | | | | | SI | |
| Picchio verde | 1 | 2 | 3 | | | | | SI | |
| Calandra | 1 | 500 | 1000 | | | | | SI | |
| Calandrella | 1 | 100 | 400 | | | | | SI | |
| Cappellaccia | 1 | 1000 | 3000 | | | | | SI | |
| Tottavilla | 1 | presente | | presente | presente | | | SI | |
| Allodola | 1 | presente | | presente | presente | | | SI | |
| Rondine | 1 | presente | | | | | | SI | |
| Calandro | 1 | presente | | | | | | SI | |
| Saltimpalo | 1 | presente | | | | | | SI | |
| Monachella | 1 | presente | | | | | | SI | |
| Codirossone | 1 | presente | | | | | | SI | |
| Passero solitario | 1 | 50 | 100 | | | | | SI | |
| Averla cenерina | 1 | 20 | 40 | | | | | SI | |
| Averla capirossa | 1 | presente | | | | | | SI | |
| Zigolo capinero | 1 | presente | | | | | | SI | |

4.6 IBA 139 – GRAVINE

L'IBA 139 Gravine è rappresentata da due zone disgiunte che comprendono parte del vasto sistema delle gravine lucane e pugliesi caratterizzate da profonde gole rocciose. La prima comprende le gravine di Matera (Basilicata) e la porzione occidentale delle gravine pugliesi. Essa è delimitata a nord dalla strada che va da San Basilio a Laterza e da qui a Matera (S.S n° 7). Ad ovest il confine segue la strada che da Matera va a Ginosa. A sud l'area è delimitata dalla strada che da Ginosa porta a Specchia e da un breve tratto della Via Appia. Ad est il confine corre lungo la strada che da Palagianello porta a San Basilio. La seconda zona è situata interamente in Puglia, a sud - ovest è delimitata dalla strada che da Mottola va a Massafra e poi dalla strada n° 7; ad est da Statte e Crispiano; a nord dalla strada statale n° 581, da Carrucola, dal Monte Sorresso, che resta escluso, e dal Monte S. Elia (che invece è incluso).

I centri abitati sono tutti inclusi, Laterza, Mottola, Crispiano e Statte, poiché interessati dalla presenza di colonie di Grillaio. L'estensione totale dell'IBA Gravine è pari a 34.974 ha è risulta designata come ZPS (Tab. 4.6.a) al 72,3%, è stata proposta l'estensione della ZPS IT9220135 – “Gravina di Matera” all'intera area dell'IBA (Brunner *et al.* 2002).

Tabella 4.6.a – Area e categorizzazione superficie IBA 139 Gravine

| COD./NOME DELL'IBA | AREA IBA NELLA REGIONE (ha) | AREA TOTALE DELL'IBA | AREA IBA MARINA | AREA IBA DESIGNATA ZPS NELLA REGIONE | AREA IBA-AREA ZPS | % IBA DESIGNATA COME ZPS NELLA REGIONE |
|--------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|--|
| 139 GRAVINE | 34.974 | 42.876 | | 26.539 | 8.435 | 75,9 |

Di seguito si riportano categorie e criteri per le specie qualificanti l'IBA e i relativi vincoli di protezione (Tab. 4.6.b); Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione (Tab. 4.6.c) ed elenco specie area (Tab. 4.6.d).

Tabella 4.6.b – Criteri relativi a singole specie

Stato di conservazione secondo Lista rossa IUCN Italia: estinto nella regione (RE), in pericolo critico (CR), in pericolo (EN), vulnerabile (VU), quasi minacciata (NT), minor preoccupazione (LC), dati insufficienti (DD), non applicabile (NA). Specie incluse nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Direttiva Uccelli). SPEC: (Species of European Conservation Concern): Specie europee di preoccupazione per la conservazione globale, i.s. classificato come in pericolo critico, in pericolo, vulnerabile o quasi minacciato a livello globale (BirdLife International 2016) [SPEC1]; Specie la cui popolazione mondiale è concentrata in Europa e che è classificata come estinta a livello regionale, in pericolo critico, in pericolo, vulnerabile, quasi minacciato, in declino, impoverito o raro a livello europeo (BirdLife International 2015, Burfi eld et al. Presentato) [SPEC2]; Specie la cui popolazione mondiale non è concentrata in Europa, ma che è classificata come estinta regionale, In pericolo critico, in pericolo, vulnerabile, quasi minacciato, in declino, impoverito o raro a livello europeo (BirdLife International 2015, Burfield et al. Presentato) [SPEC3]

| NOME COMUNE | NOME SCIENTIFICO | STATUS | CRITERIO | CONSERVAZIONE | | |
|------------------|-------------------------------|--------|------------------------------|---------------|------|-------|
| | | | | IUCN | ALL. | SPEC |
| Nibbio reale | <i>Milvus milvus</i> | B | C6 | VU | I | SPEC1 |
| Nibbio reale | <i>Milvus milvus</i> | W | C6 | VU | I | SPEC1 |
| Biancone | <i>Circaetus gallicus</i> | B | C6 | VU | I | SPEC1 |
| Capovaccaio | <i>Neophron percnopterus</i> | B | C6 | CR | I | SPEC1 |
| Grillaio | <i>Falco naumanni</i> | B | A1, A4iii, B1iii, C1, C2, C6 | LC | I | |
| Lanario | <i>Falco biarmicus</i> | B | B2, C2, C6 | VU | I | SPEC3 |
| Occhione | <i>Burhinus oediconemus</i> | B | C6 | VU | I | |
| Ghiandaia marina | <i>Coracia garrulus</i> | B | C6 | VU | I | SPEC2 |
| Calandra | <i>Melanocorypha calandra</i> | B | C6 | VU | I | SPEC3 |

Tabella 4.6.c - Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

| |
|--|
| Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>) |
| Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>) |
| Calandrella (<i>Calandrella brachydactyla</i>) |
| Averla cenerina (<i>Lanius minor</i>) |
| Averla capirossa (<i>Lanius senaor</i>) |

Tabella 4.6.d - Elenco specie IBA 139

| NUMERO IBA | 139 | | | | RILEVATORE/I | | Michele Bux | | |
|-------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--|--------|---------------------------|
| NOME IBA | Gravine | | | | | | | | |
| Specie | Anno/i di riferimento | Popolazione minima nidificante | Popolazione massima nidificante | Popolazione minima svernante | Popolazione massima svernante | Numero minimo individui in migrazione | Numero massimo individui in migrazione | Metodo | Riferimento bibliografico |
| Cicogna bianca | 01 | | | | | 5 | 10 | SI | |
| Falco pecchiaiolo | 01 | | | | | presente | | SI | |
| Nibbio bruno | 01 | 5 | 7 | | | 50 | 100 | SI | |
| Nibbio reale | 01 | 3 | 5 | 10 | 20 | | | CE | |
| Capovaccaio | 95, 01 | 2, 2 | 3, 3 | | | | | B, CE | 1 |
| Falco pescatore | 01 | | | | | 5 | 10 | SI | |
| Biancone | 01 | 2 | 4 | | | | | SI | |
| Falco di palude | | | | | | Presente | Presente | SI | |
| Albanella minore | | | | | | Presente | Presente | SI | |
| Gnillaio | 01 | 855 | 855 | | | | | CE | Palumbo ined |
| Gheppio | 01 | 15 | 30 | | | | | SI | |
| Falco cuculo | 01 | | | | | 50 | 100 | SI | |
| Lanario | 01 | 2 | 4 | 5 | 8 | | | CE | |
| Quaglia | 01 | Presente | | | | | | SI | |
| Occhione | 96 | 10 | 20 | | | | | B | 2 |
| Barbagianni | 01 | 10 | 20 | | | | | SI | |
| Assiolo | 01 | 20 | 30 | | | | | SI | |
| Gufo reale | 01 | 1 | 2 | | | | | SI | |
| Civetta | 01 | 40 | 80 | | | | | SI | |
| Succiacapre | 01 | Presente | | | | | | SI | |
| Martin pescatore | 01 | Presente | | | | | | SI | |
| Gruccione | 01 | 10 | 15 | | | | | CE | |
| Ghiandaia marina | 01 | 3 | 5 | | | | | SI | |
| Torciocollo | 01 | Presente | | | | | | SI | |
| Piochio verde | 01 | Presente | | | | | | SI | |
| Calandra | 01 | 100 | 300 | | | | | CE | |
| Calandrella | 01 | 50 | 100 | | | | | SI | |
| Cappellaccia | 01 | 1000 | 1500 | | | | | SI | |
| Tottavilla | 01 | Presente | | Presente | Presente | | | SI | |
| Allodola | 01 | Presente | | Presente | Presente | | | SI | |
| Rondine | 01 | Presente | | | | | | SI | |
| Saltimpalo | 01 | Presente | | | | | | SI | |
| Monachella | 01 | Presente | | | | | | SI | |
| Passero solitario | 01 | Presente | | | | | | SI | |
| Averla cenerina | 01 | 5 | 15 | | | | | SI | |
| Averla capirossa | 01 | 25 | 40 | | | | | SI | |
| Zigolo capinero | 01 | Presente | | | | | | SI | |

4.7 CONSIDERAZIONI IBA

Nell'inventario delle IBA (Brunner *et al.* 2002), viene riportata la valutazione comparata dell'importanza relativa delle diverse IBA per la conservazione dell'avifauna, i cui esiti sono schematizzati in una classifica delle IBA. In tale classifica a ciascuna IBA è assegnato un valore, ad indicare l'importanza del sito in termini di conservazione dell'avifauna, permettendo così di ottenere una valutazione di sintesi circa l'importanza relativa delle IBA dal punto di vista delle popolazioni ornitiche che ospitano.

