

**REGIONE PUGLIA****PROVINCIA DI BARI****COMUNE DI ALTAMURA**

Denominazione impianto:

**JESCE**

Ubicazione:

**Comune di Altamura (BA)**  
**Località "Jesce"**

Foglio: 278

Particelle: varie

**PROGETTO DEFINITIVO**

di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 38,6074 MW in DC e di potenza in immissione pari a 34,684 MW in AC, da ubicare nella Zona Industriale del comune di Altamura (BA), delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili da ubicarsi in agro del comune di Matera (MT).

PROPONENTE


**GREEN ITALY JESCE S.R.L.**  
 VIA ANDREA GIORGIO n.20  
 ALTAMURA (BA) - 70022  
 P.IVA 08533890722  
 PEC: [greenitalyjescesrl@pec.it](mailto:greenitalyjescesrl@pec.it)
**Codice Autorizzazione Unica 1SSWAG5**

ELABORATO

**Relazione VINCA livello II – Valutazione Appropriata**

Tav. n°

Scala -

| Aggiornamenti | Numero | Data  | Motivo       | Eseguito   | Verificato | Approvato |
|---------------|--------|-------|--------------|--|------------|-----------|
|               |        | Rev 0 | Ottobre 2023 | Integrazione richiesta dal MASE con nota prof.0011513 del 12/10/2023 |            |           |

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. ANTONIO ALFREDO AVALLONE  
 Via Lama n.18 - 75012 Bernalda (MT)  
 Ordine degli Ingegneri di Matera n. 924  
 PEC: [grmgrouprsl@pec.it](mailto:grmgrouprsl@pec.it)  
 Cell: 3895870750

IL TECNICO

Dott. LUIGI RAFFAELE LUPO  
 Via Mario Pagano n. 47  
 71121 – FOGGIA (FG)  
 Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali  
 della Provincia di Foggia al n. 386



Spazio riservato agli Enti

## **INDICE**

- 1. METODOLOGIA PER LO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**
- 2. AREA D'INTERVENTO**
- 3. IL PROGETTO**
- 4. ANALISI DEGLI STRUMENTI A DISPOSIZIONE PER GLI ASPETTI DELLA ZSC/ZPS E IBA**
  - 4.1 DESCRIZIONE DELLA ZSC/ZPS MURGIA ALTA**
  - 4.2 DESCRIZIONE DELL'IBA MURGE**
- 5. LOCALIZZAZIONE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO IN RAPPORTO ALLA ZSC/ZPS E IBA**
  - 5.1 LOCALIZZAZIONE**
  - 5.2 FAUNA NELL'AREA DELL'IMPIANTO**
- 6. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SULLA ZSC/ZPS E IBA**
  - 6.1 VERIFICA DI COERENZA DEL PROGETTO CON LE MISURE DI CONSERVAZIONE**
  - 6.2 EVENTUALI IMPATTI DIRETTI, INDIRETTI E SECONDARI DEL PROGETTO**
- 7. ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZA SULLA ZSC/ZPS E IBA**
- 8. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE**
- 9. MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA E DEI CHIROTTERI**

## **Bibliografia**

## **Sitografia**

## 1. METODOLOGIA PER LO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

La presente relazione è stata redatta in conformità al documento “Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VINCA) – Direttiva 92/43/CEE ‘Habitat’, art. 6, paragrafi 3 e 4” pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28 dicembre 2019.

La metodologia proposta per la redazione dello studio di incidenza ripercorre quindi quanto indicato nelle linee guida nazionali le quali indicano che la metodologia analitica sia sviluppata per *fasi*, articolata nei seguenti tre livelli:

**livello I – screening:** processo di individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano di un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. In ragione di quanto sopra all’interno di questa fase occorre determinare *in primis* se il piano o progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, secondariamente, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti;

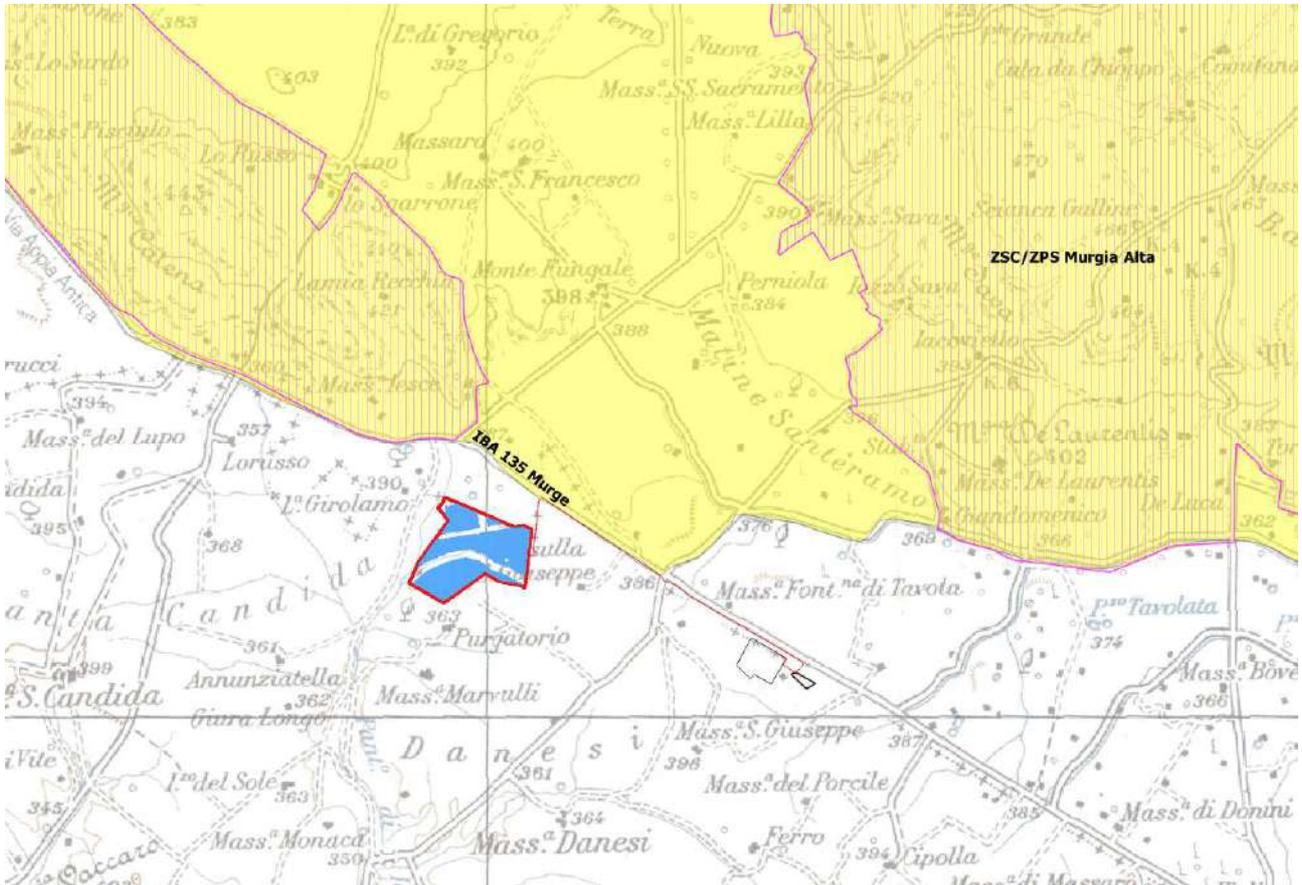
**livello II – valutazione appropriata:** in questa fase, consequenziale alla precedente, si deve procedere all’individuazione del livello di incidenza del piano o del progetto sull’integrità del sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del sito/dei siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. Laddove l’esito di tale fase suggerisca una incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte ad eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo;

**livello III – possibilità di deroga all’art. 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni:** quest’ultima fase, che si dovrà attivare qualora l’esito del livello II di approfondimento (valutazione appropriata) dovesse restituire una valutazione negativa. Questa parte della procedura valutativa, disciplinata dall’art. 6, paragrafo 4, della Dir. ‘Habitat’ si propone di non respingere un piano o un progetto, nonostante l’esito del livello II indichi una valutazione negativa, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l’art. 6, paragrafo 4, consente deroghe all’art. 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l’assenza di soluzioni alternative, l’esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto, e l’individuazione di idonee misure compensative da adottare. Condizione propedeutica all’attivazione del presente livello è la pre-valutazione delle soluzioni alternative con esito, necessariamente, negativo.

In particolare, la valutazione del progetto si riferisce al **Livello 2 – Appropriata**.

## 2. AREA D'INTERVENTO

L'area dell'impianto fotovoltaico in progetto è localizzata nel territorio del comune di Altamura, in nella Zona Industriale, in località *Iesce*, esterna ai siti Natura 2000 e IBA. Tuttavia, nel buffer di 5 km dall'area, ricadono i limiti esterni della ZSC/ZPS IT9120007 *Murgia alta* (500 m) e l'IBA 135 *Murge* (350 m). Lo studio, quindi, considera l'incidenza dell'impianto sulla ZSC/ZPS IT9120007 *Murgia alta* (500 m) e sull'IBA 135 *Murge*.



Area dell'impianto in progetto, Rete Natura 2000 e IBA

## 3. IL PROGETTO

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare, costituito da inseguitori solari bifacciali di potenza nominale complessiva pari a 38,6074 Mwp.

Il campo fotovoltaico è del tipo a terra con dispositivi ad inseguimento solare del tipo mono-assiale, non integrato, da connettere alla rete (grid-connected) in modalità trifase in media tensione (MT).

I moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, di tipo bi-facciali, vengono montati su strutture metalliche (tracker) aventi un asse rotante (mozzo) per permettere l'inseguimento solare.

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno costituite da una struttura metallica in acciaio zincato a caldo, del tipo "tracker a monoasse orizzontale", con tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno il percorso solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud,

posizionando così i pannelli sempre con la perfetta integrazione rispetto al sole ed ottimizzandone la resa. I filari di moduli fotovoltaici infatti saranno distanziati opportunamente tra loro (circa 10 m), in maniera tale da evitare fenomeni di auto-ombreggiamento e garantire comunque l'accesso per le operazioni di manutenzione. L'altezza massima dei moduli fotovoltaici dipende dal tilt della struttura che, in questo caso, è stata definita in  $\pm 60^\circ$  e si aggira intorno ai 4,5 m.

Tra lo spigolo inferiore della tavola fotovoltaica e il suolo verranno lasciati almeno 50 cm, in modo da far penetrare nel suolo sottostante luce e umidità in grado di garantire la naturalità del terreno. Il cavidotto esterno di connessione del parco fotovoltaico alla stazione di smistamento RTN a 150 KV, per scelte progettuali sarà realizzato interamente interrato.

La realizzazione del cavidotto determinerà impatti ambientali minimi grazie ad una scelta accurata del tracciato, interamente localizzato principalmente sulla viabilità esistente e all'impiego durante i lavori di un escavatore a benna stretta che consente di ridurre al minimo il materiale scavato e quindi il terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta.

Per il superamento delle strutture esistenti interferenti (sottoservizi, corsi d'acqua naturali ed artificiali), verrà utilizzata la tecnica T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata). Tale tecnica è definita anche "No dig" e risulta essere alternativa allo scavo a cielo aperto non impattando sul terreno perché nel tratto di applicazione non avviene nessuno scavo. Essa, tra tutte le tecniche "No dig" è la meno invasiva e consente di eseguire tratte relativamente lunghe. L'impiego di questo tipo di tecnica, nel caso di specie per i cavidotti elettrici, rende possibile l'attraversamento di criticità tipo corsi d'acqua, opere d'arte e altri ostacoli come sottoservizi, senza onerose deviazioni ma soprattutto senza alcuna movimentazione di terra all'interno dell'area critica di particolare interesse come le fasce di rispetto dei corsi d'acqua e delle infrastrutture viarie e ferroviarie.

Per ulteriori dettagli tecnici si vedano gli elaborati progettuali.

## 4. ANALISI DEGLI STRUMENTI A DISPOSIZIONE PER GLI ASPETTI DELLA ZSC

### 4.1 DESCRIZIONE DELLA ZSC MURGIA ALTA

Di seguito si riporta il formulario standard aggiornato del sito ZSC/ZPS IT9120007 Murgia alta.



## NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),  
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),  
Sites of Community Importance (SCI) and  
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT9120007  
SITENAME Murgia Alta

### TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

### 1. SITE IDENTIFICATION

|               |                            |                             |
|---------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1.1 Type<br>C | 1.2 Site code<br>IT9120007 | <a href="#">Back to top</a> |
|---------------|----------------------------|-----------------------------|

#### 1.3 Site name

|             |
|-------------|
| Murgia Alta |
|-------------|

|                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 1.4 First Compilation date<br>1995-01 | 1.5 Update date<br>2019-11 |
|---------------------------------------|----------------------------|

#### 1.6 Respondent:

|  |
|--|
| <b>Name/Organisation:</b> Regione Puglia - Sezione Tutela e valorizzazione del paesaggio - Servizio Parchi e Tutela della Biodiversità |
| <b>Address:</b> Via Gentile, 52 70126 - Bari   |
| <b>Email:</b> servizio.assettoterritorio@pec.rupar.puglia.it   |

#### 1.7 Site indication and designation / classification dates

|   |         |
|---|---------|
| Date site classified as SPA:                | 1998-12 |
| National legal reference of SPA designation | No data |
| Date site proposed as SCI:                  | 1998-12 |
| Date site confirmed as SCI:                 | No data |
| Date site designated as SAC:                | 2018-12 |

National legal reference of SAC designation:

D.M. 28 dicembre 2018

## 2. SITE LOCATION

### 2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude

16.5236

Latitude

40.9253

### 2.2 Area [ha]:

125882.0

### 2.3 Marine area [%]

0.0

### 2.4 Sitelength [km]:

0.0

### 2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ITF4

Puglia

### 2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0  
%)

## 3. ECOLOGICAL INFORMATION

### 3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

| Annex I Habitat types |    |    |            |               |              | Site assessment  |                  |              |        |
|-----------------------|----|----|------------|---------------|--------------|------------------|------------------|--------------|--------|
| Code                  | PF | NP | Cover [ha] | Cave [number] | Data quality | A B C D          | A B C            |              |        |
|                       |    |    |            |               |              | Representativity | Relative Surface | Conservation | Global |
| 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 |

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

### 3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

| Species |      |   | Population in the site |    |   |      |     |      |      | Site assessment |         |      |      |      |
|---------|------|---|------------------------|----|---|------|-----|------|------|-----------------|---------|------|------|------|
| G       | Code | Scientific Name                           | S                      | NP | T | Size |     | Unit | Cat. | D.qual.         | A B C D |      |      |      |
|         |      |   |                        |    |   | Min  | Max |      |      |                 | Pop.    | Con. | Iso. | Glo. |
| B       | A086 | <a href="#">Accipiter nisus</a>           |                        |    | r | 2    | 2   | p    |      | G               | C       | B    | C    | C    |
| B       | A247 | <a href="#">Alauda arvensis</a>           |                        |    | r | 0    | 0   |      | R    | DD              | C       | B    | C    | B    |
| B       | A255 | <a href="#">Anthus campestris</a>         |                        |    | r | 0    | 0   |      | R    | DD              | B       | B    | C    | A    |
| A       | 5357 | <a href="#">Bombina orientalis</a>        |                        |    | p | 0    | 0   |      | P    | DD              | C       | C    | C    | C    |
| B       | A215 | <a href="#">Bubo bubo</a>                 |                        |    | r | 0    | 0   |      | P    | DD              | C       | B    | C    | B    |
| B       | A133 | <a href="#">Burhinus oedipnemos</a>       |                        |    | r | 0    | 0   |      | R    | DD              | C       | B    | C    | A    |
| B       | A243 | <a href="#">Calandrella brachydactyla</a> |                        |    | r | 0    | 0   |      | C    | DD              | B       | B    | C    | A    |
| B       | A224 | <a href="#">Caprimulgus europaeus</a>     |                        |    | r | 0    | 0   |      | P    | DD              | C       | B    | C    | B    |
| I       | 1088 | <a href="#">Cerambyx cerdo</a>            |                        |    | p | 0    | 0   |      | P    | DD              | C       | B    | B    | B    |
| B       | A030 | <a href="#">Ciconia nigra</a>             |                        |    | r | 0    | 0   |      | P    | DD              | D       |      |      |      |
| B       | A080 | <a href="#">Circaetus gallicus</a>        |                        |    | r | 1    | 1   | p    |      | G               | C       | B    | C    | C    |
| B       | A231 | <a href="#">Coracias garrulus</a>         |                        |    | r | 6    | 6   | p    |      | G               | C       | B    | C    | B    |
| I       | 1047 | <a href="#">Cordulegaster trinacriae</a>  |                        |    | p | 0    | 0   |      | P    | DD              | C       | B    | B    | B    |
|         |      | <a href="#">Elaphe</a>                    |                        |    |   |      |     |      |      |                 |         |      |      |      |

|   |      |   |  |  |   |     |     |   |   |    |   |   |   |   |
|---|------|---|--|--|---|-----|-----|---|---|----|---|---|---|---|
| R | 1279 | <a href="#">quatuorlineata</a>            |  |  | p | 0   | 0   |   | P | DD | C | C | C | C |
| I | 4033 | <a href="#">Erannis ankeraria</a>         |  |  | p | 0   | 0   |   | P | DD |   |   |   |   |
| I | 6199 | <a href="#">Euplagia quadripunctaria</a>  |  |  | p | 0   | 0   |   | P | DD | C | B | B | B |
| B | A101 | <a href="#">Falco biarmicus</a>           |  |  | p | 3   | 3   | p |   | G  | B | B | B | B |
| B | A095 | <a href="#">Falco naumanni</a>            |  |  | r | 600 | 600 | p |   | G  | A | B | B | A |
| M | 5365 | <a href="#">Hypsugo savii</a>             |  |  |   | 0   | 0   |   | P |    |   |   |   |   |
| B | A338 | <a href="#">Lanius collurio</a>           |  |  | r | 0   | 0   |   | R | DD | C | B | B | B |
| B | A339 | <a href="#">Lanius minor</a>              |  |  | r | 0   | 0   |   | V | DD | C | B | B | B |
| B | A341 | <a href="#">Lanius senator</a>            |  |  | r | 0   | 0   |   | R | DD | C | B | C | B |
| B | A246 | <a href="#">Lullula arborea</a>           |  |  | r | 0   | 0   |   | R | DD | C | B | C | B |
| M | 1355 | <a href="#">Lutra lutra</a>               |  |  | p | 0   | 0   |   | P | DD | C | C | C | C |
| I | 1062 | <a href="#">Melanargia arge</a>           |  |  | p | 0   | 0   |   | P | DD | C | B | A | B |
| B | A242 | <a href="#">Melanocorypha calandra</a>    |  |  | r | 0   | 0   |   | C | DD | A | B | B | A |
| M | 5728 | <a href="#">Microtus savii</a>            |  |  |   | 0   | 0   |   | P |    |   |   |   |   |
| B | A074 | <a href="#">Milvus milvus</a>             |  |  | r | 0   | 0   |   | P | DD | C | B | C | B |
| M | 1310 | <a href="#">Miniopterus schreibersii</a>  |  |  | p | 0   | 0   |   | P | DD | C | B | A | B |
| M | 1305 | <a href="#">Myotis blythii</a>            |  |  | p | 0   | 0   |   | P | DD | C | B | B | B |
| M | 1321 | <a href="#">Myotis emarginatus</a>        |  |  | p | 0   | 0   |   | P | DD | D |   |   |   |
| M | 1324 | <a href="#">Myotis myotis</a>             |  |  | p | 0   | 0   |   | P | DD | C | B | C | B |
| M | 1331 | <a href="#">Nyctalus leisleri</a>         |  |  |   | 0   | 0   |   | P |    |   |   |   |   |
| B | A278 | <a href="#">Oenanthe hispanica</a>        |  |  | r | 0   | 0   |   | R | DD | C | B | C | B |
| B | A621 | <a href="#">Passer italiae</a>            |  |  | r | 0   | 0   |   | P | DD | D |   |   |   |
| B | A356 | <a href="#">Passer montanus</a>           |  |  | r | 0   | 0   |   | P | DD | D |   |   |   |
| M | 1309 | <a href="#">Pipistrellus pipistrellus</a> |  |  |   | 0   | 0   |   | V |    |   |   |   |   |
| M | 1329 | <a href="#">Plecotus austriacus</a>       |  |  |   | 0   | 0   |   | P |    |   |   |   |   |
| B | A336 | <a href="#">Remiz pendulinus</a>          |  |  | r | 0   | 0   |   | P | DD | D |   |   |   |
| M | 1305 | <a href="#">Rhinolophus euryale</a>       |  |  | p | 0   | 0   |   | P | DD | C | B | C | B |
| M | 1304 | <a href="#">Rhinolophus ferrumequinum</a> |  |  | p | 0   | 0   |   | P | DD | B | B | A | B |
| M | 1303 | <a href="#">Rhinolophus hipposideros</a>  |  |  | p | 0   | 0   |   | P | DD | B | B | A | B |
| P | 1849 | <a href="#">Ruscus aculeatus</a>          |  |  |   | 0   | 0   |   | P |    |   |   |   |   |

|   |      |  |  |  |   |   |   |  |   |    |   |   |   |   |  |
|---|------|--|--|--|---|---|---|--|---|----|---|---|---|---|--|
| F | 1136 | <a href="#">Rutilus rubilio</a>          |  |  | p | 0 | 0 |  | P | DD | D |   |   |   |  |
| I | 1050 | <a href="#">Saga pedo</a>                |  |  |   | 0 | 0 |  | P |    |   |   |   |   |  |
| A | 1175 | <a href="#">Salamandrina terdigitata</a> |  |  | p | 0 | 0 |  | P | DD | D |   |   |   |  |
| B | A276 | <a href="#">Saxicola torquata</a>        |  |  | r | 0 | 0 |  | P | DD | D |   |   |   |  |
| M | 5852 | <a href="#">Sorex samniticus</a>         |  |  |   | 0 | 0 |  | P |    |   |   |   |   |  |
| P | 1883 | <a href="#">Stipa austroitalica</a>      |  |  | p | 0 | 0 |  | P | DD | C | B | A | A |  |
| B | A302 | <a href="#">Sylvia undata</a>            |  |  | r | 0 | 0 |  | P | DD | C | A | C | B |  |
| M | 1333 | <a href="#">Tadarida teniotis</a>        |  |  |   | 0 | 0 |  | P |    |   |   |   |   |  |
| R | 1217 | <a href="#">Testudo hermanni</a>         |  |  | p | 0 | 0 |  | P | DD | D |   |   |   |  |
| A | 1167 | <a href="#">Triturus carnifex</a>        |  |  | p | 0 | 0 |  | P | DD | D |   |   |   |  |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

### 3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

| Species |      |                                      |   |    | Population in the site |     |      |         | Motivation    |   |                  |   |   |   |
|---------|------|--------------------------------------|---|----|------------------------|-----|------|---------|---------------|---|------------------|---|---|---|
| Group   | CODE | Scientific Name                      | S | NP | Size                   |     | Unit | Cat.    | Species Annex |   | Other categories |   |   |   |
|         |      |                                      |   |    | Min                    | Max |      | C R V P | IV            | V | A                | B | C | D |
| A       |      | <a href="#">Bufo bufo</a>            |   |    | 0                      | 0   |      | C       |               |   |                  |   | X |   |
| A       | 1201 | <a href="#">Bufo viridis</a>         |   |    | 0                      | 0   |      | C       | X             |   |                  |   |   |   |
| R       | 1284 | <a href="#">Coluber viridiflavus</a> |   |    | 0                      | 0   |      | C       | X             |   |                  |   |   |   |
| R       | 1283 | <a href="#">Coronella austriaca</a>  |   |    | 0                      | 0   |      | P       | X             |   |                  |   |   |   |
| M       | 1327 | <a href="#">Eptesicus serotinus</a>  |   |    | 0                      | 0   |      | P       | X             |   |                  |   |   |   |
| M       | 1344 | <a href="#">Hystrix cristata</a>     |   |    | 0                      | 0   |      | R       | X             |   |                  |   |   |   |
| R       |      | <a href="#">Lacerta bilineata</a>    |   |    | 0                      | 0   |      | C       |               |   |                  |   | X |   |
|         |      | <a href="#">Podarcis</a>             |   |    |                        |     |      |         |               |   |                  |   |   |   |

|   |      |                                   |  |  |   |   |  |   |   |   |  |  |   |  |
|---|------|-----------------------------------|--|--|---|---|--|---|---|---|--|--|---|--|
| R | 1250 | <a href="#">sicula</a>            |  |  | 0 | 0 |  | C | X |   |  |  |   |  |
| A | 1210 | <a href="#">Rana esculenta</a>    |  |  | 0 | 0 |  | P |   | X |  |  |   |  |
| A | 1206 | <a href="#">Rana italica</a>      |  |  | 0 | 0 |  | P | X |   |  |  |   |  |
| A | 1168 | <a href="#">Triturus italicus</a> |  |  | 0 | 0 |  | P | X |   |  |  |   |  |
| R |      | <a href="#">Vipera aspis</a>      |  |  | 0 | 0 |  | P |   |   |  |  | X |  |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

## 4. SITE DESCRIPTION

[Back to top](#)

### 4.1 General site character

| Habitat class       | % Cover |
|---------------------|---------|
| N09                 | 65.0    |
| N08                 | 20.0    |
| N18                 | 15.0    |
| Total Habitat Cover | 100     |

### Other Site Characteristics

Paesaggio suggestivo costituito da lievi ondulazioni e da avvallamenti doliniformi, con fenomeni carsici superficiali rappresentati dai puli e dagli inghiottitoi. Il substrato  $\hat{A}$  di calcare cretaceo, generalmente ricoperto da calcarenite pleistocenica. Il bioclina  $\hat{A}$  submediterraneo.

### 4.2 Quality and importance

Subregione fortemente 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. E' una delle aree substeppeiche pi $\hat{A}$  vaste d'Italia, con vegetazione erbacea ascrivibile ai Festuco brometalia. La flora dell'area  $\hat{A}$  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. Rare Quercus cerris e Q. frainetto.

### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

### 4.4 Ownership (optional)

### 4.5 Documentation

## 5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

### 5.1 Designation types at national and regional level:

| Code | Cover [%] | Code | Cover [%] | Code | Cover [%] |
|------|-----------|------|-----------|------|-----------|
| IT00 | 100.0     |      |           |      |           |

## 5.2 Relation of the described site with other sites:

## 5.3 Site designation (optional)

# 6. SITE MANAGEMENT

## 6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

|               |                |
|---------------|----------------|
| Organisation: | Regione Puglia |
| Address:      |                |
| Email:        |                |

## 6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

|   |
|---|
| <input type="checkbox"/> Yes                    |
| <input type="checkbox"/> No, but in preparation |
| <input checked="" type="checkbox"/> No          |

## 6.3 Conservation measures (optional)

|                               |
|-------------------------------|
| R.R. 6/16R.R. 12/17R.R. 28/08 |
|-------------------------------|

# 7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes  No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

Fg 176, Fg 177 1:25000 Gauss-Boaga

## 4.2 DESCRIZIONE DELL'IBA 135 MURGE

Le aree di interesse avifaunistico (IBA – Important Birds Areas) corrispondono a siti individuati in tutto il mondo, sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di Birdlife International. In Italia l'elenco delle IBA è stato redatto e successivamente aggiornato dalla Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU). In Italia sono state classificate 172 IBA, per una superficie complessiva di 4.987 ettari. La Città metropolitana di Bari è interessata dall'area di importanza avifaunistica caratterizzata dal numero 135 "Murge". L'inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19/5/98) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS. Sebbene l'area coperta dall'IBA sia quasi interamente stata designata quale ZPS si evidenziano in questa sede le caratteristiche territoriali salienti di questa forma di tutela ambientale. Come evidenziato nella descrizione del SIC-ZPS, l'area considerata rappresenta un vasto altopiano calcareo dell'entroterra pugliese. 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. Presenta una superficie di 144.498 ettari. Gli abitati di Minervino Murge, Cassano delle Murge, Santeramo in Colle, Altamura e Gravina in Puglia sono volutamente inclusi nell'IBA in quanto sono zone importanti per la nidificazione del Grillaio.

Il perimetro dell'IBA coincide in gran parte con quello della ZPS IT9120007- Murgia Alta tranne che in un tratto della porzione nord-orientale.

La tabella seguente riporta la caratterizzazione dell'IBA secondo i criteri utilizzati nella relazione finale 2002 "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)" redatto dalla LIPU. Tab. 5.4 - Caratterizzazione dell'IBA 135 "Murge".

### Categorie e criteri IBA

#### Criteri relativi a singole specie

| Specie           | Nome scientifico              | Status | Criterio                    |
|------------------|-------------------------------|--------|-----------------------------|
| Grillaio         | <i>Falco naumanni</i>         | B      | A1, A4ii, B1iii, C1, C2, C6 |
| Lanario          | <i>Falco biarmicus</i>        | B      | B2, C2, C6                  |
| Occhione         | <i>Burhinus oedicephalus</i>  | B      | C6                          |
| Ghiandaia marina | <i>Coracias garrulus</i>      | B      | C6                          |
| Calandra         | <i>Melanocorypha calandra</i> | B      | C6                          |
| Averla cenerina  | <i>Lanius minor</i>           | B      | C6                          |

#### Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Biancone (*Circaetus gallicus*)

Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)

#### Legenda criteri IBA

B specie nidificanti

W specie svernanti

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".

**A1** il sito ospita regolarmente un numero significativo (1% della popolazione paleartico-occidentale per svernanti e migratori; 1% della popolazione italiana per i nidificanti) di individui di una specie globalmente minacciata.

**A4ii** il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione mondiale di una specie di uccello marino o terrestre.

**B1ii** 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.

**B2** il sito è di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3. Il numero di siti a cui viene applicato il criterio a livello nazionale non deve superare la soglia fissata dalla Tabella 1. Il sito deve comunque contenere almeno l'1% della popolazione europea.

**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). Significativo: 1% della popolazione paleartico-occidentale per svernanti e migratori; 1% della popolazione italiana per i nidificanti.

**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".

**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. Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

- Biancone (*Circaetus gallicus*)
- Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)

## 5. LOCALIZZAZIONE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO IN RAPPORTO ALLA ZSC/ZPS E IBA

### 5.1 LOCALIZZAZIONE

L'area dell'impianto in progetto, ubicata nella Zona Industriale, è caratterizzata esclusivamente dalla coltivazione di seminativi, in un ambito a basso valore di naturalità, sottoposto a continue modificazioni con banalizzazione della composizione floristica.

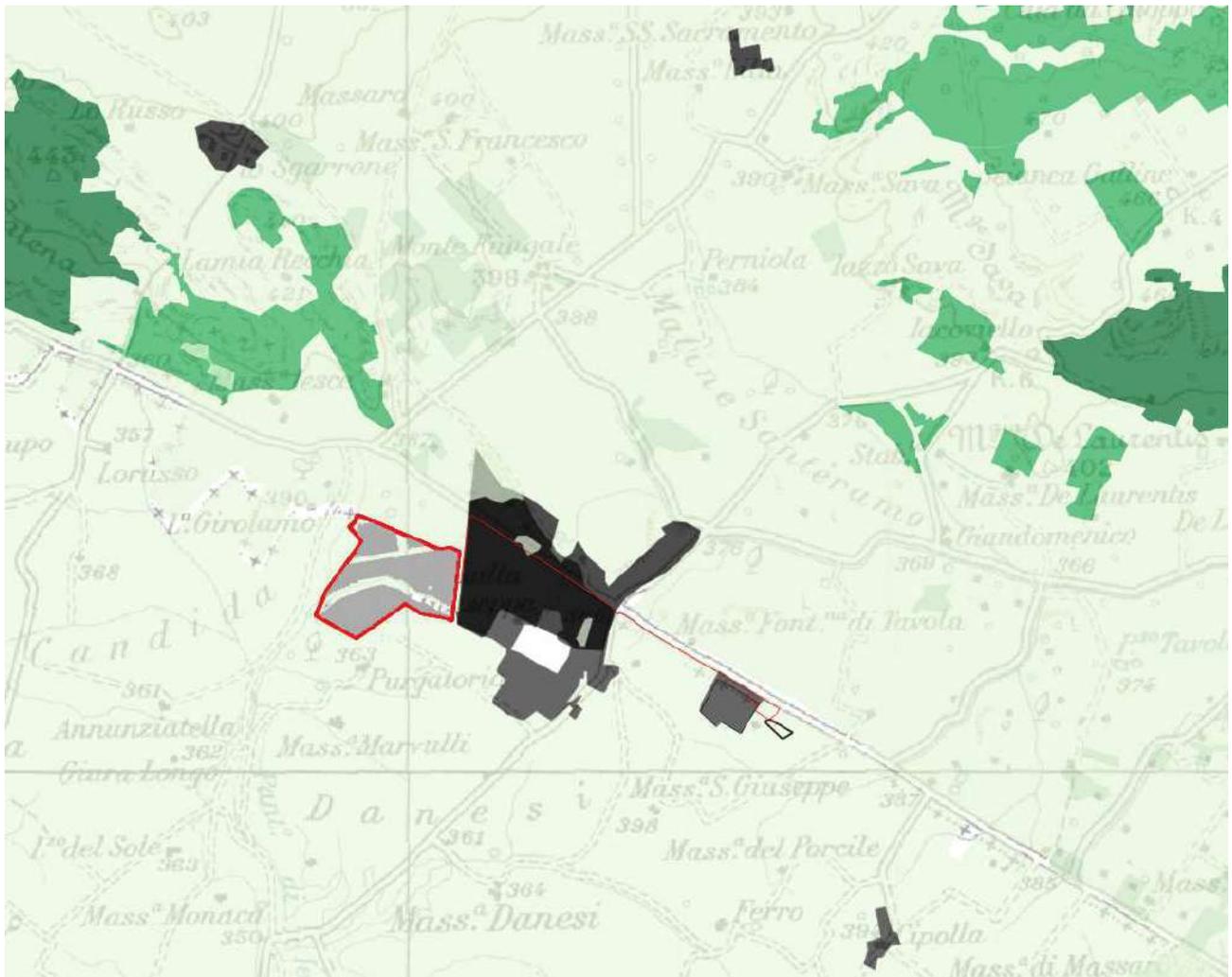
Nell'ambito de progetto "Carta della Natura della Regione Puglia", realizzata con la collaborazione fra ISPRA e ARPA Puglia e pubblicata nel 2014 dall'ISPRA (), è stata allestita la Carta del Valore ecologico.

Il Valore Ecologico (VE) di un biotopo è stato calcolato basandosi su un set di indicatori che ha considerato:

- la presenza di aree e habitat istituzionalmente segnalate e in qualche misura già vincolate da forme di tutela (inclusione del biotopo in un SIC, una ZPS o un'area Ramsar);
- gli elementi di biodiversità che caratterizzano i biotopi (inclusione nella lista degli habitat di interesse comunitario All. 1 Dir. 92/43/CEE; presenza potenziale di vertebrati e di flora a rischio di estinzione);
- i parametri strutturali riferiti alle dimensioni, alla diffusione e alle forme dei biotopi (ampiezza; rarità; rapporto perimetro/area).

L'indicatore descrive la distribuzione del VE complessivo per il territorio regionale secondo cinque classi: alta, bassa, media, molto alta, molto bassa.

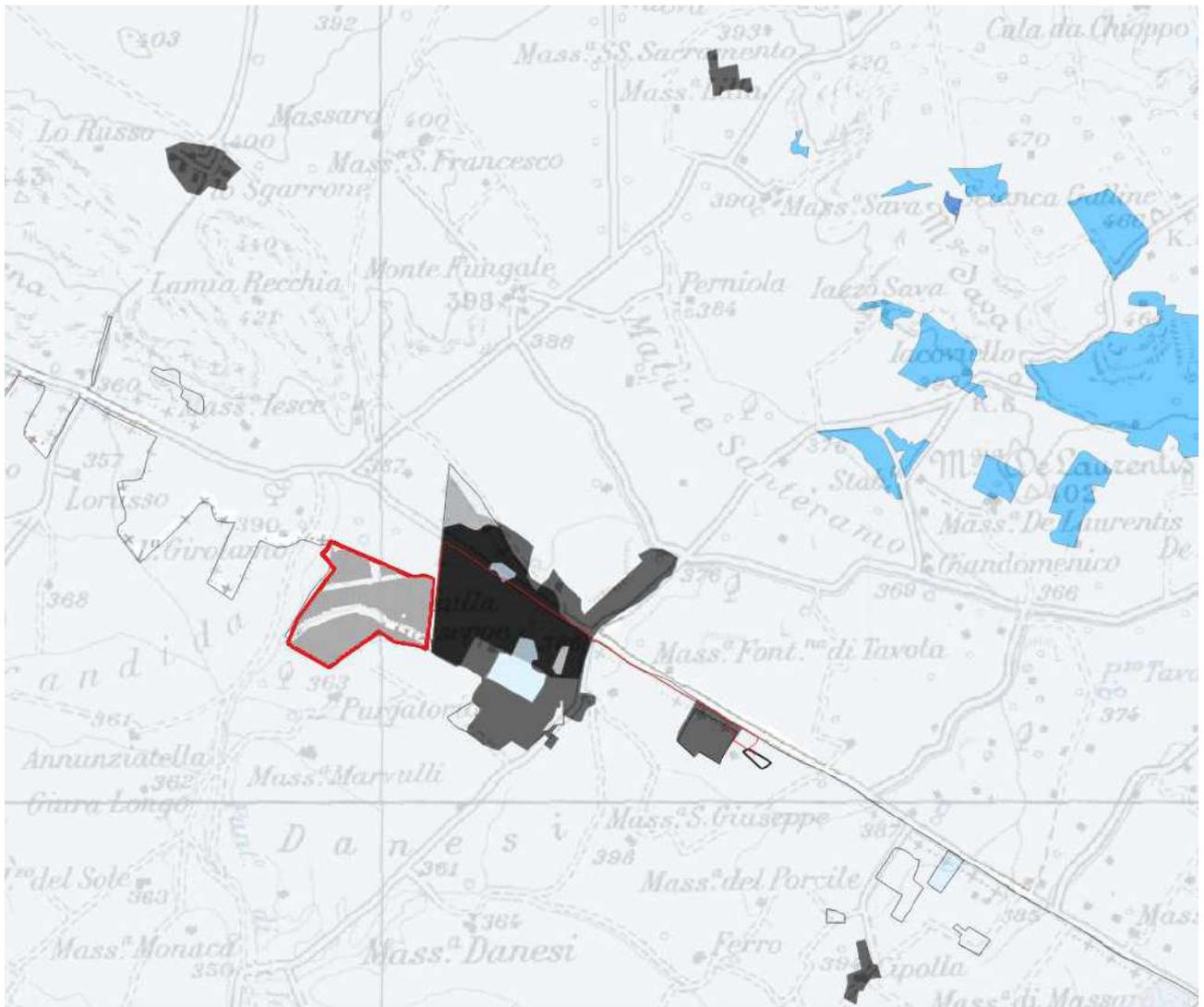
La Carta della Natura della Regione Puglia, classifica l'area dell'impianto eolico in progetto come "seminativi intensivi e continui". Nella pubblicazione "Gli Habitat della carta della Natura", Manuale ISPRA n. 49/2009, relativamente ai "seminativi intensivi e continui" è riportata la seguente descrizione: *"Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticoltura) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agroecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti"*. Il Valore ecologico, inteso come pregio naturalistico, di questi ambienti è definito "**Basso**" e la sensibilità ecologica è classificata "**molto bassa**", ciò indica una quasi totale assenza di specie di vertebrati a rischio secondo le 3 categorie IUCN - CR,EN,VU (ISPRA, 2004. Il progetto Carta della Natura Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000).



