



COMUNE DI ALTAMURA



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI SANTERAMO IN COLLE

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 54 MW COSTITUITO DA N.9 AEROGENERATORI DI POTENZA PARI A 6 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO DENOMINATO “ALTAMURA” UBICATO NEL COMUNE DI ALTAMURA E SANTERAMO IN COLLE.

ELABORATO: **S.3 Valutazione di incidenza ambientale**

COMMITTENTE

SCS 10 srl

Via GEN. ANTONELLI 3 - MONOPOLI

PROGETTAZIONE

progettato e sviluppato da



PROGETTAZIONE

PROGETTAZIONE:

Dott. Fabio Mastropasqua

Ordine Agrotecnici n. 276

Via P. Pio da Pietrelcina, 10 –

70020 – Bitritto (BA)

Mobile: 320 1488569

fabio.mastropasqua@peragrotecnici.it



REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
1	05/2022	Valutazione di incidenza ambientale	Mastropasqua		

Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA	3
3	RIFERIMENTI TECNICO-LEGISLATIVI	4
4	APPROCCIO METODOLOGICO.....	6
5	ANALISI A LIVELLO DI AREA VASTA	8
5.1	Aree di interesse naturalistico.....	10
5.2	ANALISI DEGLI STRUMENTI A DISPOSIZIONE PER GLI ASPETTI NATURA 2000	14
5.3	ZPS/ZSC IT9120007 "Murgia Alta"	14
5.4	Cartografia tematica.....	15
5.5	Documentazione e pubblicazioni	18
5.6	Habitat, vegetazione e flora	19
5.7	Aspetti faunistici	22
6	ANALISI A SCALA DI DETTAGLIO.....	26
6.1	Aspetti metodologici	26
6.2	Vegetazione.....	27
6.3	Habitat Natura 2000.....	33
6.4	Flora	33
6.5	Fauna.....	33
7	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	74
7.1	Analisi delle interferenze sul Sito "Murgia Alta"	74
7.2	Impatti a carico di Habitat, vegetazione e flora	75
7.3	impatti a carico delle componenti Faunistiche.....	77
8	MISURE DI MITIGAZIONE	92
9	CONCLUSIONI.....	93
10	BIBLIOGRAFIA	96
11	ALLEGATO FOTOGRAFICO	101

1 PREMESSA

La presente relazione riporta i risultati di uno studio di incidenza ambientale (SIA) redatta ai fini della Valutazione d'Incidenza Ambientale, per la presentazione di un progetto per la realizzazione di un parco eolico in agro di Altamura e Santeramo in colle (BA).

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il presente Studio di Incidenza Ambientale ha ad oggetto la proposta progettuale, avanzata dalla Società SCS 10 s.r.l., per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da 9 aerogeneratori tripala ciascuno di potenza nominale di 6 MW, per una potenza complessiva di 54 MW, ubicato nei comuni di Altamura e Santeramo in colle, nella Città Metropolitana di Bari.

In particolare l'area oggetto di intervento è ubicata nel triangolo compreso tra la SP35 (Santeramo-Altamura), la SP41 (Altamura - Z.I. Jesce) e la SP236 (Santeramo – Matera).