Tale classifica è stata ricavata dall'applicazione dei criteri messi a punto da *BirdLife International* per individuare le IBA. Si tratta quindi di criteri semi-quantitativi riferiti alla consistenza delle popolazioni presenti nei siti. In dettaglio i criteri IBA:

| | |
|--------------|---|
| A1 | Il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata |
| A2 | Taxa endemici, incluse sottospecie presenti in Allegato I Direttiva "Uccelli". Il criterio non è utilizzabile per l'Italia |
| A3 | Il sito ospita regolarmente una popolazione significativa del gruppo di specie la cui distribuzione è interamente o largamente limitata ad un bioma (mediterraneo ed alpino) |
| A4iv | Nel sito passano regolarmente più di 20.000 grandi migratori (rapaci, cicogne e gru). |
| B1i | Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione di una particolare rotta migratoria o di una popolazione distinta di una specie gregaria di un uccello acquatico |
| B1ii | Il sito ospita regolarmente più del 1% di una distinta popolazione di una specie di uccello marino |
| B1iii | Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione di una particolare rotta migratoria o di una popolazione distinta di una specie gregaria di uccello terrestre |
| B1iv | Nel sito passano regolarmente più di 3.000 rapaci o 5.000 cicogne. |
| B2 | Il sito è di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3. |
| B3 | Il sito è di straordinaria importanza per specie SPEC 4. |
| C1 | Il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata. Regolarmente: presente tutti gli anni o quasi tutti gli anni (almeno un anno su due). |
| C2 | Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" o del totale della popolazione della UE di una specie gregaria inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" |
| C3 | Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" di una specie gregaria non inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" |
| C4 | Il sito ospita regolarmente almeno 20.000 uccelli acquatici migratori o almeno 10.000 coppie di uccelli marini migratori. |
| C5 | Nel sito passano regolarmente più di 5.000 cicogne o 3.000 rapaci. |
| C6 | Il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli". Questo criterio si applica se il sito contiene più dell'1% della popolazione nazionale (*). |
| C7 | Il sito è già designato come ZPS. |

A tali criteri è stato assegnato un peso, maggiore per i criteri riferiti a rilevanze ornitologiche di valenza globale (criteri A, con eccezione del criterio A3), intermedio per i criteri riferiti all'Europa (criteri B), e minore per i criteri di rilevanza per l'EU (criteri C). Il valore complessivo di ciascuna IBA è stato ottenuto sommando i criteri ottenuti per ciascuna delle specie qualificanti e per gli assembramenti di uccelli (es. colli di bottiglia per la migrazione), moltiplicati per i rispettivi pesi.

Di seguito vengono sintetizzati i criteri ed i relativi abbinamenti adottati.

1. A1 abbinato ad A4 specie globalmente minacciata presente con popolazione significativa a livello del paleartico o mondiale.
2. A1 abbinato a C2 specie globalmente minacciata presente con popolazione significativa a livello della UE (>1% della popolazione UE)
3. A1 abbinato a C6 specie globalmente minacciata presente con popolazione significativa a livello nazionale ed apprezzabile a livello UE
4. B2 specie con status di conservazione sfavorevole (SPEC 2 e 3) con popolazione significativa a livello del Paleartico occidentale A4 (i e ii) o B1 (tranne iv) specie presente con popolazione rilevante a livello biogeografico (paleartico occidentale / europeo).
6. C2 Specie inclusa in allegato I della direttiva Uccelli presente con popolazione significativa a livello della UE
7. C3 Specie non inclusa in allegato I della direttiva Uccelli presente con popolazione significativa a livello della UE
8. C6 o A3 Specie inclusa in allegato I della direttiva Uccelli oppure specie tipica dei biomi (alpino/mediterraneo) presente con popolazione significativa a livello italiano.

I pesi assegnati ai criteri riferiti alle singole specie sono i seguenti:

| CRITERI | PESO |
|----------------------------------|------|
| A1 + A4 | 15 |
| A1 + C2 | 13 |
| A1 + C6 | 10 |
| B2 | 10 |
| A4 (i, ii) oppure B (i, ii, iii) | 7 |
| C2 | 7 |
| C3 | 5 |
| C6 oppure A3 | 2 |

Il peso assegnato al primo criterio (A1 + A4) è stato tarato in modo da essere appena superiore al valore complessivo del sito che ospita il maggior numero di specie che qualificano per il criterio C6, all'interno della stessa tipologia ambientale. Questo rispecchia la scelta di ritenere un sito ospitante una specie globalmente minacciata sempre di valore più elevato rispetto ad un sito contenente solo specie di rilevanza EU.

L'IBA135 Murgia e IBA139 - Gravine appartengono al raggruppamento "Ambienti Steppici" (Brunner et al.2002): i valori di rilevanza per ciascuna di esse sono riportati in Fig. 4.7.A.

| Codice finale | Nome del sito | Regione | Tipologia ambientale | Criteri A1+A4 | Criteri A1+C2 | Criteri A1+C6 | Criteri B2 | Criteri A4(i,ii), B1(i,ii,iii) | Criteri C2 | Criteri C3 | Criteri C6, A3 | Criteri A4iii | Criteri A4iv | Criteri B1iv | Criteri C7 | Valore Totale |
|---------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|------------|--------------------------------|------------|------------|----------------|---------------|--------------|--------------|------------|---------------|
| 166 | Biviere e Piana di Gela | Sicilia | S | | | 1 | 1 | | 1 | | 6 | | | | | 39 |
| 139 | Gravine | Puglia, Basilicata | S | 1 | | | 1 | | | | 7 | | | | | 39 |
| 135 | Murge | Puglia | S | 1 | | | 1 | | | | 4 | | | | | 33 |
| 179 | Altopiano di Abbasanta | Sardegna | S | | | | | | | | 7 | | | | | 14 |
| 177 | Altopiano di Campeda | Sardegna | S | | | | | | | | 7 | | | | | 14 |
| 178 | Campidano centrale | Sardegna | S | | | | | | | | 5 | | | | | 10 |
| 173 | Campo d'Ozieri | Sardegna | S | | | | | | | | 5 | | | | | 10 |
| 053 | Magredi di Pordenone | Friuli-Venezia Giulia | S | | | | | | | | 2 | | | | | 4 |

Figura 4.7.A - Classifica delle IBA appartenenti al raggruppamento Ambienti Steppici

5. INTERAZIONI CON L'AMBIENTE

Si riporta di seguito una sintesi delle interazioni tra le attività in progetto e le singole componenti ambientali analizzando le interazioni degli elementi che potenzialmente sarebbero in grado di determinare un impatto ambientale, sia in fase cantiere che in fase esercizio.

5.1 ATMOSFERA

Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente atmosferica relativa alla fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili alle emissioni connesse al traffico veicolare dei mezzi in ingresso e in uscita dal cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere) e alle emissioni di polveri legate alle attività di scavo.

Fase di esercizio

L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio, ad esclusione delle emissioni delle autovetture utilizzate dal personale per attività di O&M, attività sporadiche e di brevissima durata. Tali attività riguardano sia l'impianto di utenza che le pale eoliche. Tali emissioni sono ovviamente da considerarsi di entità trascurabile rispetto all'impatto complessivo sulla componente che può ritenersi al contrario positivo, in quanto la produzione di energia da fonte eolica permette di evitare l'uso di combustibili fossili con conseguente riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di CO₂, SO₂, NO_x, CO.