*Classe*

- Molto alta
- Alta
- Media
- Bassa
- Molto bassa

Valore ecologico (Carta della Natura della Regione Puglia - ISPRA 2014; Carta della Natura della Regione Basilicata – ISPRA 2013)



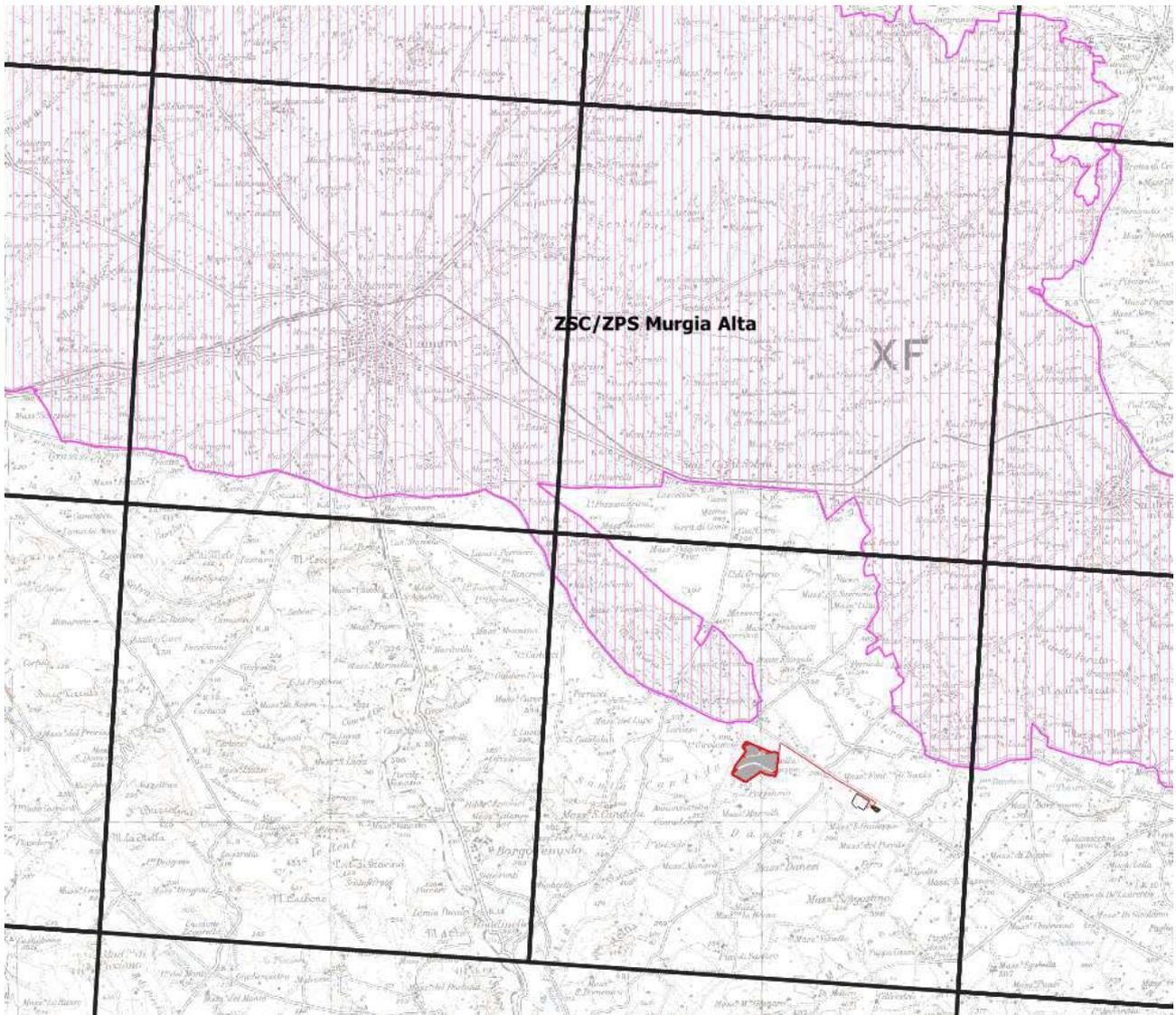
**Classe**

- Molto alta
- Alta
- Media
- Bassa
- Molto bassa

Sensibilità ecologica (Carta della Natura della Regione Puglia - ISPRA 2014; Carta della Natura della Regione Basilicata – ISPRA 2013)

## 5.2 FAUNA NELL'AREA DELL'IMPIANTO

Per quanto riguarda la fauna dell'area dell'impianto è stato consultato il database della Regione Puglia (DGR 2442/2018), scaricabile dal SIT Puglia ([www.sit.puglia.it](http://www.sit.puglia.it)), costituito da dati della presenza di specie di fauna di interesse comunitario in allegato II, IV e V della Direttiva 92/43/CE e in allegato I della Direttiva 09/147/CE nei quadrati (10x10km) della griglia UTM.



Quadrati (10x10km) della griglia UTM (Database Regione Puglia - DGR 2445/2018), wtg in progetto (pallini rossi) e siti Rete Natura 2000

Consultando tali dati, nel quadrato in cui rientra l'area di intervento, risultano potenzialmente presenti le seguenti specie.

|         | Nome scientifico                 | Nome comune         | Lista Rossa IUCN 2022 |
|---------|----------------------------------|---------------------|-----------------------|
| ANFIBI  |                                  |                     |                       |
|         | <i>Triturus carnifex</i>         | Tritone crestato    | NT                    |
|         | <i>Bufo viridis Complex</i>      | Rospo smeraldino    | LC                    |
|         | <i>Bufo bufo</i>                 | Rospo comune        | VU                    |
|         | <i>Pelophylax kl. esculentus</i> | Rana esculenta      | LC                    |
| RETTILI |                                  |                     |                       |
|         | <i>Coronella austriaca</i>       | Colubro liscio      | LC                    |
|         | <i>Elaphe quatuorlineata</i>     | Cervone             | LC                    |
|         | <i>Hierophis viridiflavus</i>    | Biacco              | LC                    |
|         | <i>Natrix tessellata</i>         | Biscia tassellata   | LC                    |
|         | <i>Zamenis lineatus</i>          | Saettone occhirossi | LC                    |
|         | <i>Zamenis situla</i>            | Colubro leopardino  | LC                    |
|         | <i>Mediodactylus kotschy</i>     | Il gecko di Kotschy | LC                    |
|         | <i>Lacerta viridis</i>           | Ramarro orientale   | NA                    |
|         | <i>Podarcis siculus</i>          | Lucertola campestre | LC                    |
|         | <i>Emys orbicularis</i>          | Testuggine palustre | EN                    |

|         | Nome scientifico                 | Nome comune      | Lista Rossa IUCN 2022 | Periodo nidificazione* | periodo migratorio*                  |
|---------|----------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|
| UCCELLI |                                  |                  |                       |                        |                                      |
|         | <i>Falco naumanni</i>            | Grillaio         | LC                    | aprile-luglio          | febbraio- aprile<br>agosto-ottobre   |
|         | <i>Falco peregrinus</i>          | Falco pellegrino | LC                    | maggio-agosto          | febbraio-aprile<br>agosto-novembre   |
|         | <i>Burhinus oediconemus</i>      | Occhione         | LC                    | aprile-giugno          | marzo-aprile<br>agosto-novembre      |
|         | <i>Caprimulgus europaeus</i>     | Succiacapre      | LC                    | maggio-metà<br>agosto  | aprile-maggio<br>agosto-settembre    |
|         | <i>Coracias garrulus</i>         | Ghiandaia marina | LC                    | maggio-luglio          | aprile-maggio<br>agosto-ottobre      |
|         | <i>Melanocorypha calandra</i>    | Calandra comune  | VU                    | aprile-luglio          | marzo -maggio<br>settembre-novembre  |
|         | <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella      | LC                    | aprile-luglio          | marzo-aprile<br>settembre-ottobre    |
|         | <i>Alauda arvensis</i>           | Allodola         | VU                    | marzo-agosto           | febbraio-marzo<br>agosto-novembre    |
|         | <i>Lullula arborea</i>           | Tottavilla       | LC                    | aprile-luglio          | marzo-aprile<br>settembre-novembre   |
|         | <i>Anthus campestris</i>         | Calandro         | VU                    | maggio-luglio          | aprile-maggio<br>agosto-settembre    |
|         | <i>Saxicola torquatus</i>        | Saltimpalo       | EN                    | aprile-agosto          | febbraio-aprile<br>settembre-ottobre |
|         | <i>Oenanthe hispanica</i>        | Monachella       | DD                    | maggio-giugno          | aprile-maggio<br>settembre-ottobre   |
|         | <i>Remiz pendulinus</i>          | Pendolino        | VU                    | maggio-agosto          | febbraio-maggio<br>agosto-novembre   |
|         | <i>Lanius minor</i>              | Averla cenerina  | EN                    | maggio-giugno          | agosto-settembre<br>aprile-maggio    |
|         | <i>Lanius senator</i>            | Averla capirossa | EN                    | giugno-luglio          | marzo-maggio<br>agosto-ottobre       |
|         | <i>Lanius collurio</i>           | Averla piccola   | VU                    | giugno-luglio          | marzo-maggio<br>agosto-ottobre       |

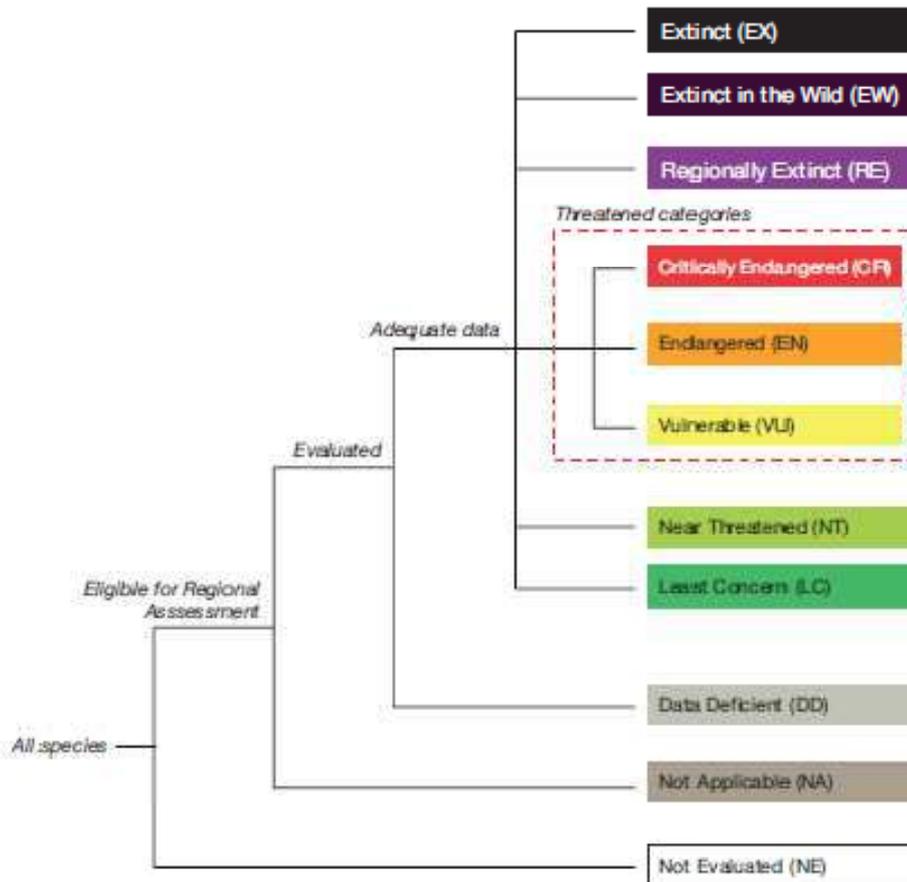
\* Atlante delle migrazioni degli uccelli in Italia (Spina F., Volponi S, 2008)

### Categorie e criteri IUCN

La valutazione del rischio di estinzione è basata sulle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 3.1 (IUCN 2001), le Linee Guida per l'Uso delle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 14 (IUCN 2019), e le Linee Guida per l'Applicazione delle Categorie e Criteri IUCN a Livello Regionale versione 3.0 (IUCN 2003, 2012).

Le categorie di rischio sono 11, da Estinto (**EX**, *Extinct*), attribuita alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto, Estinto in Ambiente Selvatico (**EW**, *Extinct in the Wild*), assegnata alle specie per le quali non esistono più popolazioni naturali ma solo individui in cattività, fino alla categoria Minor Preoccupazione (**LC**, *Least Concern*), adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine.

Tra le categorie di estinzione e quella di Minor Preoccupazione (**LC**) si trovano le categorie di minaccia (nel riquadro tratteggiato rosso), che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (**VU**, *Vulnerable*), In Pericolo (**EN**, *Endangered*) e In Pericolo Critico (**CR**, *Critically Endangered*).



Categorie di rischio di estinzione IUCN a livello non globale (regionale)

È stata considerata l'idoneità ambientale delle specie di avifauna potenzialmente presenti nell'area dell'impianto, indicate nel Database Regione Puglia (DGR 2445/2018), ottenuta sulla base delle schede di preferenza ambientale elaborate dall'Istituto di Ecologia Applicata dell'Università di Roma "La Sapienza", nell'ambito dello studio sulla Rete Ecologica Nazionale (Boitani et alii, 2002).

|         | Nome scientifico                 | Nome comune      | idoneità ambientale** dell'area dell'impianto (seminativo avvicendato) |
|---------|----------------------------------|------------------|--|
| UCCELLI |                                  |                  |  |
|         | <i>Falco naumanni</i>            | Grillaio         | media idoneità   |
|         | <i>Falco peregrinus</i>          | Falco pellegrino | non idonea   |
|         | <i>Burhinus oedicnemus</i>       | Occhione         | alta idoneità  |
|         | <i>Caprimulgus europaeus</i>     | Succiacapre      | non idonea   |
|         | <i>Coracias garrulus</i>         | Ghiandaia marina | alta idoneità  |
|         | <i>Melanocorypha calandra</i>    | Calandra comune  | alta idoneità  |
|         | <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella      | non idonea   |
|         | <i>Alauda arvensis</i>           | Allodola         | alta idoneità  |
|         | <i>Lullula arborea</i>           | Tottavilla       | non idonea   |
|         | <i>Anthus campestris</i>         | Calandro         | media idoneità   |
|         | <i>Saxicola torquatus</i>        | Saltimpalo       | media idoneità   |
|         | <i>Oenanthe hispanica</i>        | Monachella       | non idonea   |
|         | <i>Remiz pendulinus</i>          | Pendolino        | non idonea   |
|         | <i>Lanius minor</i>              | Averla cenerina  | media idoneità   |
|         | <i>Lanius senator</i>            | Averla capirossa | non idonea   |
|         | <i>Lanius collurio</i>           | Averla piccola   | non idonea   |

**NON IDONEO (0)**  
Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie

**BASSA IDONEITÀ (1)**  
Habitat che possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo

**MEDIA IDONEITÀ (2)**  
Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano habitat ottimali

**ALTA IDONEITÀ (3)**  
Habitat ottimali per la presenza stabile della specie.

#### Classi di idoneità ambientali (Boitani, 2002)

L'area di realizzazione dell'impianto in progetto è ubicata nella Zona Industriale, attualmente caratterizzata da agroecosistemi (seminativi).