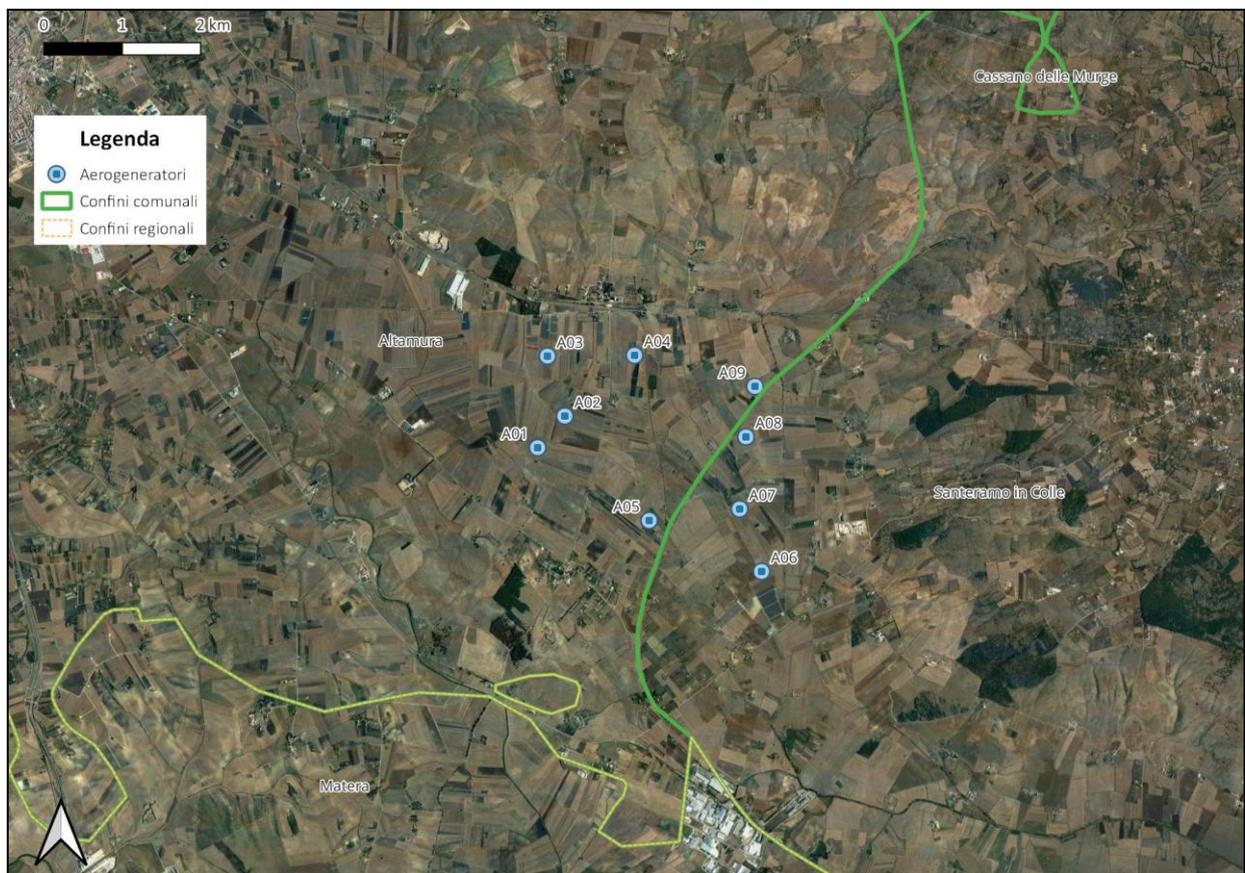


Figura 1. Localizzazione del sito di intervento con confini comunali su base satellitare

Tabella 1. Layout di progetto – Posizione aerogeneratori

WTG	COMUNE	Estremi catastali		Coordinate WGS84 UTM 33N	
		Fg.	P.IIa	E	N
1	Altamura	252	43	638393	4515878
2	Altamura	230	165	638732	4516289
3	Altamura	230	83	638496	4517052
4	Altamura	231	282	639483	4517084
5	Altamura	254	49	639832	4514974
6	Santeramo in colle	73	61	641278	4514349
7	Santeramo in colle	73	10	640983	4515143
8	Santeramo in colle	62	17	641046	4516067
9	Altamura	231	203	641147	4516715

3 RIFERIMENTI TECNICO-LEGISLATIVI

Per la definizione dello stato di conservazione e legislativo di specie e habitat, sono stati consultati i seguenti riferimenti tecnico-legislativi:

- Direttiva “Habitat” 92/43 CEE del 21 Maggio 1992, relativa alla conservazione degli ambienti naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica;
 - Allegato II. Specie animali e vegetali d'interesse comunitario (e specie prioritarie) la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.
 - Allegato IV. Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono protezione rigorosa.
 - l'art. 6 della Direttiva Habitat definisce le modalità con cui i siti della Rete Natura 2000 devono essere gestiti e protetti. In particolare, ai paragrafi 6(3) e 6(4) la stessa definisce nei termini seguenti le garanzie procedurali per gestire piani e progetti che possono avere un'incidenza significativa sui siti Natura 2000: *3. Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.*
- Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n.15, il Regolamento Regionale 22 dicembre 2008, n. 28, il Regolamento Regionale 10 maggio 2016, n. 6 e il Regolamento Regionale 10 maggio 2017, n. 12 unitamente ai Piani di gestione dei Siti della Rete Natura 2000, costituiscono i principali riferimenti normativi definiti a livello regionale per assicurare il regime di protezione e conservazione dei siti della Rete Natura 2000 previsto ai paragrafi 1 e 2 dell'articolo 6 della Direttiva Habitat. Segnatamente essi individuano le misure di conservazione necessarie, corrispondenti alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'Allegato I e delle specie di cui all'Allegato II presenti in maniera significativa

nei siti, nonché le misure per evitare, in detti siti, il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui i Siti sono state designate;