5.2 AMBIENTE IDRICO

Lo smaltimento delle acque meteoriche è regolamentato dagli enti locali; pertanto, a seconda delle norme vigenti, si dovrà realizzare il sistema di smaltimento più idoneo, che potrà essere in semplice tubo, da collegare alla rete fognaria mediante sifone o pozzetti ispezionabili, da un pozzo perdente, da un sistema di subirrigazione o altro.

Fase di cantiere

Gli impatti sull'ambiente idrico generati in questa fase sono da ritenersi di entità trascurabile, in quanto sono previsti consumi idrici di entità limitata mentre non è prevista l'emissione di scarichi idrici. La produzione di effluenti liquidi nella fase di cantiere è sostanzialmente imputabile ai reflui civili legati alla presenza del personale in cantiere e per la durata dello stesso, per i quali non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti, da idonee società.

Fase di esercizio

Gli unici consumi idrici previsti nella fase di esercizio dell'impianto eolico associabili all'attività di produzione di energia elettrica consistono negli usi igienico sanitari del personale impiegato nelle

attività di manutenzione programmata dell'impianto (controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche, verifiche elettriche, ecc.).

5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Fase di cantiere

Il progetto prevede il mantenimento della permeabilità dell'area, limitando la realizzazione di nuove superfici pavimentate impermeabili. La viabilità di accesso e interna prevista rispetterà, per tipologia e materiali, il reticolo delle strade rurali esistenti; in particolare sarà realizzata esclusivamente con materiali drenanti naturali.

L'impatto sulla componente suolo e sottosuolo nella fase di esercizio di cantiere è riconducibile, essenzialmente:

- Adattamento viabilità;
- Predisposizione piazzole per l'alloggiamento degli aerogeneratori e relative opere di contenimento e sostegno dei terreni;
- Realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori, delle cabine delle macchine e dei blocchi di ancoraggio delle torri anemometriche;
- Realizzazione delle trincee per la posa dei cavidotti interrati.

Le piazzole di stoccaggio degli aerogeneratori sono degli spazi dedicati al posizionamento temporaneo dei componenti degli aerogeneratori e in particolare delle pale eoliche prima di essere sollevati dalla gru. Queste devono essere di superficie piana e di dimensione opportuna al fine di adagiare correttamente le pale e sono collocate parallelamente alla piazzola di montaggio e quindi al braccio della gru.

A tale attività saranno associati i seguenti aspetti

- Scavi di fondazione;
- Movimento terra per miglierie viabilità;
- Variazioni morfologia dovute alla realizzazione piazzole per l'alloggiamento degli aerogeneratori;
- Impoverimento di suoli fertili superficiali dovute all'occupazione per l'installazione del cantiere;
- Alterazioni.

Nella fase di cantiere verranno adottati gli opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. In particolare, la società proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, vengano effettuate in aree esterne alle aree di cantiere, in area pavimentata e coperta dotata di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Un'attività di particolare potenziale impatto sul suolo è data dall'attività di rifornimento automezzi effettuata sia con l'ausilio di distributori fissi che portatili. Il proponente richiederà all'appaltatore di definire un'opportuna procedura della modalità operativa che intende attuare.

Le vie cavo interne all'impianto saranno realizzate secondo le norme valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno essenzialmente percorsi disposti lungo o ai margini della viabilità. I cavi saranno posti direttamente in trincea, opportunamente distanziati, su un letto di sabbia vagliata e ricoperti mediante teloni di protezione; il ricoprimento della trincea avverrà con terra vagliata e posa di nastro segnalatore; corda di rame e cavo di segnale.

Al termine dei lavori tutte le aree occupate temporaneamente saranno ripristinate nella configurazione "*ante operam*", prevedendo il riporto di terreno vegetale. Eventuali altre opere provvisorie (protezioni, allargamenti, adattamenti, piste, ecc.) che si dovessero rendere necessarie per l'esecuzione dei lavori, saranno rimosse al termine degli stessi, ripristinando i luoghi allo stato originario.

Fase di esercizio

L'impatto sulla componente suolo e sottosuolo nella fase di esercizio dell'opera è riconducibile, essenzialmente all'occupazione di suolo delle infrastrutture di progetto, nonché alla produzione di rifiuti in fase di gestione operativa dell'impianto stesso.

5.4 PRODUZIONE DI RIFIUTI

Fase di cantiere

La tipologia di progetto non prevede la produzione di particolari tipologie di rifiuti. Nella fase di esercizio è prevista la produzione di oli derivanti dal funzionamento delle torri (oli per lubrificazione del moltiplicatore di giri, oli presenti nei trasformatori, ecc.). I rifiuti prodotti (inclusi quelli della fase di esercizio) verranno opportunamente smaltiti/recuperati secondo la normativa vigente, nello specifico:

- stoccati in appositi cassoni metallici appoggiati a terra, nelle aree individuate ed appositamente predisposte come da normativa vigente, e opportunamente coperti con teli impermeabili;
- conferiti ad uno smaltitore autorizzato, da individuare prima della fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Fase di esercizio

Per quanto concerne la produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera, questa è limitata esclusivamente ai rifiuti prodotti da attività di manutenzione dell'impianto eolico, che saranno gestite mediante ditte esterne autorizzate alla gestione dei rifiuti.

5.5 AMBIENTE FISICO- RUMORE

Fase di cantiere

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate, dovuta al traffico veicolare e all'utilizzo di mezzi meccanici. Tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste.

In generale, per evitare o ridurre al minimo le emissioni sonore dalle attività di cantiere, sia in termini di interventi attivi che passivi, saranno adottati le seguenti tipologie di misure:

- utilizzo attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente;
- attrezzature idonee dotate di schermature;
- adeguata programmazione temporale dell'attività.

Fase di esercizio

Gli interventi in progetto comporteranno l'installazione di un numero pari a 14 pale eoliche e delle relative opere di connessione associate, in un contesto prettamente rurale e caratterizzato da un numero limitato di ricettori costituiti per lo più da abitazioni rurali. La valutazione previsionale svolta ha evidenziato il rispetto dei limiti previsti dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995; modificata da dall'art. 9, dall'art. 18 e dall'art. 24 del d.lgs. n. 42 del 2017) e relativi decreti attuativi (DPCM 14/11/1997; DPR 459/98; DM 31/10/1997, DPR 142/2004).

5.6 AMBIENTE FISICO – RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Fase di cantiere

In fase di realizzazione dell'opera non sono previste emissioni di radiazioni non ionizzanti pertanto l'impatto su tale componente è da ritenersi nullo.

Fase di esercizio

La presenza di correnti variabili nel tempo collegate alla fase di esercizio dell'impianto, porta alla formazione di campi elettromagnetici. Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti. Il DPCM 8 luglio 2003 stabilisce i limiti di esposizione ed i valori di attenzione per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) nonché, per il campo magnetico, anche un obiettivo di qualità ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni.

5.7 SINTESI DEGLI IMPATTI SULL'AMBIENTE INTRODOTTI DAL PROGETTO

Sulla base delle analisi precedentemente riportate e descritte in dettaglio nel Quadro di riferimento Ambientale del SIA, nella seguente tabella si riporta una sintesi dei possibili impatti sul contesto ambientale derivanti dalla realizzazione del Progetto in relazione alla fase Cantiere e alla fase di Esercizio (Tab- 5.7 a).

Tabella 5.7.a - Sintesi dei potenziali impatti del nuovo progetto
 (*) in relazione ai benefici ambientali attesi, espressi in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile.

| COMPONENTE/FATTORE AMBIENTALE INTERESSATO | VALUTAZIONE COMPLESSIVA IMPATTO FASE CANTIERE | VALUTAZIONE COMPLESSIVA IMPATTO |
|---|---|---------------------------------|
| Atmosfera | Temporaneo trascurabile | Positivo e significativo (*) |
| Ambiente idrico-acque superficiali | Temporaneo trascurabile | Trascurabile |
| Suolo e sottosuolo | Temporaneo non significativo | Non significativo |
| Produzione di rifiuti | Temporaneo non significativo | Trascurabile |
| Ambiente fisico-rumore | Temporaneo non significativo | Non significativo |
| Ambiente fisico-radiazioni non ionizzanti | Nulla | Non significativo |

6. ANALISI DEGLI IMPATTI

Si è proceduto alla valutazione degli impatti del progetto in esame sulle componenti di vegetazione e flora, fauna e habitat ed ecosistemi. Per tale valutazione sono stati individuati i seguenti indicatori delle possibili interferenze sulle componenti abiotiche e biotiche:

- sottrazione e/o frammentazione di habitat;
- alterazione della struttura e della composizione delle fitocenosi, con conseguente diminuzione del livello di naturalità della vegetazione;
- perturbazione, temporanea o permanente, calcolata in base alla distanza tra fonte di disturbo e aree idonee alla presenza di specie faunistiche di interesse comunitario elencate nelle Direttive comunitarie;
- mutamenti delle condizioni ambientali (es: qualità dell'acqua e dell'aria);
- fenomeni di inquinamento.