La presenza di fauna è legata ai vari cicli di coltivazioni ed alle colture praticate. Le specie rilevate nella zona risultano essere: volpe (*Vulpes vulpes*), riccio (*Erinaceus europaeus*), faina (*Martes foina*), donnola (*Mustela nivalis*), passero domestico (*Passer domesticus*), gheppio (*Falco tinnunculus*), grillaio (*Falco naumanni*), poiana (*Buteo buteo*), barbagianni (*Tyto alba*), civetta (*Athene noctua*), gazza (*Pica pica*), cornacchia grigia (*Corvus cornix*), taccola (*Corvus monedula*), cappellaccia (*Galerida cristata*), allodola (*Alauda arvensis*), calandro (*Anthus campestris*), strillozzo (*Emberiza calandra*), verzellino (*Serinus serinus*), rondone (*Apus apus*), lucertola campestre (*Podarcis sicula*), ramarro (*Lacerta viridis*), biacco (*Coluber viridiflavus*). Relativamente ai chiroterri, certamente presenti *Pipistrellus kuhli*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Hypsugo savi*, da verificare, con rilievi bioacustici, la presenza di altre specie. L'area dell'impianto è localizzata in una zona già compromessa, in modo diretto, per gli Insediamenti produttivi / agricoli presenti (Zona industriale

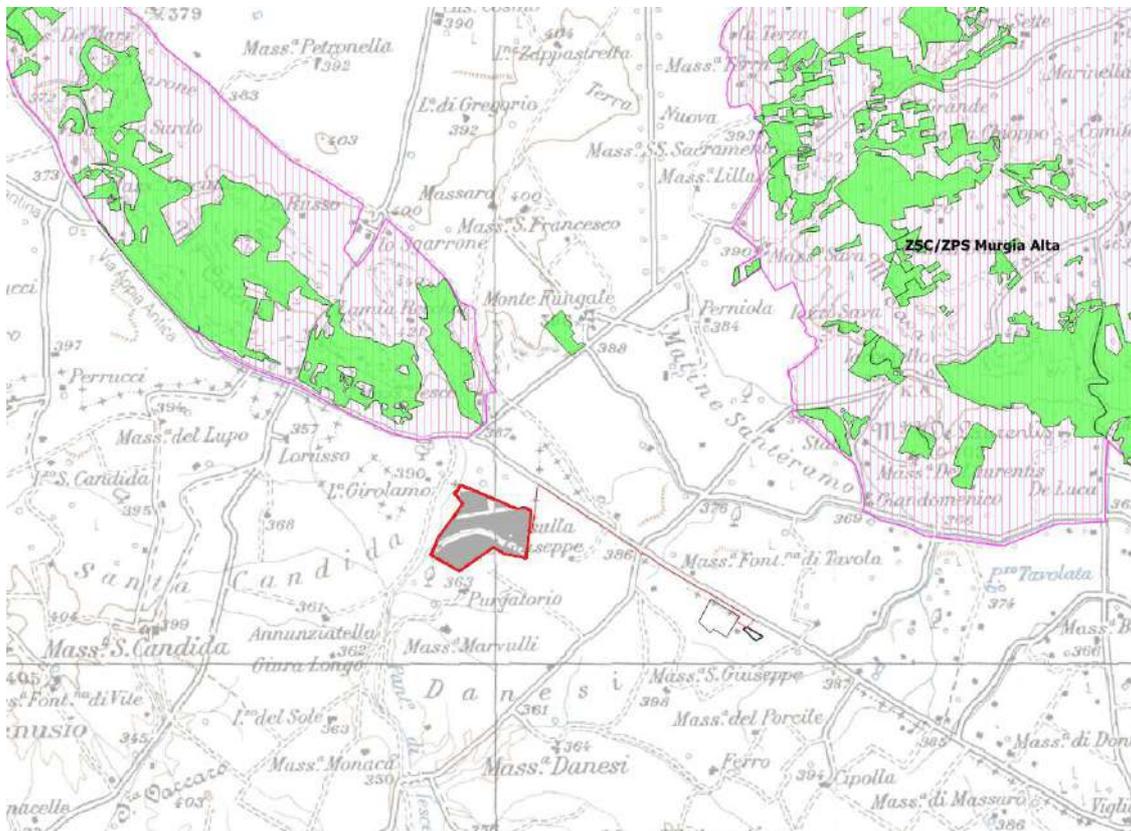
lesce). In definitiva, se si fa eccezione per alcuni insetti, alcune specie di rettili, alcune specie di uccelli passeriformi e corvidi ed infine per i micromammiferi, le comunità animali appaiono composte da pochi individui a causa dell'impossibilità dell'ambiente di supportare popolazioni di una certa consistenza e dell'oggettiva inospitalità della zona per specie animali che non siano altamente adattabili a situazioni negative.



**Area dell'impianto (Google earth 12/05/2023)**



L'area dell'impianto in progetto, in parte risente della fauna delle aree del comprensorio murgiano con il quale confina a est. Gli agroecosistemi intensivi della zona non risultano ambienti ottimali per la sosta, l'alimentazione e riproduzione dell'avifauna di interesse comunitario, che trova invece ambienti ad alta idoneità, rappresentati dalle steppe mediterranee, della vicina ZSC/ZPS IT9120007 *Murgia Alta*, inquadrabili nell'habitat comunitario 62AO *Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale* (*Scorzoneretalia villosae*).



Habitat di interesse comunitario "62AO Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale" (in verde) e area impianto (in rosso)

## 6. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SULLA ZSC E SULL'IBA

### 6.1 VERIFICA DI COERENZA DEL PROGETTO CON LE MISURE DI CONSERVAZIONE

È stata effettuata la verifica di coerenza degli interventi con le “misure di conservazione dei siti Natura2000” (DGR n. 262/2016), in quanto il sito non è dotato di piano di gestione. La verifica è illustrata nella successiva tabella.

| Misure di conservazione dei siti Natura2000”<br>(DGR n. 262/2016)  | Attività di progetto  |               |                                 |
|--|-----------------------|---------------|---------------------------------|
|  | Impianto fotovoltaico | Opere di rete | Siepi perimetrali e inerbimenti |
| <b>1 – INFRASTRUTTURE</b><br><b>1b – INFRASTRUTTURE ENERGETICHE</b>  |                       |               |                                 |
| Obbligo di mettere in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, elettrodotti e linee aeree ad alta tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione. Sono idonei a tale scopo l'impiego di supporti tipo "Boxer", l'isolamento di parti di linea in prossimità e sui pali di sostegno, l'utilizzo di cavi aerei di tipo Elicord, l'interramento di cavi, l'applicazione di piattaforme disoste, la posa di spirali di segnalazione, di eliche o sfere luminescenti. |                       |               |                                 |
| Obbligo di interrare i conduttori nel caso di elettrodotti e linee aeree a media e bassa tensione di nuova realizzazione.  |                       |               |                                 |
| Divieto di effettuare le manutenzioni, mediante taglio della vegetazione arborea ed arbustiva sotto le linee di media ed alta tensione, nel periodo 15 marzo – 15 luglio, ad esclusione degli interventi di somma urgenza che potranno essere realizzati in qualsiasi periodo.   |                       |               |                                 |
| Per la realizzazione di nuovi impianti alimentati da fonti rinnovabili si applica quanto previsto dal R.R. 30 dicembre 2010, n. 24.  |                       |               |                                 |
| Monitoraggio dell'avifauna mediante radar con blocco delle pale in caso di migrazioni nel raggio di 5 km dai siti.   |                       |               |                                 |

| <b>2 – ZOOTECNIA E AGRICOLTURA</b>   | Impianto fotovoltaico | Opere di rete | Siepi perimetrali e inerbimenti |
|--|-----------------------|---------------|---------------------------------|
|  |                       |               |                                 |
| Divieto di conversione delle superfici a pascolo permanente ad altri usi.  |                       |               |                                 |
| Divieto di utilizzo di diserbanti e del pirodiserbo per il controllo della vegetazione presente nelle aree marginali tra i coltivi e in una fascia della larghezza di 10 metri dal ciglio di sponda di tutti i corpi idrici (pozzi, stagni, fossi collettori di seconda raccolta), con eccezione delle scoline. Sono consentiti i prodotti autorizzati in agricoltura biologica.   |                       |               |                                 |
| Divieto di utilizzare i prodotti fitosanitari per la difesa delle piante nelle aree marginali tra i coltivi e in una fascia della larghezza di 10 metri dal ciglio di sponda di tutti i corpi idrici (fiumi, torrenti, laghi, pozzi, stagni, fossi collettori di seconda raccolta), con eccezione delle scoline, nel periodo compreso tra il 15 marzo e il 15 luglio. Sono consentiti i prodotti autorizzati in agricoltura biologica. |                       |               |                                 |
| Riduzione della quantità di erbicidi attraverso diverse strategie di applicazione (riduzione delle dosi, uso di microdosi, localizzazione dei trattamenti, interrimento del prodotto, epoca di intervento, ecc.).  |                       |               |                                 |

| Misure di conservazione dei siti Natura2000"<br>(DGR n. 262/2016)  | Attività di progetto  |               |                                 |
|--|-----------------------|---------------|---------------------------------|
| 9 – EMISSIONI SONORE E LUMINOSE  | Impianto fotovoltaico | Opere di rete | Siepi perimetrali e inerbimenti |
| L'uso di apparecchi sonori all'interno dei siti deve avvenire senza arrecare disturbo alla quiete dell'ambiente naturale e alla fauna e comunque in rispetto del Piano di Zonizzazione Acustica, se esistente  |                       |               |                                 |
| Gli interventi di realizzazione di nuovi impianti di illuminazione, nonché gli interventi di sostituzione e/o modifica di impianti esistenti, devono essere progettati in modo da non arrecare disturbo alla fauna, in conformità alle prescrizioni normative e regolamentari vigenti.   |                       |               |                                 |
| Nelle aree a vegetazione naturale esterne ai nuclei abitati nonché alle zone turistiche ed artigianali/industriali esistenti non è consentito installare o utilizzare impianti di illuminazione ad alta potenza. I proiettori dovranno essere rivolti verso il basso al fine di impedire che venga arrecato danno alla fauna. È fatta salva la normativa regionale vigente in materia. |                       |               |                                 |

#### Legenda

|  | livello di coerenza   | descrizione   |
|--|-----------------------|---|
|  | coerenza              | Le finalità delle azioni proposte sono sostanzialmente analoghe o comunque presentano chiari elementi di integrazione e/o compatibilità |
|  | coerenza condizionata | Le finalità delle azioni proposte devono soddisfare o verificare specifici requisiti di compatibilità al fine di garantire la coerenza  |
|  | incoerenza            | Le azioni previste sono incompatibili   |
|  | non pertinente        | Non sussiste nesso tra le azioni previste in progetto e le misure di conservazione  |

Alla luce di quanto evidenziato è possibile affermare che gli interventi in progetto risultano pienamente coerenti con le misure di conservazione espresse dalla Regione Puglia per la ZSC "Murgia Alta" (IT9110008) nell'ambito della DGR n. 262/2016.

#### 6.2 EVENTUALI IMPATTI DIRETTI, INDIRETTI E SECONDARI

Va evidenziato, innanzitutto, che si verificherà esclusivamente un impatto diretto sulla vegetazione presente nell'area dove verranno realizzati i manufatti previsti in progetto (pannelli, cabine, strade di accesso, cavidotti interrati). Considerando che il terreno direttamente interessato dalle opere e anche quelli circostanti sono attualmente coltivati (colture cerealicole), gli impatti provocati dalle opere in progetto sulla componente botanico-vegetazionale presente nell'area oggetto d'intervento è poco significativa attesa la scarsa rilevanza delle specie vegetali presenti in quest'area. Gli impatti dell'impianto sulla componente floristico-vegetazionale dell'area, non incidendo direttamente su quegli elementi ritenuti di maggior pregio naturalistico, non determineranno:

- 1) riduzione di habitat;
- 2) impatto su singole popolazioni;
- 3) modificazioni degli habitat.

#### RIDUZIONE DELL'HABITAT

L'occupazione di territorio da parte dell'impianto e delle annesse strutture non determinerà alcuna riduzione di habitat comunitario e prioritario.

### *IMPATTO SU SINGOLE POPOLAZIONI*

La sottrazione di spazio per la realizzazione delle strutture non incide su singole popolazioni di specie botaniche di particolare valore naturalistico.