- RR n. 24 del 28 settembre 2005, “Misure di conservazione relative a specie prioritarie di importanza comunitaria di uccelli selvatici nidificanti nei centri edificati ricadenti in proposti Siti di importanza Comunitaria (pSIC) ed in Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.)”, la Regione ha stabilito che la verifica positiva da parte dei competenti Uffici comunali della documentazione indicata nel medesimo Regolamento e per le fattispecie ivi previste rappresenta avvenuto espletamento, con esito favorevole, della procedura di valutazione d’incidenza sul Sito Rete Natura 2000;
- DGR n. 1362 del 24 luglio 2018. Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n.92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche e integrazioni alla D.G.R. n.304/2006
- Legge 6 dicembre 1991, n. 394. Legge Quadro per le aree naturali protette. La legge detta i “principi fondamentali per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese”.
- Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" del 30 Novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli;
 - Allegato I: specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione dell'habitat e l'istituzione di Zone di Protezione Speciale. Ne è vietata la caccia, la cattura, la vendita e la raccolta delle uova.
- Regolamento Regionale n. 15 del 18 Luglio 2008, “Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 74/409 e 92/43 e del DPT 357/97 e successive modifiche e integrazioni”
- Regolamento Regionale n. 6 del 10 Maggio 2016 e successive modifiche. “Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)”.
- Liste Rosse IUCN. Seguendo criteri quantitativi standard vengono definiti i seguenti livelli di minaccia delle specie a livello nazionale:
 - CR (Critically Endangered) “in pericolo critico”
 - EN (Endangered) “in pericolo”
 - VU (Vulnerable) “vulnerabile”
 - NT (Near Threatened) “prossimo alla minaccia”
 - DD (Data Deficient) “dati insufficienti”
 - NE (Not Evaluated) “non valutata”
 - NA (Not Applicable) “non applicabile”

Al momento della stesura della presente relazione sono disponibili le seguenti Liste Rosse Nazionali che riguardano la fauna selvatica (ultimo accesso 22/05/2022):

- Lista Rossa dei Vertebrati Italiani
- Lista Rossa delle Libellule italiane

- Lista Rossa dei Coleotteri Saproxilici italiani
 - Lista Rossa dei Coralli italiani
 - Lista Rossa delle Farfalle italiane
 - Lista Rossa dei Pesci Ossei marini italiani
- Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia (Ercole et al., 2021). Il volume riassume i risultati e le analisi contenuti nel IV Rapporto Nazionale Direttiva Habitat.

4 APPROCCIO METODOLOGICO

In virtù della tipologia di progetto analizzato (parco eolico), dell'importanza dell'area indagata (IBA, Important Bird Area, ZPS Zona di Protezione Specie) e in base alle conoscenze sulle possibili incidenze che un parco eolico può avere sulle componenti naturali di un determinato territorio, lo studio è stato incentrato sull'avifauna e sulle possibili ricadute su di essa del progetto. I dati riportati nella presente derivano da:

- Attenta ed approfondita analisi bibliografica.
- Analisi delle cartografie tematiche disponibili presso le autorità competenti
- Analisi dei dati pregressi presenti nella banca dati dello scrivente, contenente migliaia di dati relativi alla biodiversità dell'area delle murge baresi, raccolti negli ultimi due decenni.
- Dati inediti raccolti durante due sopralluoghi effettuati in data 15 aprile e 13 maggio 2022.

Il lavoro prevede due scale di analisi:

1. Area vasta: definita da un buffer di 5 km intorno al baricentro del proposto parco eolico. A questo livello di dettaglio vengono analizzate le possibili interferenze a livello di ecosistemi, comunità e connessioni ecologiche. Questa fase dell'analisi risulta molto importante anche per la definizione delle biocenosi potenzialmente presenti a livello di dettaglio (fase successiva) ma soprattutto per l'individuazione di eventuali siti importanti per l'avifauna.
2. Area di dettaglio: definita da un buffer di 500 m intorno a tutti gli elementi di progetto. A questo livello di dettaglio viene valutata la possibile interferenza del progetto con le singole biocenosi d'interesse (formazioni vegetazionali, flora e fauna) presenti nell'area perturbata direttamente dal progetto, con particolare riferimento a specie poco mobili e strettamente legate al territorio in cui si trovano (invertebrati, anfibi, rettili, piccoli mammiferi).