6.1 SOTTRAZIONE E/O FRAMMENTAZIONE DI HABITAT

6.1.1 Fase di Cantiere e di Esercizio

In funzione della realizzazione delle principali opere di progetto, l'impatto diretto preponderante, riferito alla sottrazione e/o frammentazione di habitat, è da attribuire alla fase di cantiere: nello specifico all'allargamento delle piste utili al raggiungimento degli impianti, al collegamento via cavo tra gli aereogeneratori e alla realizzazione della viabilità secondaria per l'accesso alle singole piazzole. Le aree boscate naturali e riforestate non saranno direttamente interessate dall'intervento.

In fase di esercizio, considerando che le opere in oggetto sono di tipo puntiforme, la sottrazione di porzioni di territorio è da attribuire direttamente all'area occupata dalle singole piazzole/aereogeneratori, che, tra l'altro, vanno a collocarsi in un'area ad alta vocazione agricola.

Considerata la limitata sottrazione di porzioni di territorio, la realizzazione delle opere non determina una significativa frammentazione degli habitat di interesse conservazionistico e quindi un'alterazione delle funzionalità tipiche.

6.2 ALTERAZIONE DELLA STRUTTURA E DELLA COMPOSIZIONE DELLE FITOCENOSI, CON CONSEGUENTE DIMINUZIONE DEL LIVELLO DI NATURALITÀ DELLA VEGETAZIONE

6.2.1 Fase di Cantiere e di Esercizio

In funzione della realizzazione delle principali opere di progetto, le uniche interferenze negative con la flora sono limitate alla sola fase di cantiere. Nella fase di esercizio gli impatti nei confronti di questa componente ambientale possono considerarsi nulli, in quanto le superfici occupate dagli aereogeneratori sono estremamente ridotte e il livello di naturalità della vegetazione dell'area prevista dal progetto rimarrà pressoché invariato.

6.3 PERTURBAZIONE, TEMPORANEA O PERMANENTE, CALCOLATA IN BASE ALLA DISTANZA TRA FONTE DI DISTURBO E AREE IDONEE ALLA PRESENZA DI SPECIE FAUNISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO ELENcate NELLE DIRETTIVE COMUNITARIE

6.3.1 Fase di cantiere

Non sono previste perturbazioni significative delle specie vegetali/animali durante la fase cantiere, anche in relazione alla realizzazione del cavidotto. Relativamente al rumore derivante dalle macchine operatrici si può ipotizzare un allontanamento temporaneo e reversibile delle componenti faunistiche locali. Per quanto concerne le polveri derivanti dalle opere di scavo l'uso di particolari accorgimenti, come ad esempio l'umidificazione del terreno, rende l'impatto modesto.

6.3.2 Fase di esercizio

In considerazione della matrice spiccatamente agricola sulla quale insiste l'area di progetto non si prevedono impatti negativi sulle componenti vegetazionali di pregio.

Per quanto concerne la fauna, gli impatti in fase di esercizio sono riconducibili, essenzialmente, a quelli sull'avifauna e sulla chiropterofauna, più precisamente, al rischio di collisione con gli aerogeneratori.

Fauna

Si ritiene ormai accertata la possibilità che la realizzazione di impianti eolici possa comportare impatti negativi, a livello di singoli individui e popolazioni, su vertebrati omeotermi volatori (uccelli e mammiferi chiroteri). Con particolare riferimento all'avifauna, alcuni studi evidenziano come i potenziali impatti siano più importanti per determinati gruppi di specie caratterizzati in senso sia tassonomico (prevalentemente falconiformi, gruiformi, ciconiformi, anseriformi, caradriformi) che fenologico ed eco-etologico (es. migratori notturni). I risultati degli studi ad oggi disponibili sono tuttavia assai discordi, probabilmente perché le risposte da parte di specie e popolazioni ornitologiche risentono di numerosi fattori derivanti principalmente dall'ubicazione del progetto e dal contesto geografico e geomorfologico nel quale esso si inserisce (Bevanger 1998; Drewitt e Langston 2006; de Lucas et al. 2008; Noguera et al. 2010).

Le interferenze indotte dall'installazione del parco eolico sulla componente fauna sono riconducibili, nella fase di cantiere, al disturbo indotto dalla movimentazione dei mezzi di cantiere e dal rumore ed emissioni prodotti per la realizzazione e messa in opera degli elementi d'impianto, e inoltre alla conseguente sottrazione di suolo. Il disturbo in questo caso non è di molto maggiore rispetto a quello delle macchine operatrici agricole cui la fauna è ampiamente abituata. In generale il disturbo provocato in questa fase ha carattere temporaneo e reversibile.

Invece, per quanto riguarda la fase di esercizio, gli impatti relativi alla fauna sono rappresentati dall'occupazione del territorio (limitatamente alle zone interessate dagli aerogeneratori, dalle cabine di derivazione, della sottostazione elettrica e dal reticolo stradale) e ai possibili disturbi direttamente associati agli aerogeneratori (rumore, movimento delle pale) nondimeno la mortalità derivante da collisione diretta (Langston & Pullam 2003; AA. VV. 2004; Drewitt & Langston 2006; Kuvlesky et al. 2007; Bright et al. 2008; Kikuchi 2008).

Nel caso del disturbo, gli effetti sono stati da alcuni autori distinti in una minore frequentazione da parte di specie che utilizzavano l'area dell'impianto precedentemente alla sua realizzazione, ed in una deviazione delle linee di migrazione o comunque delle direttrici di spostamento locale da parte degli uccelli (Drewitt & Langston, 2006).

Il peso delle diverse componenti dell'impatto è molto variabile in dipendenza di numerosi fattori: contesto geografico in cui l'impianto è inserito, localizzazione dei singoli generatori, composizione del popolamento faunistico dell'area, modalità di utilizzo da parte della fauna dell'area dell'impianto, modalità di volo e ritmi di attività delle diverse specie (Barrios & Rodríguez 2004; Drewitt & Langston 2006; Madders & Whitfield 2006; Kunz et al. 2007; Kuvlesky et al. 2007; Arnett et al. 2008; Bright et al. 2008; Horn, Arnett & Kunz 2008; Kikuchi 2008; Stienen et al. 2008, Lucas et al., 2009). È evidente, infatti, che la localizzazione di un impianto lungo una linea di migrazione, in corrispondenza di una località favorevole alla formazione di correnti ascensionali, in un'area particolarmente idonea alla presenza di uccelli di grandi dimensioni o di specie crepuscolari o notturne, costituisce una situazione che si presta particolarmente ad interferire con la fauna ed in particolare con gli uccelli. È bene sottolineare che sebbene disturbo e mortalità per collisione siano mutuamente esclusivi, la loro incidenza è variabile nel tempo, anche in relazione al fatto che alcuni animali possono assuefarsi alla presenza dell'impianto. Ad esempio, alcune popolazioni di uccelli potrebbero continuare per inerzia ad occupare un sito reso inadatto per un po' di tempo, così come altre potrebbero abbandonare repentinamente il sito per poi tornare a colonizzarlo più avanti. Oppure alcuni uccelli potrebbero allontanarsi per i cambiamenti occorsi al paesaggio per la costruzione delle nuove strutture e tornare sul posto al ristabilirsi delle condizioni ambientali adatte.

Per quanto concerne il fenomeno delle collisioni da parte dell'avifauna rispetto agli impianti eolici, il *National Wind Coordinating Committee* (NWCC) ha prodotto un report in cui è dichiarato che la probabilità di collisione tra avifauna e aerogeneratori è pari allo 0,01-0,02 % e che la associata mortalità è da ritenersi biologicamente e statisticamente trascurabile, in special modo se confrontata con tutte le altre cause antropiche. Tale studio è confermato dalle indagini condotte dalla *WETS Inc* su differenti impianti eolici americani. Di seguito si riportano i risultati ottenuti a valle di osservazioni condotte per un periodo variabile dai 2 ai 4 anni e contenuti nel report "*Synthesis and Comparison of*

Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments” (Fig. 6.3.2.A). È ragionevole pensare che il ridotto rischio di impatto contro gli impianti eolici non comporti conseguenze sensibili nelle dinamiche delle popolazioni di uccelli gravitanti in zona né variazioni apprezzabili nella densità delle popolazioni.