### *MODIFICAZIONI DELL'HABITAT*

Il termine habitat, qui utilizzato nella sua accezione scientifica di insieme delle condizioni chimico fisiche della stazione di una specie vegetale, risulta fondamentale per l'affermazione e la persistenza delle specie dato che queste ultime sincronizzano il proprio ciclo ontogenetico con le sequenze dei parametri ambientali. Alterazioni dell'habitat possono conseguentemente modificare la struttura di una comunità consentendo l'ingresso di specie meglio adattate alle nuove condizioni, eliminandone altre e/o alterando i rapporti di abbondanza-dominanza tra le specie esistenti. Una valutazione delle correlazioni tra modeste modifiche dei parametri chimico-fisici e le conseguenti dinamiche vegetazionali sono estremamente complesse. Nel caso specifico, poi che queste lievi variazioni debbano influenzare specie poste a notevole distanza, risulta estremamente improbabile.

## 7. ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

### INCIDENZE IN FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. È proprio in questa prima fase, infatti, che si concentrano le introduzioni nell'ambiente di elementi perturbatori (presenza umana, macchine operative comprese), per la massima parte destinati a scomparire una volta giunti alla fase di esercizio. È quindi evidente che le perturbazioni generate in fase di costruzione abbiano un impatto diretto su tutte le componenti del sistema con una particolare sensibilità a queste forme di disturbo.

Gli impatti sulla fauna relativi a questa fase operativa vanno distinti in base al "tipo" di fauna considerata, ed in particolare suddividendo le varie specie in due gruppi; quelle strettamente residenti nell'area e quelle presenti, ma distribuite su un contesto territoriale tale per il quale l'area d'intervento diventa una sola parte dell'intero *home range* o ancora una semplice area di transito. Lo scenario più probabile che verrà a concretizzarsi è descrivibile secondo modelli che prevedono un parziale allontanamento temporaneo delle specie di maggiori dimensioni, indicativamente i vertebrati, per il periodo di costruzione, seguito da una successiva ricolonizzazione da parte delle specie più adattabili. Le specie a maggiore valenza ecologica, quali i rapaci diurni, possono risentire maggiormente delle operazioni di cantiere rispetto alle altre specie più antropofile risultandone allontanate definitivamente.

È possibile, infine, che i mezzi necessari per la realizzazione del progetto, durante i loro spostamenti, possano causare potenziali collisioni con specie dotate di scarsa mobilità (soprattutto invertebrati e piccoli vertebrati). Infatti, tutte le specie di animali possono rimanere vittima del traffico (Muller & Berthoud, 1996; Dinetti 2000), ma senza dubbio il problema assume maggiore rilevanza quantitativa nei confronti di piccoli animali: anfibi e mammiferi terricoli, con rospo comune *Bufo bufo* e riccio europeo *Erinaceus europaeus* al primo posto in Italia (Pandolfi & Poggiani, 1982; Ferri, 1998). A tal proposito è possibile prevedere opere di mitigazione e compensazione (si veda apposito paragrafo). Gli ambienti in cui si verificano i maggiori incidenti sono quelli con campi da un lato della strada e boschi dall'altro, dove esistono elementi ambientali che contrastano con la matrice dominante (Bourquin, 1983; Holisova & Obrtel, 1986; Désiré & Recorbet, 1987; Muller & Berthoud, 1996).

L'analisi degli impatti sopra esposta evidenzia che il progetto di impianto considerato può determinare in fase di cantiere l'instaurarsi delle seguenti tipologie di impatto:

- A. Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico.
- B. Disturbo diretto e uccisioni accidentali da parte delle macchine operatrici.

Per la tipologia delle fasi di costruzione (lavori diurni e trasporto con camion a velocità molto bassa) non sono prevedibili impatti diretti sui chiropteri (che svolgono la loro attività nelle ore notturne).

**VALUTAZIONE DELLE POTENZIALI INCIDENZE IN FASE DI CANTIERE SUI CHIROTTERI**

| Nome scientifico          | Categorie di impatto |       |      | note esplicative della valutazione di impatto  |
|---------------------------|----------------------|-------|------|--|
|                           | Basso                | Medio | Alto |  |
| <i>Pipistrellus kuhli</i> | x                    |       |      | Nessun impatto diretto (collisioni) per l'ecologia stessa delle specie, attive quando le fasi di cantiere sono ferme |
| <i>Pipistrellus</i>       | x                    |       |      |  |
| <i>pipistrellus</i>       |                      |       |      |  |
| <i>Hypsugo savi</i>       | x                    |       |      |  |

**VALUTAZIONE DELLE POTENZIALI INCIDENZE IN FASE DI CANTIERE SULLE SPECIE DI UCCELLI IN ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 2009/147/CE (DATABASE DELLA REGIONE PUGLIA - DGR 2442/2018)**

| Nome comune      | Nome scientifico                 | Significatività dell'incidenza |                               |                                      |  | note esplicative della valutazione  |
|------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|---|
|                  |                                  | Nulla<br>non<br>significativo  | Bassa<br>non<br>significativa | Media<br>Significativa<br>mitigabile | Alta<br>Significativa<br>non<br>mitigabile |   |
| Grillaio         | <i>Falco naumanni</i>            |                                | X                             |                                      |  | Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo   |
| Falco pellegrino | <i>Falco peregrinus</i>          |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo                                     |
| Occhione         | <i>Burhinus oedicnemus</i>       |                                | X                             |                                      |  | Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo. Esecuzione dei lavori al di fuori del periodo riproduttivo |
| Succiacapre      | <i>Caprimulgus europaeus</i>     |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo                                     |
| Ghiandaia marina | <i>Coracias garrulus</i>         |                                | X                             |                                      |  | Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo. Esecuzione dei lavori al di fuori del periodo riproduttivo |
| Calandra         | <i>Melanocorypha calandra</i>    |                                | X                             |                                      |  | Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo. Esecuzione dei lavori al di fuori del periodo riproduttivo |
| Calandrella      | <i>Calandrella brachydactyla</i> |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo                                     |
| Allodola         | <i>Alauda arvensis</i>           |                                | X                             |                                      |  | Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo. Esecuzione dei lavori al di fuori del periodo riproduttivo |

| Nome comune      | Nome scientifico          | Significatività dell'incidenza |                               |                                      |  | note esplicative della valutazione   |
|------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|--|
|                  |                           | Nulla<br>non<br>significativo  | Bassa<br>non<br>significativa | Media<br>Significativa<br>mitigabile | Alta<br>Significativa<br>non<br>mitigabile |  |
| Tottavilla       | <i>Lullula arborea</i>    |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo                                      |
| Calandro         | <i>Anthus campestris</i>  |                                | X                             |                                      |  | Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo  |
| Saltimpalo       | <i>Saxicola torquatus</i> |                                | X                             |                                      |  | Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo. Esecuzione dei lavori al di fuori del periodo riproduttivo  |
| Monachella       | <i>Oenanthe hispanica</i> |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo                                      |
| Pendolino        | <i>Remiz pendulinus</i>   |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo                                      |
| Averla cenerina  | <i>Lanius minor</i>       |                                | X                             |                                      |  | Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo. Esecuzione dei lavori al di fuori del periodo riproduttivo. |
| Averla piccola   | <i>Lanius collurio</i>    |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo                                      |
| Averla capirossa | <i>Lanius senator</i>     |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo                                      |

### INCIDENZE IN FASE DI ESERCIZIO

Tenuto conto delle distanze (minimo 120 m) dell'area di realizzazione dell'impianto dal sito della Rete Natura 2000, anche in considerazione del fatto che il limite del sito è costituito dalla S.P. 41 Altamura- Zona Industriale "Iesce", si ritiene che non possano generare effetti negativi significativi, su habitat e specie, sia il rumore che le vibrazioni generati dall'impianto in fase di esercizio.

### Valutazione dell'incidenza sull'avifauna

Viene di seguito valutata l'interazione dei pannelli fotovoltaici con l'avifauna, in particolare i fenomeni di abbagliamento.

#### *Interazione dei pannelli fotovoltaici con l'avifauna: fenomeni di abbagliamento in cielo*

In merito ai possibili fenomeni di abbagliamento che possono rappresentare un disturbo per l'avifauna e un elemento di perturbazione della percezione del paesaggio si sottolinea che in

letteratura non risultano studi che dimostrano il fenomeno ipotizzato. In merito ai possibili fenomeni di disturbo per l'avifauna si sottolinea che in ragione della loro collocazione in prossimità del suolo e del necessario (per scopi produttivi elettrici) elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello) si considera nulla la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale da alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestrate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella. Pertanto, considerando la bassa riflettanza dei pannelli, è ragionevole escludere che l'avifauna possa scambiare tali strutture come specchi lacustri ed esserne confusa ed attratta. Si evidenzia, infine, che, uno studio condotto dall'US Department of Agriculture - Animal and Plant Health Inspection Service (DeVault et al, 2014), ha osservato l'assenza di interazioni negative tra l'avifauna e i grandi impianti fotovoltaici a terra. E' stato osservato che le specie avifaunistiche non sono attratte dalle superfici pannellate, quanto piuttosto da grandi superfici verdi. Osservando gli habitat circostanti i diversi impianti analizzati, si è constatato come l'avifauna prediliga le zone coltivate o comunque più ricche di vegetazione. Solo durante i mesi estivi, le specie di più piccola taglia si sono introdotte all'interno dell'area di impianto per ripararsi all'ombra dei moduli fotovoltaici, evitando così problemi legati alle alte temperature. Si tratta quindi di interazioni positive e a favore della protezione dell'avifauna.

In merito alla presenza di avifauna migratoria nel sito dell'impianto in progetto, si fa osservare che secondo l'*Atlante delle migrazioni in Puglia* (La Gioia G. & Scebba S, 2009), l'area del progetto non è interessata da significativi movimenti migratori. A conferma di ciò si evidenzia che:

- per quanto riguarda la Puglia i due siti più importanti per la migrazione degli uccelli risultano essere Capo d'Otranto (LE) e il promontorio del Gargano con le Isole Tremiti. Entrambi i siti sarebbero interessati da due principali direttrici, una SO-NE e l'altra S-N. Nel primo caso gli uccelli attraverserebbero il mare Adriatico per raggiungere le sponde orientali dello stesso mare, mentre nel secondo caso i migratori tenderebbero a risalire la penisola;



**Principali siti di monitoraggio della migrazione dei rapaci diurni e dei grandi veleggiatori**

- le principali direttrici di migrazione dell'avifauna si sviluppano dallo stretto di Messina all'istmo di Marcellinara, da cui si diramano due direttrici principali: una lungo la costa tirrenica; l'altra in direzione di Punta Alice, nel crotonese (con passaggio anche da Isola di Capo Rizzuto), e poi verso il Salento, dopo aver attraversato il Golfo di Taranto, risale verso il promontorio del Gargano;
- direttrici secondarie di spostamento collegano le aree umide (lago di San Giuliano, Lago del Locone, Invaso del Rendina e Lago di Capacciotti), che rappresentano certamente aree di sosta, comunque notevolmente distanti dal sito del progetto.



**Direttrici di migrazione dell'avifauna**

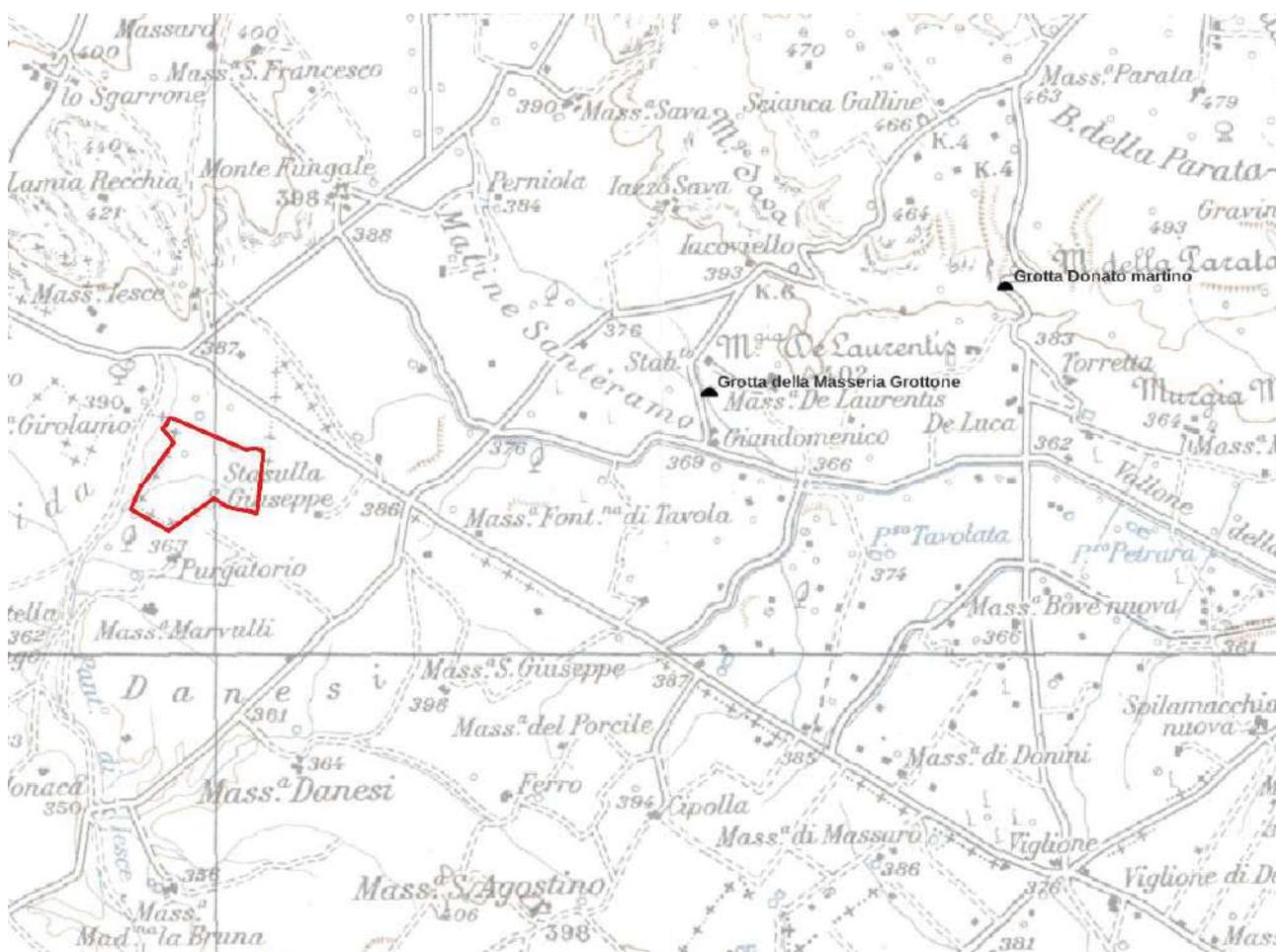
In ragione di quanto fin qui espresso si ritiene che non sussistano incidenze negative significative delle aree pannellate nei confronti dell'avifauna acquatica migratoria.