Lo studio faunistico si è incentrato maggiormente sull'analisi dell'avifauna, per due ragioni principali:

- a) Gli uccelli si sono dimostrati efficaci indicatori per seguire lo stato della diversità biologica per molteplici motivi: gli uccelli sono organismi appariscenti, relativamente facili da osservare ed identificare e sono ampiamente distribuiti su gran parte degli habitat terrestri ed acquatici, sono tra le componenti più conosciute e più studiate della diversità biologica del pianeta, sono collocati a vari livelli trofici delle piramidi ecologiche, la loro tassonomia ed identificazione è ben conosciuta, il loro comportamento territoriale permette di censirli facilmente durante la stagione riproduttiva. Inoltre, questa classe di animali è oggetto esclusivo di una delle più importanti Direttive per la conservazione della natura (Direttiva "Uccelli" 79/409 CEE).

b) L'area indagata riveste particolare importanza per l'avifauna migratrice e nidificante, in particolar modo per quanto riguarda le specie legate alle aree aperte tipiche delle murgie tra Bari, Taranto e Matera.

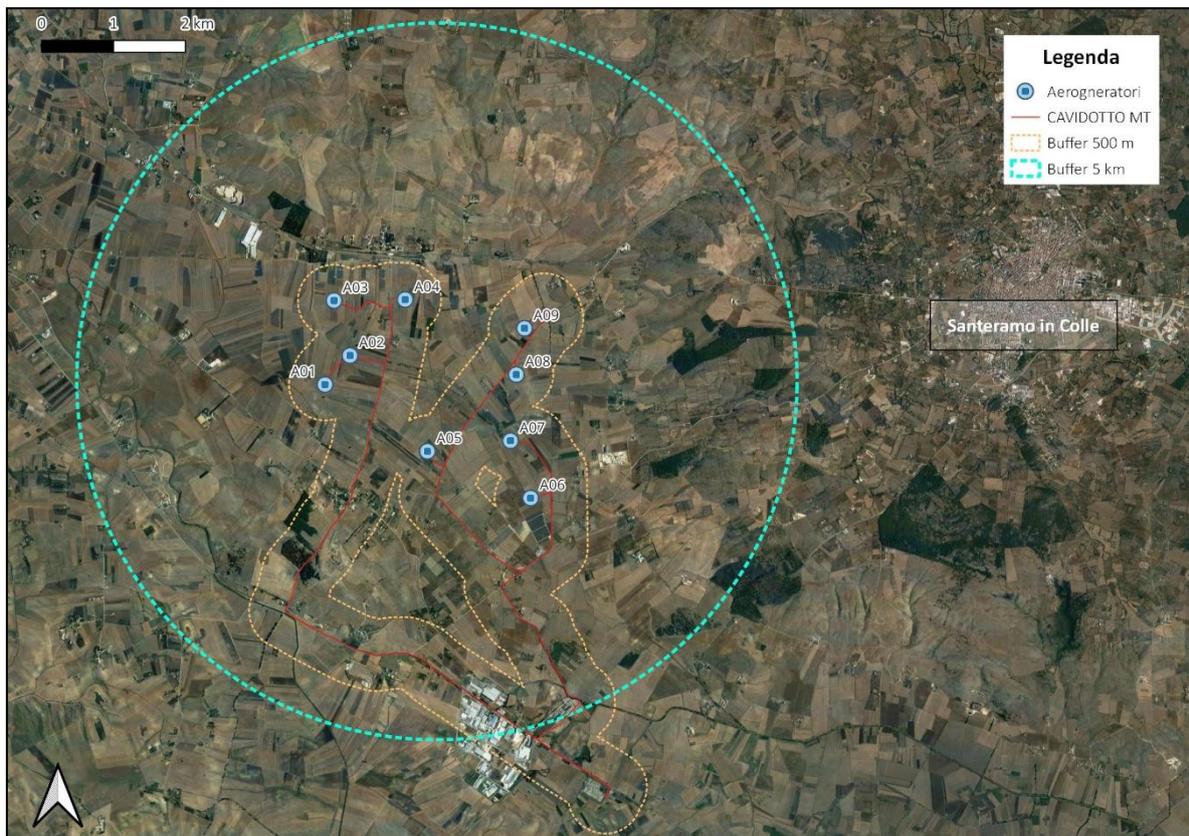


Figura 2. Definizione delle aree individuate per l'analisi alle diverse scale (area vasta e di dettaglio)