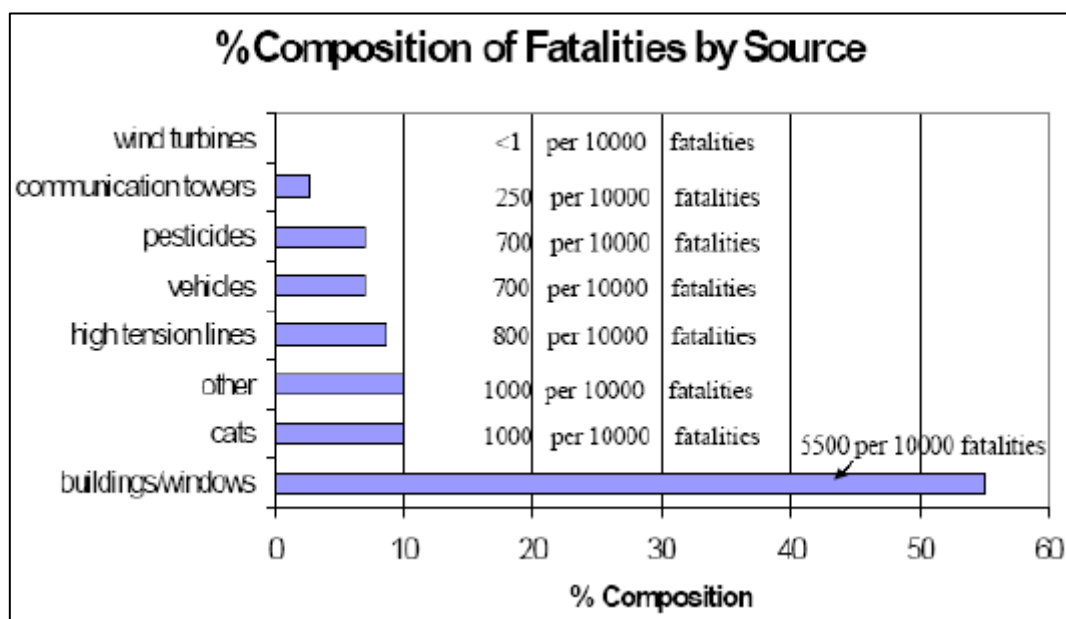


Figura 6.3.2.A - Composizione percentuale delle cause di mortalità annua avifauna

Considerando invece la chiroterofauna a partire dalla fine degli anni Novanta, diversi studi europei e nordamericani sulla mortalità della fauna selvatica volante nei pressi degli impianti eolici hanno evidenziato una mortalità più o meno elevata di chiroteroteri a causa dell’impatto diretto con le pale in movimento (Rahmel et al. 1999; Bach et al. 1999; Johnson et al. 2000; Lekuona 2001; Erickson et al. 2003; Aa.Vv. 2004; Arnett 2005; Rydell et al. 2012). In alcuni casi il numero di individui coinvolti per anno ha superato quello degli Uccelli, generalmente più colpiti dei chiroteroteri (Stickland 2001).

Le conoscenze sull’impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di chiroteroteri fino al 2000 sono però molto scarse, considerando che la letteratura scientifica riportava soltanto brevi report su questa problematica, associando spesso questo tipo di minaccia per i chiroteroteri a quella rappresentata dagli impatti con le torri per le comunicazioni in generale (Crawford e Baker 1981; Osborn et al. 1996; Bach et al. 1999).

La situazione internazionale cambia dopo il 2000, quando sia negli Stati Uniti che in Europa si assiste ad una crescita di interesse e quindi di studi scientifici sull’impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di chiroteroteri. In questi studi emerge che in buona parte degli impianti eolici attivi, sottoposti a mirate ricerche, si evidenziano percentuali di mortalità più o meno elevate di pipistrelli (Erickson et al. 2003; Arnett et al. 2008; Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b; Ahlén et al. 2007, 2009; Baerwald et al. 2009; Rydell et al. 2010, 2012). Per quanto riguarda il territorio italiano, sono disponibili pochi studi sulla mortalità dei chiroteroteri presso gli impianti eolici. Il primo che riporta un impatto documentato risale al 2011, quando è stato segnalato il ritrovamento di 6 carcasse di pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), e una di pipistrello nano (*P. pipistrellus*) in provincia dell’Aquila (Ferri et al. 2011).

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

In conclusione, si può affermare che l'abbandono da parte della fauna ed in particolare dell'avifauna del sito di impianto sia un effetto temporaneo e che in rari casi vi possano essere collisioni tra l'avifauna e la chiropterofauna con gli aerogeneratori previsti dal progetto. Le osservazioni compiute finora in siti ove i poli eolici sono in funzione da più tempo e le considerazioni derivanti da studi prodotti e riportate precedentemente autorizzano a ritenere sporadiche queste interazioni e di conseguenza poco significativo l'impatto di perturbazione della fauna in fase di esercizio.

6.4 MUTAMENTI DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

Non sono previsti impatti derivanti da mutamenti delle condizioni ambientali previste sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. Si evidenzia come, in relazione alla qualità dell'aria, il progetto prevede un miglioramento in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile.

6.5 FENOMENI DI INQUINAMENTO

La tipologia di progetto non prevede la produzione di particolari tipologie di rifiuti. Nella fase di esercizio è prevista la produzione di oli derivanti dal funzionamento delle torri (oli per lubrificazione del moltiplicatore di giri, oli presenti nei trasformatori, ecc.). I rifiuti prodotti (inclusi quelli della fase di cantiere) verranno opportunamente smaltiti/recuperati secondo la normativa vigente.

6.6 SINTESI DEGLI IMPATTI

Nella seguente tabella si riporta una sintesi dei possibili impatti sulle componenti ecosistemiche, derivanti dalla realizzazione del Progetto in relazione alla fase Cantiere e alla fase di Esercizio (Tab. 6.5.a).

Tabella 6.6.a - Sintesi dei potenziali impatti del nuovo progetto

(*) in relazione ai benefici ambientali attesi, espressi in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile.

| COMPONENTE/FATTORE AMBIENTALE INTERESSATO | VALUTAZIONE COMPLESSIVA IMPATTO FASE CANTIERE | VALUTAZIONE COMPLESSIVA IMPATTO FASE ESERCIZIO |
|---|---|--|
| Sottrazione e/o frammentazione di habitat | Trascurabile | Non significativo |
| Alterazione della struttura e della composizione delle fitocenosi, con conseguente diminuzione del livello di naturalità della vegetazione | Temporaneo, trascurabile | Non significativo |
| Perturbazione, temporanea o permanente, calcolata in base alla distanza tra fonte di disturbo e aree idonee alla presenza di specie faunistiche di interesse comunitario elencate nelle direttive comunitarie | Temporaneo, non significativo | Non significativo |
| Mutamenti delle condizioni ambientali | Temporaneo, non significativo | Non significativo |
| Fenomeni di inquinamento | Temporaneo, non significativo | Positivo e significativo (*) |

7. MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

Di seguito si riportano alcune misure che saranno realizzate per prevenire e mitigare gli impatti prevedibili, tanto in fase di realizzazione delle opere, che in fase di esercizio e controllo/manutenzione ed in fase di dismissione.

7.1 MISURE DI PREVENZIONE

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

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

Gli aerogeneratori di ultima generazione, installati su torri tubolari e non a traliccio, caratterizzati da grandi dimensioni delle pale e quindi di diametro del rotore, velocità di rotazione modeste, installati a distanze minime superiori a 3 volte il diametro del rotore, realizzati in materiali opachi e non riflettenti, costituiscono elementi permanenti nel contesto territorio percepiti ed individuati dagli animali.

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

In tal senso, osservazioni condotte in siti in cui gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni hanno permesso di rilevare che, successivamente all’adattamento dei rapaci alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenterà la penetrazione nell’impianto, tenendosi ad una distanza dalle macchine sufficiente ad evitare le zone di flusso perturbato e/o le zone in cui è percepibile nettamente il rumore, così, in ultima analisi, da evitare il rischio di collisione. Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l’ostacolo.