VALUTAZIONE DELLE POTENZIALI INCIDENZE, IN FASE DI ESERCIZIO, SULLE SPECIE DI UCCELLI IN ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 2009/147/CE (DATABASE DELLA REGIONE PUGLIA - DGR 2442/2018)

| Nome comune      | Nome scientifico                 | Significatività dell'incidenza |                               |                                      |  | note esplicative della valutazione   |
|------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|--|
|                  |                                  | Nulla<br>non<br>significativo  | Bassa<br>non<br>significativa | Media<br>Significativa<br>mitigabile | Alta<br>Significativa<br>non<br>mitigabile |  |
| Grillaio         | <i>Falco naumanni</i>            |                                | X                             |                                      |  | Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione.                        |
| Falco pellegrino | <i>Falco peregrinus</i>          |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione |
| Occhione         | <i>Burhinus oedicnemus</i>       |                                | X                             |                                      |  | Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione                         |
| Succiacapre      | <i>Caprimulgus europaeus</i>     |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione |
| Ghiandaia marina | <i>Coracias garrulus</i>         |                                | X                             |                                      |  | Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione                         |
| Calandra         | <i>Melanocorypha calandra</i>    |                                | X                             |                                      |  | Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione                         |
| Calandrella      | <i>Calandrella brachydactyla</i> |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione |
| Allodola         | <i>Alauda arvensis</i>           |                                | X                             |                                      |  | Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione                         |
| Tottavilla       | <i>Lullula arborea</i>           |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione |
| Calandro         | <i>Anthus campestris</i>         |                                | X                             |                                      |  | Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione                         |
| Saltimpalo       | <i>Saxicola torquatus</i>        |                                | X                             |                                      |  | Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione                         |
| Monachella       | <i>Oenanthe hispanica</i>        |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione |
| Pendolino        | <i>Remiz pendulinus</i>          |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione |
| Averla cenerina  | <i>Lanius minor</i>              |                                | X                             |                                      |  | Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione                         |
| Averla piccola   | <i>Lanius collurio</i>           |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione |
| Averla capirossa | <i>Lanius senator</i>            |                                | X                             |                                      |  | <b>Area non idonea.</b> Nessun rischio di collisione, di abbagliamento e di elettrocuzione |

## Valutazione dell'incidenza sui chirotteri

Per quanto riguarda i chirotteri, l'assenza di cavità in quella di intervento determina la prevalente presenza delle specie più sinantropiche (*Pipistrellus kuhli*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Hypsugo savi*), queste specie utilizzano la presenza di anfratti, spaccature ed altre tipologie di siti vicarianti quelli naturali nelle costruzioni urbane. Stante, comunque, la presenza di cavità naturali in area vasta (la più prossima e la grotta della *Masseria Grottone*, in agro di Santeramo in Colle, distante circa 3,4 km dall'area dell'impianto) non è da escludere la presenza di specie cavernicole, quali *Rhinolophus ferrumequinum*.



Cavità naturali (Fonte: SIT Puglia - Catasto delle grotte della Puglia)

| specie                  |                                  | Habitat | Lista Rossa IUCN<br>vertebrati italiani<br>2022 |
|-------------------------|----------------------------------|---------|---|
| nome scientifico        | nome comune                      |         |   |
| pipistrello albolimbato | <i>Pipistrellus kuhli</i>        | IV      | LC  |
| pipistrello nano        | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | IV      | LC  |
| pipistrello di Savi     | <i>Hypsugo savi</i>              | IV      | LC  |

Elenco delle specie potenzialmente presenti nell'area dell'impianto e che compaiono nella Lista Rossa IUCN vertebrati italiani (2022), con indicata la categoria di vulnerabilità.

Sono quasi tutte specie generalista e quindi molto adattabili a differenti condizioni ambientali. Sono classificate nella Lista Rossa italiana e in quella IUCN nella categoria LC, cioè considerate

comuni e diffuse in tutto il territorio nazionale e sono valutate a minor rischio. Si ritiene opportuno eseguire un monitoraggio bioacustico al fine di meglio definire il popolamento di chiroteri nell'area dell'impianto.

Maggiore presenza di chiroteri si riscontra in ambiente antropizzato (Area Industriale di Iesce). Appare evidente come le illuminazioni, attirando significative concentrazioni di insetti, fungano da forte attrattore per i chiroteri che qui trovano ampia fonte trofica con basso dispendio di energie. Tale situazione di concentrazione dei chiroteri in ambiente antropizzato è stata verificata anche in altre zone e sembra essere un evento assolutamente normale.

Circa l'impatto degli impianti fotovoltaici sui pipistrelli, occorre effettuare alcune considerazioni.

Una recente (2023) ricerca dell'Università di Bristol, pubblicata sul *Journal of Applied Ecology (Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity)*, ha evidenziato che l'attività della maggior parte delle specie di chiroteri analizzate è stata influenzata negativamente dai pannelli solari fotovoltaici, ipotizzando che la perdita e/o la frammentazione dell'habitat di foraggiamento è causata dai pannelli solari fotovoltaici a terra.

Poiché i pannelli solari fotovoltaici non sono oggetti in movimento e non rappresentano un rischio immediato per il volo, gli autori dello studio ipotizzano che le cause per cui i chiroteri frequentino meno le aree degli impianti fotovoltaici siano il fatto che i pannelli fotovoltaici interferiscono con ultrasuoni, emessi per orientarsi, e la minore presenza di insetti (prede dei chiroteri) dovuta alla minore presenza di vegetazione.

Al fine di mitigare tali interferenze, si ritiene opportuno realizzare siepi arboreo-arbustive lungo i confini degli impianti per creare un ambiente idoneo al foraggiamento ed effettuare monitoraggi per evidenziare eventuali effetti negativi e gli eventuali effetti positivi dei miglioramenti ambientali realizzati.

## CONCLUSIONI

Le incidenze esaminate risultano *non significative* in relazione alle previsioni progettuali, allo stato qualitativo/sensibilità delle risorse indagate e alle misure di mitigazione consigliate. Pertanto, si esclude che tali attività possano generare effetti negativi in termini di alterazione dello stato di conservazione di habitat e/o specie floristiche e faunistiche d'interesse conservazionistico oppure determinare modifiche del livello di integrità della ZSC/ZPS "Murgia Alta" (IT9120007) e dell'IBA 135 Murge.

La non significatività delle interferenze individuate è legata prevalentemente al fatto che:

- le sorgenti di pressione (emissioni in atmosfera, rumore e vibrazioni provocate dalle attività di cantiere) sono poste a distanza dai siti (distanza minima 500 m dalla ZSC/ZPS e 350 m dall'IBA), il che garantisce in via definitiva la non significatività delle interferenze potenziali rinvenute. Inoltre l'area d'intervento è separata dal sito dalla presenza di una infrastruttura viaria, costituita dalla S.P. 41 che collega Altamura dall'Area Industriale di Iesce;
- con riferimento al cantiere si tratta di interferenze di ridotta estensione temporale e comunque mitigabili mediante adozione di opportune misure di attenuazione. Non si rilevano interferenze significative in fase di esercizio;

- in merito alla presenza di avifauna acquatica migratoria nelle aree dell'impianto in progetto, si fa osservare che secondo *l'Atlante delle migrazioni in Puglia* (La Gioia G. & Scebba S, 2009), l'area del progetto non è interessata da significativi movimenti migratori;
- relativamente ai possibili fenomeni di abbagliamento che possono rappresentare un disturbo per l'avifauna, si sottolinea che in letteratura non risultano studi che dimostrano il fenomeno ipotizzato. Inoltre, in ragione della loro collocazione in prossimità del suolo e del necessario (per scopi produttivi elettrici) elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello) si considera nulla la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli.

## 8. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione sono finalizzate a minimizzare ulteriormente i potenziali effetti negativi dell'impianto sulle specie presenti nella ZSC/ZPS e nell'IBA, sia nella fase di cantiere, sia nella fase di esercizio. Tali misure garantiranno che le potenziali basse incidenze negative siano ridotte ulteriormente in modo da assicurare un buono stato di conservazione alle specie presenti nella ZSC/ZPS e nell'IBA.

Di seguito si descrivono le misure di mitigazione.

### MISURE IN FASE DI CANTIERE

Si consigliano le seguenti misure.

- Ridurre al minimo dell'impatto sulla fauna, prevedendo un periodo di sospensione delle attività di cantiere tra il 1 Aprile ed il 15 luglio, in corrispondenza del periodo riproduttivo di diverse specie faunistiche. Sospendere le attività di cantiere dal tardo pomeriggio alle prime ore del mattino.
- Miglioramento della copertura vegetante attraverso inerbimenti con idoneo miscuglio di graminacee e leguminose per prato polifita.
- Per garantire una corretta gestione del cantiere si consiglia di sospendere temporaneamente i lavori durante le giornate particolarmente ventose, limitatamente alle operazioni ed alle attività che possono produrre polveri (si considerino in particolare le operazioni di livellamento e/o sistemazione superficiale del terreno, laddove richieste). Si consiglia, inoltre, di osservare le seguenti misure gestionali:
  - moderazione della velocità dei mezzi d'opera nelle aree interne al cantiere (max. 30 km/h);
  - periodica e ripetuta umidificazione delle piste bianche di cantiere, da effettuarsi nei periodi non piovosi (ad es. mediante l'impiego di un carro botte trainato da un trattore), con una frequenza tale da minimizzare il sollevamento di polveri durante il transito degli automezzi (ad es. durante il conferimento dei moduli fotovoltaici in cantiere);
  - evitare qualsiasi dispersione del carico; in tutti i casi in cui i materiali trasportati siano suscettibili di dispersione aerea essi andranno opportunamente umidificati oppure dovranno essere telonati i cassoni dei mezzi di trasporto.
- A salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee nel corso dell'attività lavorativa si consiglia di osservare le seguenti indicazioni progettuali e gestionali:
  - al fine di evitare lo sversamento sul suolo di carburanti e oli minerali la manutenzione ordinaria dei mezzi impiegati sarà effettuata esclusivamente in aree idonee esterne all'area di progetto (officine autorizzate);
  - i rifornimenti dei mezzi d'opera saranno effettuati presso siti idonei ubicati all'esterno del cantiere (distributori di carburante);
  - in alternativa i mezzi saranno attrezzati con sistemi per il contenimento di eventuali sversamenti accidentali da impiegare tempestivamente in caso di incidente (ad es. panni oleoassorbenti per tamponare gli eventuali sversamenti di olio dai mezzi in

uso; questi ultimi risulteranno conformi alle normative comunitarie vigenti e regolarmente mantenuti);

- - in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti si interverrà tempestivamente asportando la porzione di suolo interessata e conferendola a trasportatori e smaltitori autorizzati.

#### MISURE IN FASE DI ESERCIZIO

Si consigliano le seguenti misure.

- Per limitare l'effetto "barriera" procurato dalla recinzione perimetrale dell'impianto in progetto, la rete sarà posta a 20 cm del livello suolo per permettere il passaggio di piccoli mammiferi (con l'esclusione di animali di taglia maggiore che potrebbero arrecare danno ai campi fotovoltaico o ferirsi).
- Per migliorare l'habitat trofico, di rifugio e nidificazione, si ritiene opportuno, realizzare, in corrispondenza del perimetro dell'area dell'impianto, una fascia arboreo-arbustiva costituita da specie tipiche delle comunità vegetanti di origine spontanea della Murgia. Il modulo di impianto sarà costituito da un triplo filare a quinconce di piante di specie autoctone. Altezza massima della fascia vegetante: circa 4,0 metri. Larghezza della fascia vegetante: 5 metri. Relativamente al sesto d'impianto, si consiglia 1 metro tra ogni pianta messa a dimora sulla fila e 1,5 m tra le file.  
Si consiglia l'impiego delle seguenti specie: roverella (*Quercus pubescens*), perastro (*Pyrus amygdaliformis*), rosa selvatica comune (*Rosa canina*), biancospino comune (*Crataegus monogina*) e prugnolo (*Prunus spinosa*). Si tratta di specie scelte in funzione delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area di intervento, con particolare riguardo all'inserimento di specie che presentano una buona funzione schermante, un buon valore estetico (portamento e fioritura) e un'elevata produzione di frutti appetibili dalla fauna selvatica. In ogni caso, ogni esemplare di ogni singola specie messa a dimora sarà governato in modo tale da limitare il più possibile eventuali ombreggiamenti nei confronti dell'impianto fotovoltaico adiacente.
- Se il sistema di sicurezza prevede l'impiego di un impianto di videosorveglianza dell'area di progetto tramite telecamere ad infrarossi con visione notturna, per mitigare l'inquinamento luminoso, si consiglia di attrezzare l'impianto con un sistema di illuminazione a giorno che si attivi solo in caso di intrusione di personale estraneo, rilevato dal sistema di videosorveglianza.
- Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si consiglia di utilizzare pannelli a basso indice di riflettanza onde evitare l'insorgenza del fenomeno di abbagliamento.

## 9. MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA E DEI CHIROTTERI

Il monitoraggio dell'avifauna e dei chiroteri si prefigge di tenere sotto controllo e prevenire eventuali cause di degrado delle comunità di avifauna e di chiroteri esistenti nel territorio in esame dovute alle attività di costruzione dell'impianto e di valutare le dinamiche delle diverse specie nella fase di esercizio dell'impianto.

Le attività di monitoraggio perseguiranno i seguenti obiettivi:

- caratterizzare in fase di ante operam le comunità di avifauna e di chiroteri presenti al fine di verificare gli attuali livelli di diversità e di abbondanza specifica;
- verificare e prevenire, in fase di corso d'opera e di post operam, l'insorgere di eventuali variazioni in termini di diversità e di abbondanza specifica nelle comunità rispetto a quanto rilevato in ante operam;
- verificare l'efficacia delle opere di miglioramento ambientale previste per la componente in oggetto sia in termini di variazione della qualità dell'ambiente che di risposta delle comunità faunistiche.

Le attività previste per il monitoraggio consistono in rilievi in campo mirati a completare il quadro informativo acquisito. Saranno così definite la consistenza e la struttura delle comunità faunistiche presenti nell'area d'indagine.

Di seguito vengono descritte le metodologie che si propone di utilizzare per effettuare nel modo più adeguato il monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna nell'area di pertinenza dell'impianto.

### MONITORAGGIO AVIFAUNA

Durata: *ante operam*, 1 anno; *in corso d'opera*: durante il periodo di realizzazione dell'impianto; *post operam*, durante l'intero periodo di esercizio dell'impianto.

#### *Rilevamento della comunità di Passeriformi da stazioni di ascolto*

Obiettivo: fornire una quantificazione qualitativa e quantitativa della comunità di uccelli passeriformi nidificanti nell'area interessata dall'impianto.

Il rilevamento si ispira alle metodologie classiche (Bibby et al., 1992) e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 8 o 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto. I conteggi, da svolgere con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in almeno 5 sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti tra il 15 marzo e il 30 di giugno), cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore; e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso. Tutti i punti devono essere visitati per un numero uguale di sessioni mattutine (minimo 3) e per un numero uguale di sessioni pomeridiane (massimo 2).

La medesima procedura verrà applicata lungo il medesimo crinale in un tratto limitrofo all'area dell'impianto, con analoghe caratteristiche ambientali, a scopo di controllo.

### *Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti*

Obiettivo: acquisire informazioni sugli uccelli notturni nidificanti nelle aree limitrofe all'area interessata dall'impianto eolico e sul suo utilizzo come habitat di caccia.

Il procedimento prevede lo svolgimento, in almeno due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una tra il 15 maggio e il 15 giugno) di un numero punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso (almeno 1 punto/km di sviluppo lineare o 1 punto/0,5 kmq). I punti dovrebbero essere distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto dalle torri (o dai punti in cui queste saranno edificate) di almeno 200 m, al fine di limitare il disturbo causato dal rumore delle eliche in esercizio.

Il rilevamento consisterà nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprenderà, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*) Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*).

La medesima procedura verrà applicata lungo il medesimo crinale in un tratto limitrofo all'area dell'impianto, con analoghe caratteristiche ambientali, a scopo di controllo.

### *Osservazioni diurne da punto fisso*

Obiettivo: acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto da parte di uccelli migratori diurni.

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto viene condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte 24 sessioni di osservazione. Ogni sessione deve essere svolta ogni 12 gg circa; almeno 4 sessioni devono ricadere nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni.

La medesima procedura verrà applicata lungo il medesimo crinale in un tratto limitrofo all'area dell'impianto, con analoghe caratteristiche ambientali, a scopo di controllo.

## MONITORAGGIO CHIROTTERI

Dal tramonto a tutta la notte saranno effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come "bat-detector". Sono disponibili vari modelli e metodi di approccio alla trasduzione ma attualmente solo i sistemi con metodologie di time - expansion o di campionamento diretto permettono un'accuratezza e qualità del segnale da poter poi essere utilizzata adeguatamente per un'analisi qualitativa oltre che quantitativa. I segnali saranno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi (ad es. .wav), per una loro successiva analisi. I segnali registrati saranno analizzati con software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili all'identificazione delle specie e loro attività.

Le principali fasi del monitoraggio saranno:

- 1) Ricerca roost
- 2) Monitoraggio bioacustico

#### *Ricerca roost*

Saranno censiti i rifugi in un intorno di 3 km dal sito d'impianto. In particolare sarà effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming quali: edifici abbandonati, ruderi e ponti. Per ogni rifugio censito si specificherà la specie e il numero di individui. Tale conteggio sarà effettuato mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto. Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero presenti saranno identificate le tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, ecc. al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno. Considerando le tempistiche, la ricerca dei rifugi (roost) sarà effettuata sia nel periodo estivo che invernale con almeno 10 momenti di indagine.

#### *Monitoraggio bioacustico*

Indagini sulla chiropterofauna mediante bat detector in modalità time expansion, o campionamento diretto, con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo). I punti d'ascolto, all'interno dell'area dell'impianto, avranno una durata di almeno 15 minuti. Inoltre saranno realizzati punti di ascolto in ambienti simili a quelli dell'impianto e posti al di fuori della zona di monitoraggio per la comparazione dei dati. Nei risultati sarà indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz).

Considerando le tempistiche, i rilievi bioacustici saranno effettuati nel periodo aprile-ottobre con almeno 14 sessioni di indagine.

#### RELAZIONE FINALE ANNUALE

L'elaborato finale consisterà in una relazione tecnica in cui verranno descritte le attività di monitoraggio utilizzate ed i risultati ottenuti, comprensiva di allegati cartografici dell'area di studio e dei punti, dei percorsi o delle aree di rilievo. Tale elaborato (da presentare sia in forma cartacea che informatizzata) dovrà contenere indicazioni inerenti:

- gli habitat rilevati;
- le principali emergenze naturalistiche riscontrate,
- la direzione e collocazione delle principali direzioni delle rotte migratorie gli eventuali siti di nidificazione, riproduzione e/o svernamento;
- un'indicazione della sensibilità delle singole specie relativamente agli impianti eolici;

- una descrizione del popolamento avifaunistico e considerazioni sulla dinamica di popolazione,
- una descrizione del popolamento di chiropteri (incluse considerazioni sulla dinamica di popolazione);
- un'indicazione di valori soglia di mortalità per le specie sensibili.

## BIBLIOGRAFIA

Allavena S., Andreotti A., Angelini J., Scotti M., 2006. Status e conservazione del Nibbio Reale e del Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. Atti del Convegno.

Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites , European Commission, DG Environment, 2001.

Blasi C., Scoppola A., 2005. Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi editore

BirdLife International, 2017. *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*.

Brichetti P. & Fracasso G. 2003. Ornitologia Italiana 1. Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna: 464 pp.

Brichetti P. & Fracasso G. 2006. Ornitologia Italiana 3. Stercorariidae-Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna: 438 pp.

Brichetti P. & Fracasso G. 2007. Ornitologia Italiana 4. Apodidae-Prunellidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna: 442 pp.

Brichetti P. & Fracasso G. 2008. Ornitologia Italiana 5. Turdidae-Cisticolidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna: 430 pp.

Brichetti P. & Fracasso G. 2010. Ornitologia Italiana 6. Sylviidae-Paradoxornithidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna: 493 pp.

Brichetti P. & Fracasso G. 2011. Ornitologia Italiana 7. Paridae-Corvidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna: 493 pp.

Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia Italiana 8. Sturnidae-Fringillidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna: 446 pp.

EUROBATS, 2018. Action Plan for the Conservation of All Bat Species in the European Union 2018 – 2024.

Fornasari L., Londi G., Buvoli L., Tellini Florenzano G., La Gioia G., Pedrini P., Brichetti P., De Carli E. (red) 2010. Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000-2004 (dati del progetto MITO2000). Avocetta 34: 5-224.

FULCO E., ANGELINI J., CECCOLINI G., DE LISIO L., DE ROSA D., DE SANCTIS A., GIANNOTTI M., GIGLIO G., GRUSSU M., MINGANTI A., PANELLA M., SARÀ M., SIGISMONDI A., URSO S., VISCEGLIA M., 2017. Il Nibbio reale *Milvus milvus* svernante in Italia., sintesi di cinque anni di monitoraggio. Alula XXIV (1-2): 53-61.

Gustin M., Cripezzi E., Giglio G., Pellegrino S., Visceglia M., Francione M. , Frassanito A.. INCREMENTO DELLA POPOLAZIONE SINANTROPICA E RURALE DI GRILLAIO *Falco naumanni* IN PUGLIA E BASILICATA DAL 2009 AL 2017.

La Gioia G. & Scebba S, 2009 - *Atlante migrazioni in Puglia*. Edizioni Publigráfica, Trepuzzi (LE): 1-288.

Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Tellini Florenzano G., 2014. Monitoraggio dell'avifauna in un'area steppica della Basilicata. Atti del XVI Congresso Nazionale CIO.

Lipu & WWF, 1998 (a cura di). In: Brichetti P. e Gariboldi A. Manuale pratico di ornitologia. Edizioni Ed agricole, Bologna.

Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Duprè 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

Malcevschi S., Bisogni L.G., Gariboldi A. - Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale - Il verde editoriale, Milano, 1996.

Meschini E. & Frugis S. (a cura di), 1993 - Atlante degli uccelli nidificanti in Italia - *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 20: 1-344.

Massa B., Lo Valvo F., Siracusa M. & Ciaccio A., 1991: Il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii* Schlegel) in Italia: status, biologia e tassonomia. *Natural Sicil S. IV*: 27-63

MULLER S., BERTHOUD G., 1996. Fauna/traffic safety. Manual for civil engineers. Département Génie Civil, Ecole Polytechnic Fédérale, Lausanne.

PANDOLFI, Massimo; POGGIANI, Luciano (1982) La mortalità di specie animali lungo le strade delle Marche. In: *Natura e Montagna* n. 2, giugno 1982.

Petretti F., 1988. Notes on the behaviour and ecology of the Short-toed Eagle in Italy. *Gerfaut* 78:261-286.

Premuda G., 2004. Osservazione preliminare sulla migrazione primaverile dei rapaci nel promontorio del Gargano. *Riv. Ital. Ornit.Milano*, 74 (1), 73-76, 30 – VI.

PREMUDA G., 2003 – La migrazione primaverile del Biancone nelle Alpi Apuane (MS), Toscana. In "Infomigrans" n. 11, Parco Naturale Alpi Marittime, Valdieri: 10

Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C., 2022 Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma

RUGGIERI L., PREMUDA G., BAGHINO L., GIRAUDO L., 2006 – Esperienza di monitoraggio su vasta scala della migrazione autunnale del biancone *Circaetus gallicus* in Italia e nel Mediterraneo centrale. *Avocetta*, 1-2: 76 – 80.

Scoppola A. e Blasi C., 2005 – Stato delle conoscenze della flora vascolare italiana, Palombi Editori.

Sigismondi A., Cillo N., Laterza M. & Talamo V., Bux M., 2003: Vulnerabilità dei siti riproduttivi del Lanario Falco biarmicus feldeggii in Puglia e Basilicata. Avocetta, 27: 181.

Sigismondi A., Cillo N., Cripezzi V., Laterza M. & Talamo V., 2003: Status e successo riproduttivo del Lanario Falco biarmicus feldeggii in Puglia e Basilicata. Avocetta, 27: 123.

Sigismondi A., Cassizzi G., Cillo N., Laterza M., Rizzi V., Talamo V., 1995. Distribuzione e consistenza delle popolazioni di Accipitriformi e Falconiformi nelle regioni di Puglia e Basilicata. In Pandolfi M. & Foschi U., (red.). Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXII: 707710.

Sigismondi A., Bux, Caldarella M., Cillo N., Cripezzi E., Laterza M., Marrese M., Rizzi. V., 2006. Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Puglia. In: Allavena S., Andreotti A., Angelini J., Scotti M. (eds.), 2006 Atti del Convegno - Status e conservazione del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Italia e in Europa meridionale- 11-12 marzo, 2006 Serra San Quirico (AN).

Spina F. & Volponi S., 2008 - Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

Taffetani F., Biondi E., 1993 – Boschi a cerro (*Quercus cerris*) e carpino orientale (*Carpinus orientalis*) del versante adriatico italiano centro-meridionale. Ann. Bot., 61(10): 229-240.

Taffetani F., 2009. Boschi residui in Italia tra paesaggio rurale e conservazione. In Atti del III Congresso Nazione di Selvicoltura. AISF

Ubaldi D., 2008. La vegetazione boschiva d'Italia. CLUEB

Zenatello M., Liuzzi C., Mastropasqua F., Luchetta A., La Gioia G., 2020. Gli uccelli acquatici svernanti in Puglia, 2007-2019. Regione Puglia

## SITOGRAFIA

Monitoraggio Ornitologico Italiano ([www.mito2000.it](http://www.mito2000.it))

Atlante degli uccelli nidificanti ([www.ornitho.it](http://www.ornitho.it))

Censimento degli Uccelli Acquatici Svernanti- IWC (<http://www.ormepuglia.it>)

Or.Me. - Ornitologia in Puglia (<http://www.ormepuglia.it>)

SIT Puglia ([www.sit.puglia.it](http://www.sit.puglia.it))

Schede formulari Siti Natura 2000 - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ([Schede e cartografie | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica \(mase.gov.it\)](http://www.mase.gov.it))