In tale situazione è intuibile come uno degli interventi utili alla mitigazione sia costituito dalla disposizione delle macchine a distanze, tra loro, sufficienti a garantire spazi indisturbati disponibili per il volo.

Un calcolo indicativo della distanza utile per mantenere un accettabile corridoio fra le macchine può essere fatto sottraendo alla distanza fra le torri il diametro del rotore aumentato di 0,7 volte il raggio. Indicata con D la distanza minima esistente fra le torri, R il raggio della pala, si ottiene che lo spazio libero minimo è dato $S=D-2(R+R*0,7)$. Con tali presupposti e incrociando tutte le possibili combinazioni tra torri attigue, si riportano in Tab. 7.1.a i valori di interdistanza reale tra le torri e la distanza utile tra le pale relativamente al progetto proposto: quest'ultimo riporta valori che vanno da un minimo di 222 ad un massimo di 1821, indicando corridoi ampiamente estesi e di conseguenza probabilità di collisione limitate. Difatti, il 46% delle interdistanze viene valutato come ottimo, il 43% buono e il 11% sufficiente.

Tabella 7.1.a – Interdistanza reale tra le torri e distanza utili (espressa in metri).
Insufficiente: <200m; Sufficiente: 200-300 m; Buono: 300 – 700 m Ottimo: >700

| TORRI | DISTANZA TRA LE TORRI (m) | RAGGIO (m) | DISTANZA UTILE TRA LE PALE (m) | GIUDIZIO |
|---------------|---------------------------|------------|--------------------------------|-------------|
| MAT1 - MAT2 | 1583 | 85 | 1294 | OTTIMO |
| MAT1 - MAT3 | 2808 | 85 | 2519 | OTTIMO |
| MAT1 - MAT6 | 5480 | 85 | 5191 | OTTIMO |
| MAT1 - MAT8 | 5958 | 85 | 5669 | OTTIMO |
| MAT1 - MAT5 | 5494 | 85 | 5205 | OTTIMO |
| MAT2 - MAT3 | 1566 | 85 | 1277 | OTTIMO |
| MAT2 - MAT6 | 4847 | 85 | 4558 | OTTIMO |
| MAT2 - MAT8 | 5454 | 85 | 5165 | OTTIMO |
| MAT2 - MAT5 | 5109 | 85 | 4820 | OTTIMO |
| MAT6 - MAT7 | 1056 | 85 | 767 | OTTIMO |
| MAT6 - MAT8 | 721 | 85 | 432 | BUONO |
| MAT6 - MAT5 | 874 | 85 | 585 | BUONO |
| MAT7 - MAT10 | 1449 | 85 | 1160 | OTTIMO |
| MAT7 - MAT11 | 957 | 85 | 668 | BUONO |
| MAT7 - MAT12 | 608 | 85 | 319 | BUONO |
| MAT8 - MAT5 | 594 | 85 | 305 | BUONO |
| MAT8 - MAT10 | 897 | 85 | 608 | BUONO |
| MAT8 - MAT11 | 698 | 85 | 409 | BUONO |
| MAT8 - MAT12 | 884 | 85 | 595 | BUONO |
| MAT5 - MAT10 | 525 | 85 | 236 | SUFFICIENTE |
| MAT5 - MAT11 | 868 | 85 | 579 | BUONO |
| MAT5 - MAT12 | 1356 | 85 | 1067 | OTTIMO |
| MAT10 - MAT11 | 695 | 85 | 406 | BUONO |
| MAT10 - MAT12 | 1341 | 85 | 1052 | OTTIMO |
| MAT10 - MAT13 | 538 | 85 | 249 | SUFFICIENTE |
| MAT10 - MAT14 | 763 | 85 | 474 | BUONO |
| MAT11 - MAT12 | 665 | 85 | 376 | BUONO |
| MAT11 - MAT9 | 1078 | 85 | 789 | OTTIMO |
| MAT11 - MAT4 | 1126 | 85 | 837 | OTTIMO |
| MAT12 - MAT9 | 644 | 85 | 355 | BUONO |
| MAT13 - MAT11 | 560 | 85 | 271 | SUFFICIENTE |

| TORRI | DISTANZA TRA LE TORRI (m) | RAGGIO (m) | DISTANZA UTILE TRA LE PALE (m) | GIUDIZIO |
|---------------|---------------------------|------------|--------------------------------|-------------|
| MAT13 - MAT4 | 613 | 85 | 324 | BUONO |
| MAT13 - MAT14 | 624 | 85 | 335 | BUONO |
| MAT4 - MAT9 | 1673 | 85 | 1384 | OTTIMO |
| MAT14 - MAT4 | 547 | 85 | 258 | SUFFICIENTE |

La metodologia di indagine è quella definita in accordo al documento ANEV “Protocollo di Monitoraggio dell’Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna”. L’area investigata dovrà essere costruita partendo dalla base dell’aerogeneratore costruendo adeguate direttrici (transetti) direzionate perpendicolarmente alla direzione principale del vento posti a distanza di 30 m l’una dall’altra e aventi lunghezza pari al doppio del diametro del rotore (ovvero $2 \times 162 = 324$ m), di cui una coincidente con l’asse principale e le altre ad essa parallele. Il posizionamento dei transetti dovrà essere tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35% rispetto a quella sopravvento (rapporto superficie sopravvento/superficie sottovento=0,7 circa). La misura consiste nella rilevazione del numero di uccelli morti per impatto contro gli aerogeneratori. Verranno annotati i seguenti dati:

1. ID Aerogeneratore (MAT01, MAT02, ecc.)
2. Data
3. Coordinate GPS
4. Specie
5. Stato carcassa (intatta, predata)
6. Condizioni ambientali (altezza vegetazione nel punto di ritrovamento, condizioni meteorologiche durante i rilievi)

Oltre ad essere identificate, le carcasse dovranno essere classificate, ove possibile, per sesso e per età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche. Le carcasse dovranno essere catalogate secondo le seguenti categorie di riferimento (Johnson et al.2002):

- Intatta (ossia completamente integra, non decomposta, senza segni di predazione);
- Predata (ossia recante segni di un predatore o de compositore o parti di carcassa);
- Ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi predazione).

La misura dovrà essere effettuata da personale operativo munito eventualmente di GPS per indicare il posizionamento della carcassa ritrovata. I dati raccolti dovranno essere elaborati in modo da definire l’indice di collisione ovvero il numero medio di uccelli deceduti/turbina/anno.

La frequenza esecuzione misura/controllo dovrà essere mensile.

La durata di tali campionamenti dovrà essere estesa per almeno 3 anni dall’entrata in esercizio dell’impianto.

7.2 MISURE DI MITIGAZIONE

Fase di cantiere ed esercizio

Le azioni di mitigazione che saranno applicate nella scelta e nell'allestimento delle aree di cantiere (parcheggio dei mezzi, spazi di deposito di materiali, baracche per l'ufficio tecnico, i servizi, ecc.) sono attribuibili a:

- vicinanza a strade di rapida percorrenza, evitando di realizzare nuove strade di accesso;
- area pianeggiante, priva di vegetazione e, possibilmente, dismessa da precedenti attività industriali o di servizio;
- utilizzo al massimo di piste esistenti in modo da limitare l'apertura di nuove vie d'accesso alle zone di cantiere;
- effettuazione del trasporto su gomma con carico protetto per limitare la dispersione di polveri;
- trasporto materiali e attrezzature effettuato per parti, evitando così il più possibile, l'impiego di mezzi pesanti che avrebbero richiesto piste più ampie;
- utilizzo di macchine e mezzi di cantiere in buono stato di manutenzione e tecnologicamente avanzati per prevenire e/o contenere le emissioni inquinanti;

I criteri guida per la esecuzione dei ripristini che dovranno essere attuati a conclusione degli interventi di progetto e che saranno finalizzati a riportare lo status pedologico e delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella *ante-operam* sono ispirati a:

- congruenza con la vegetazione delle aree di intervento: le specie vegetali impiegate saranno scelte in base alla tipologia di vegetazione rilevata nelle aree di intervento ed in base alla vegetazione potenziale dell'area. Va inoltre ricordato che la scelta delle specie valuterà le possibili interferenze funzionali delle piante con le opere in progetto (soprattutto chiome/conducenti) e si cercherà di realizzare il massimo livello di biodiversità compatibile con la funzionalità strutturale e gestionale dell'opera;
- garanzia di un'elevata biodiversità, utilizzando piante di diverse specie, compatibili dal punto di vista ecologico ed evitando impianti monospecifici;
- autoctonia: tutte le specie impiegate devono essere reclutate tra le specie autoctone al fine di ricreare cenosi vegetali paranaturali e di evitare fenomeni di contaminazione genetica e di diffusione di specie alloctone e peggio ancora invasive. A questo proposito si ritiene opportuno sottolineare la necessità di assicurarsi, in fase di realizzazione dei ripristini, circa la provenienza del germoplasma. Il reperimento del materiale vegetale avverrà preferibilmente presso vivaia autorizzati dalla Regione Puglia;
- capacità di attecchimento: l'impiego di specie appartenenti alla vegetazione potenziale di riferimento mirerà ad ottenere il maggior grado possibile di attecchimento e di conseguenza

a limitare le fallanze con conseguente riduzione della manutenzione e delle cure colturali post-intervento;

- verifica, in itinere ed a fine lavori, che sul posto non si accumulino materiali di vario genere (inorganici ed organici) derivati dalle diverse fasi della realizzazione dei lavori ed immediato conferimento in discarica;

- controllo delle emissioni, soprattutto luminose e sonore, per ridurre gli impatti sulla fauna.

Altre mitigazioni

- evitare il taglio e il danneggiamento della vegetazione;

- limitare quanto più possibile i movimenti di terra all'interno delle superfici forestali sottese dai sostegni alle sole aree di posa dei quattro piedi e salvaguardare la possibilità di riproduzione vegetativa del soprassuolo

- per l'avifauna posa in opera di dissuasori, costituiti da spirali colorate montate sulle corde di guardia per ridurre il rischio potenziale di collisione. Rappresentando un ostacolo visibile (volo diurno), e in condizioni ventose anche sonoro, permettono di segnalare la presenza di eventuali ostacoli.

- ripristino delle piste e dei siti di cantiere al termine dei lavori. Le superfici interessate dalle aree di cantiere e le relative piste di accesso saranno interessate, al termine dei lavori, da interventi di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status pedologico e delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella *ante-operam*. Il ripristino delle aree di interrimento si compone delle seguenti attività:

a) pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione;

b) restituzione all'uso del suolo *ante-operam*:

- in caso di ripristino in praterie o pascoli erbacei si prevede la realizzazione di inerbimenti mediante semine di miscugli di specie erbacee autoctone o, in casi di soprassuoli cespugliati l'eventuale piantagione di specie arbustive in coerenza con la vegetazione potenziale.

Il criterio guida sarà quello di utilizzare materiale di propagazione di specie autoctone. In particolare, l'inerbimento delle superfici interessate dalle aree di cantiere verrà effettuato per fornire una prima copertura utile per la difesa idrogeologica e per attivare i processi pedogenetici del suolo. La rapida copertura vegetale delle superfici denudate permetterà di limitare al massimo la colonizzazione da parte di specie infestanti e determinerà il recupero dei luoghi dal punto di vista paesaggistico ed ambientale. Per gli inerbimenti si ricorrerà alla semina di adeguati miscugli, anche impiegando tecniche di semina meccanica (es. idrosemina), con l'obiettivo di realizzare un manto erboso possibilmente permanente, in grado di proteggere il terreno dall'erosione superficiale e di garantire un buon processo di umificazione del terreno. Particolare attenzione sarà destinata alla definizione della composizione dei miscugli. Come detto, le specie da utilizzare saranno individuate tra quelle autoctone, preferibilmente perenni, dopo approfondite valutazioni sulla composizione

floristica (reale e potenziale) nelle aree di intervento. Il miscuglio da utilizzare presenterà una dotazione di specie rustiche, e conterrà, se possibile, consociazioni bilanciate di graminacee e leguminose, sì da sfruttare la capacità di queste ultime di fissare l'azoto atmosferico. I periodi di semina saranno preferibilmente quello primaverile-estivo e quello estivo-autunnale.

8. CONCLUSIONI

Dall'analisi integrata degli aspetti tecnico-impiantistici, biocenotici e di matrice fisica si può affermare che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto in progetto non modificherà sensibilmente gli equilibri attualmente esistenti, causando un allontanamento solo temporaneo della fauna più sensibile presente in zona, esclusivamente nella fase di cantiere.

Nello specifico:

- la realizzazione dell'impianto eolico in progetto non comporterà alterazioni strutturali, frammentazione e perdita di habitat;
- valutata l'esiguità delle superfici occupate dalle piazzole/aereogeneratori ad impianto realizzato, esclusivamente collocate in aree a vocazione agricola, non si evince incidenza e/o ripercussioni rispetto al conseguimento degli obiettivi di conservazione dei siti protetti interessati;
- le opere in progetto non sono potenzialmente incidenti, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio sulla componente flora, fauna, habitat ed ecosistemi;
- In merito al rischio di impatto sulla fauna (avifauna e chiropterofauna) con gli aerogeneratori previsti dal progetto e della potenziale interferenza del progetto su di esse si ritiene che tale incidenza sia da considerarsi poco significativa anche in relazione all'arrangiamento spaziale e alla distanza delle stesse torri.

In relazione all'attuazioni di specifiche misure di mitigazione atte a ridurre ulteriormente i potenziali impatti si ritiene che il progetto non comporterà un'incidenza negativa significativa sull'integrità dei siti della Rete Natura 2000.

9. LETTURE DI RIFERIMENTO

Aa. Vv – 2020 - “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)” - BirdLife International, Relazione finale – 2002

Aa.Vv., 2005 Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An Assessment of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality, and Behavioral Interactions with Wind Turbines Bats and Wind Energy Cooperative, Scientists Release 2004 Final Report. The Bats and Wind Energy Cooperative was founded by the American Wind Energy Association, Bat Conservation International, the National Renewable Energy Laboratory (U.S. Department of Energy) and the U.S. Fish and Wildlife Service

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

Ahlén I, Bach L, Baagøe HJ, Pettersson J (2007) Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Report 5571 <http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln>

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

Arnett EB, Brown WK, Erickson WP, Fiedler JK, Hamilton BL, Henry TH, Jain A, Johnson GD, Kerns J, Koford RR, Nicholson CP, O'Connell TJ, Piorkowski MD, & Tankersley RD (2008) - Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America. *Journal of Wildlife Management* 72:61-78.

Bach L, Brinkmann R, Limpens H, Rahmel U, Reichenbach M and Roschen A (1999) Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung

Baerwald EF, D'Amours GH, Klug BJ, Barclay RMR (2008) Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* 18(16): 695-696

Baerwald EF, Edworthy J, Holder M, Barclay RMR (2009) A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. *J Wildl Manage* 73:1077–1081

Band, W., Madders, M., & Whitfield (2007) - Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer M. (eds.) *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*, pp. 259-275. Quercus, Madrid, 2007.

Barrios L & Rodríguez A (2004) - Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41:72-81.

Bevanger K. (1998) - Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review”. *Biological Conservation*.

Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 162 170

- Brichetti P & Fracasso G (2003) *Ornitologia italiana*. Vol. 1 Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P & Fracasso G (2004) *Ornitologia Italiana*. Vol. 2 Tetraonidae-Scolopacidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P & Fracasso G (2006) *Ornitologia italiana*. Vol. 3 Stercorariidae-Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P & Fracasso G (2007) *Ornitologia italiana*. Vol. 4 Apodidae-Prunellidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Bright J, Langston R, Bullman R, Evans R, Gardner S, & Pearce-Higgins J (2008) - Map of bird sensitivities to wind farms in Scotland: A tool to aid planning and conservation. *Biological Conservation* 141:2342-2356
- Brownlie S. & Treweek J. (2018) - Biodiversity and Ecosystem Services in Impact Assessment. Special Publication Series No. 3. International Association for Impact Assessment. [<https://www.iaia.org/uploads/pdf/SP3%20Biodiversity%20Ecosystem%20Services%2018%20Jan.pdf>; accesso 10/12/2020].
- Brunner A., Celada C, Rossi P. & Gustin M. (2002) Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Relazione finale 2002. LIPU: 1-423. [http://www.lipu.it/iba-e-rete-natura/item/download/15_48ed4998e984fba822495492a45b00b6; scaricato il 10/12/2020].
- Bux M. & Sigismondi A. (2017) - Il Grillaio in Puglia centro-meridionale. In: La Gioia G., Melega L. & Fornasari L. Piano d'Azione Nazionale per il Grillaio (Falco naumanni). *Quad. Cons. Natura*, 41, MATTM - ISPRA, Roma: 94-99.
- Crawford RL, Baker WW (1981) Bats killed at a north Florida television tower: a 25 year record. *J Mammal* 62:651-652
- De Lucas M., Janss F.E. G. e Ferrer M. (2009) - *Aves y Parques Eòlicos, valoración del riesgo y atenuantes*, 291 pagine. Quercus editore.
- De Lucas M., Janss G.F.E., Whitfield D. P., Ferrer M. (2007) - Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology*, 45(6): 1695-1703.
- Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2006) - Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.
- Erickson W., Johnson G., Young D., Strickland D., Good R., Bourassa M., Bay K., Sernka K. (2002) - Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments - National Wind Coordinating Committee (NWCC)
- Erickson WP, Gritski B, Kronner K (2003) Nine Canyon Wind Power Project Avian and Bat Monitoring Report, September 2002 August 2003. Technical report submitted to Energy Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee.

Gaudiano L., Pinto R. (2017) - MONITORAGGIO DELLA POPOLAZIONE DI LUPO (*Canis lupus*): Relazione Finale Monitoraggio 2016 – 2017 – 2018; Progetto Triennale “UPPARK! Strategie di Rete per il Parco Terra Delle Gravine”.

Gaudiano L., Pinto R. (2021) - Azioni per la tutela di flora e di fauna di interesse conservazionistico nel SIC/ZPS IT9130007 AREA DELLE GRAVINE. Azione 8 – Azioni per la tutela del lupo appenninico *Canis lupus* - Asse VI – Azione 6.5.1 del POR-PUGLIA 2014-2020 Interventi per la tutela e la valorizzazione della biodiversità terrestre e marina.

Gustin M., Nardelli R., Bricchetti P., Battistoni A., Rondinini, C. Teofili C. (compilatori), (2019) - Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Helldin J.O., Jung J., Neumann W., Olsson M., Skarin A., & Widemo F. (2012) - The impact of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. Stockholm: The Swedish Environmental Protection Agency.

Horn JW, Arnett EB, & Kunz TH (2008) - Behavioral Responses of Bats to Operating Wind

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

Jones G, Cooper-Bohannon R, Barlow K, Parson K (2009b) Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat populations in Britain. Scoping and method development report. Final report. Bat Conservation Trust, University of Bristol. Bristol, UK

Jones G, Jacobs DS, Thomas HK, Willing MR, Racey PA (2009a) Carpe Noctem: the importance of bats as bioindicators. *Endanger Species Res* 8: 93-115

Kikuchi R (2008) - Adverse impacts of wind power generation on collision behaviour of birds and anti-predator behaviour of squirrels. *Journal for Nature Conservation* 16:44- 55

Kuvlesky WP, Brennan LA, Morrison ML, Boydston KK, Ballard BM, & Bryant FC (2007) - Wind Energy Development and Wildlife Conservation: Challenges and Opportunities. *Journal of Wildlife Management*:2487-2498

La Gioia G., Frassanito A.G., Liuzzi C. & Mastropasqua F., (2015) - Atlante degli uccelli nidificanti nella ZPS “Murgia Alta” e nel Parco. Parco Nazionale dell’Alta Murgia, Gravina in Puglia (BA): 1-152.

La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G. (2010) - Check-list degli uccelli della Puglia aggiornata al 2009. *R.I.O.*, 79: 107-126.

Langston R.H.W. & Pullan J.D. (2003) – Windfarms and birds: analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assesment criteria and site selection issues. BirdLife International for the Council of Europe T-PVS/Inf (2003) 12.

Langston R.H.W., Pullan J.D. (2003) - Windfarms and birds: analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assesment criteria and site selection issues. BirdLife

International for the Council of Europe T-PVS/Inf (2003) 12. Lekuona Sánchez J. M., 2001 – Uso del espacio por l'avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Informe final.

Laterza M. & Cillo N. (2008) - Lanario Falco Biarmicus. In Bellini F., Cillo N., Giacoia V. & Gustin M. (Eds.). L'avifauna Di Interesse Comunitario Delle Gravine Ioniche. Oasi Lipu Gravina Di Laterza, Laterza (Ta): 52-57.

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

Liuzzi C., Mastropasqua F., Todisco S. & La Gioia G., (2013) - Check-list commentata dell'avifauna pugliese (aggiornata al 2012). In: Liuzzi C., Mastropasqua F. & Todisco S. Avifauna pugliese ... 130 anni dopo. Ed. Favia, Bari: 61-303.

Lovich J., Agha M., Ennen J., Arundel T. & Austin M. (2018) - Agassiz's desert tortoise (*Gopherus agassizii*) activity areas are little changed after wind turbine induced fires in California. International Journal of Wildland Fire. 10.1071/WF18147.

Luce G., Marra M., Pinto R. & Gaudiano L. (2021) - Indagine preliminare sulla presenza del gufo reale *Bubo bubo* nel parco Naturale Regionale Terra delle Gravine e nel Parco Regionale della Murgia Materana.

Madders M & Whitfield DP (2006) - Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. Ibis 148:43-56

Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L. (2015) - Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015.

National Renewable Energy Laboratory (2021) - Life Cycle Greenhouse Gas Emissions from Electricity Generation: Update

NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM - 2000 - Formulario Standard Ufficiale

Noguera S., Amendola L., Depool T., Belisario J. (2010) - Análisis de sensibilidad en modelo de criticidad del aerogenerador como soporte para implementar proyecto de gestión de mantenimiento de activos. XIV International Congress on Project Engineering, Madrid 2010: 1459-1470.

Osborn RGK, Higgins F, Dieter CD, Usgaard RE (1996) Bat collisions with wind turbines in Southwestern Minnesota. Bat Research News 37: 105-108.

Perrow M.R. (ed.) (2017) - Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Volume 1 Onshore: Potential effects. Exeter: Pelagic Publishing.

- Rahmel U, Bach L, Brinkmann R, Dense C, Limpens H, Maßcher G, Reichenbach M, Roschen A (1999) Windkraftplanung und Fledermause. Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, 4: 155-161
- Rodrigues L, Bach L, Duborg Savage MJ, Goodwin J, Harbusch C (2008) Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M., Karapandža B., Rnjak D., Kervyn T., Dekker J, Kepel A., Bach P., Collins J, Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J., (2015) - Guidelines for consideration of bats in wind farm projects Revision.
- Rollins KE, Meyerholz DK, Johnson GD, Capparella AP, Loew SS (2012) A Forensic Investigation Into the Etiology of Bat Mortality at a Wind Farm: Barotrauma or Traumatic Injury? *Veterinary Pathology* 49(2): 362-371
- Roscioni F., Spada M. (a cura di), 2014. Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroteri. Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri.
- Rydell J, Bach L, Dubourg-Savage M, Green M, Rodrigues L, Hedenström A (2010) Mortality of 52 bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *Eur J Wildl Res* 56: 823–827
- Rydell J, Engström H, Hedenström A, Larsen JK, Pettersson J, Green M (2012) The effects of wind power on birds and bats –a synthesis *Vindval Report* 6511:
- Sigismondi A. (2008) – Lo stato di conservazione dei rapaci in Puglia. In Bellini F., Cillo N., Giacoia V. & Gustin M. (eds.). *L'avifauna di interesse comunitario delle gravine ioniche*. Oasi LIPU Gravina di Laterza, Laterza (Ta).
- Stienen EWM, Courtens W, Everaert J, & Van De Walle M (2008) Sex-Biased Mortality of Common Terns in Wind Farm Collisions. *The Condor* 110:154-157
- Strickland MD, Erickson WP, Johnson G, Young D, Good R (2001) Risk reduction avian studies at the Foote Creek Rim Wind Plant in Wyoming. *Proceedings of the National Avian Wind Power Planning Meeting IV*. National Wind Coordinating Committee, c/o RESOLVE, Inc. Washington, D.C.
- Tawalbech M., Al-Othman A., Kafiah F., Ebdelsalam E., Almomani F. & Alkasrawi M. (2021) - Environmental impacts of solar photovoltaic systems: A critical review of recent progress and future outlook. *Science of The Total Environment*, 759. [doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.143528].
- Wilson B. (2012) - Avifaunal and chiroptera specialist study for the development of photovoltaic power stations at Welcome Wood ii & iii near Daniëlskuil, Northern Cape. [<https://sahris.sahra.org.za/sites/default/files/additionaldocs/APP%20D2%20%20AVI%20BAT.pdf>, accesso del 10.12.2020].