5 ANALISI A LIVELLO DI AREA VASTA

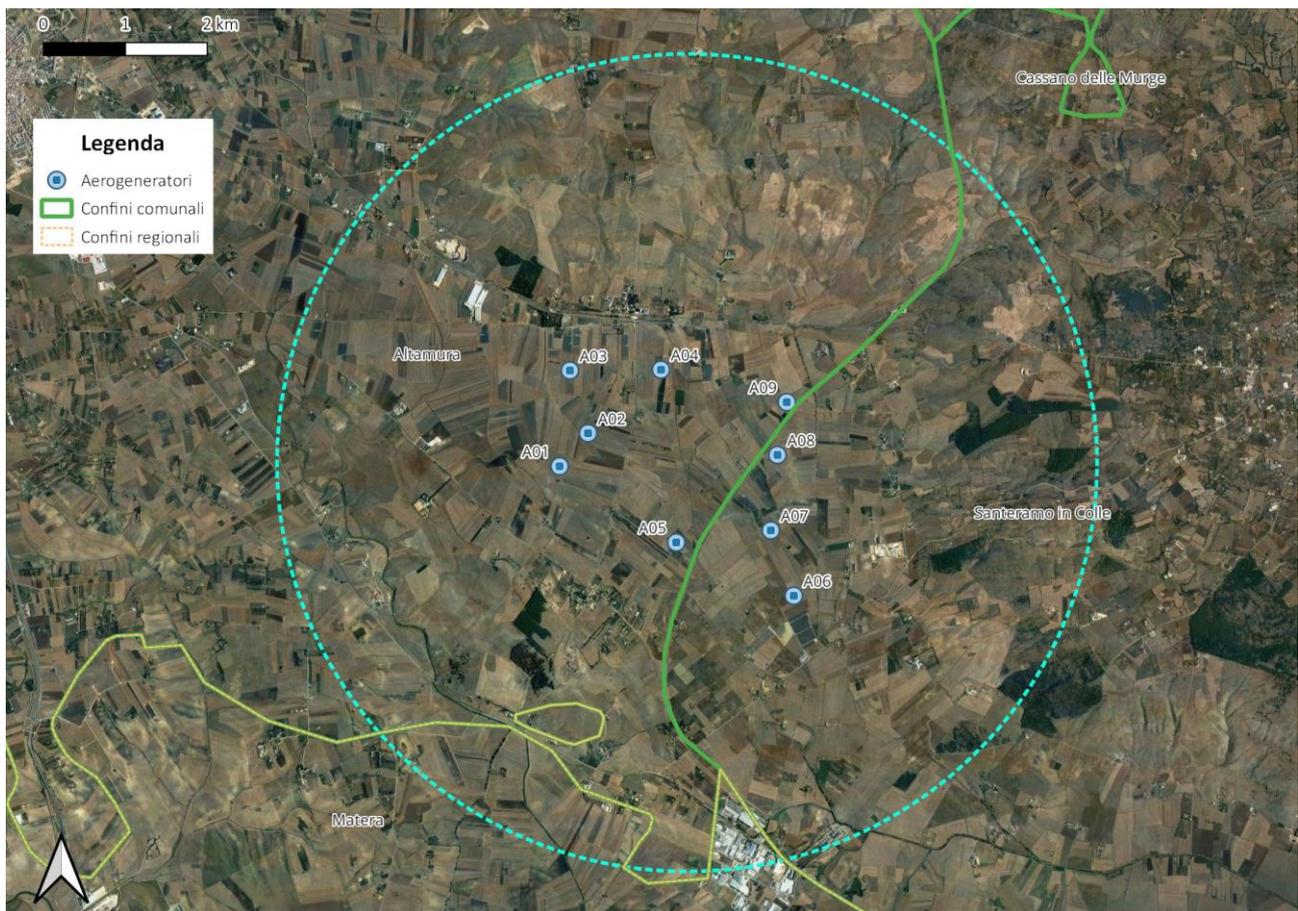


Figura 3. Inquadramento territoriale su base ortofoto

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

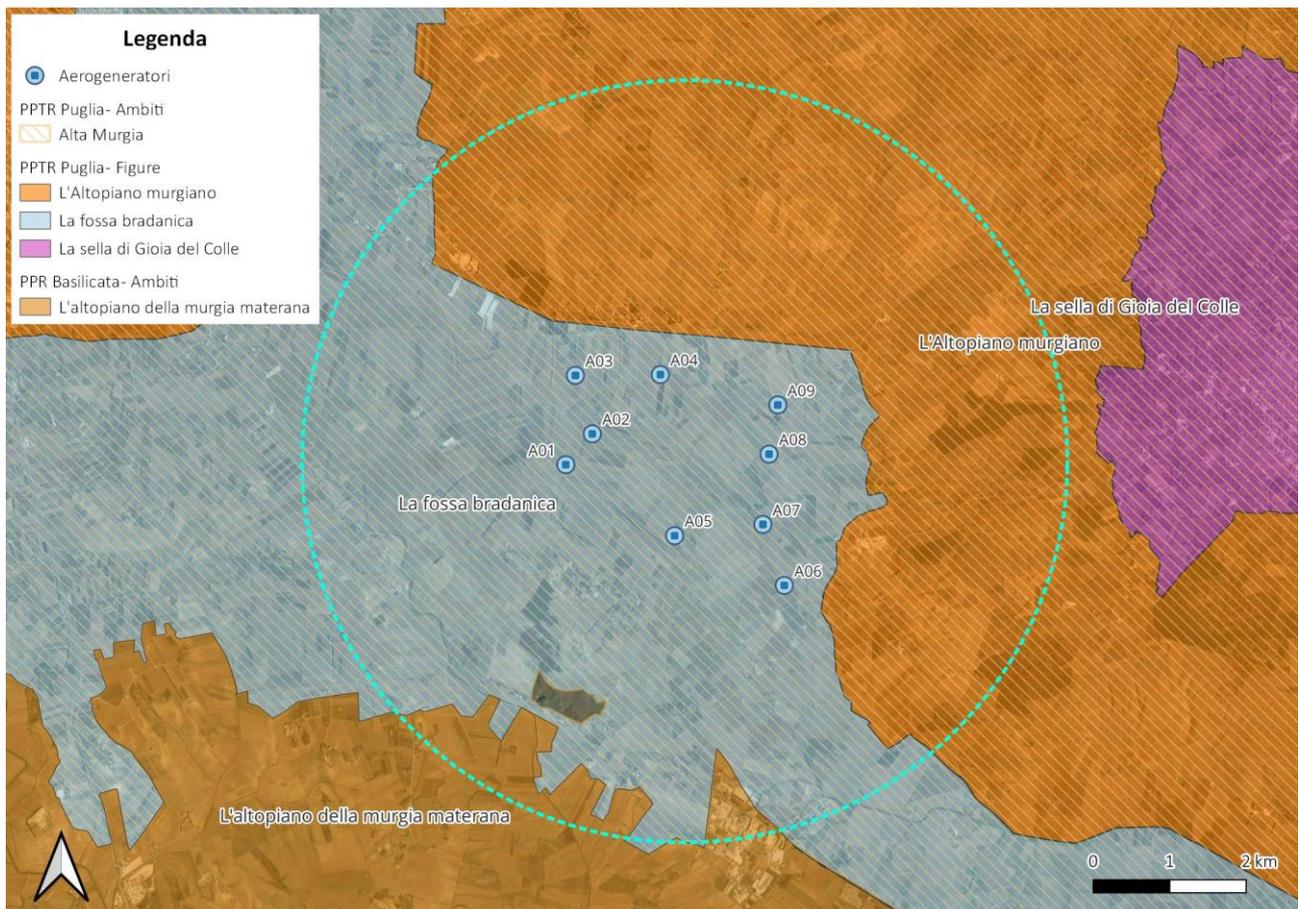


Figura 4. Inquadramento territoriale secondo il PPTR Puglia e il PPR Basilicata

L'Ambito è posto al confine con l'Ambito definito dal PPR Basilicata come "L'altopiano della murgia materana", che risulta in continuità con la "Fossa Bradanica" e "L'Altopiano murgiano". Il comprensorio "bradanico" presenta caratteristiche ambientali del tutto diverse dall'altopiano murgiano, essendo formata da depositi argillosi e profondi di natura alluvionale caratterizzati da un paesaggio di basse colline ondulate con presenza di corsi d'acqua superficiali e formazioni boschive sparse, anche igrofile, con caratteristiche ambientali e vegetazionali che si discostano in parte da quelle dell'"Alta Murgia" e della "Murgia Materana".

5.1 Aree di interesse naturalistico

5.1.1 Parchi e Riserve

L'area di progetto non ricade all'interno di aree protette o altri siti di interesse naturalistico. A livello di area vasta si inseriscono le seguenti **Aree Protette Nazionali e Regionali**:

- Parco Nazionale dell'Alta Murgia

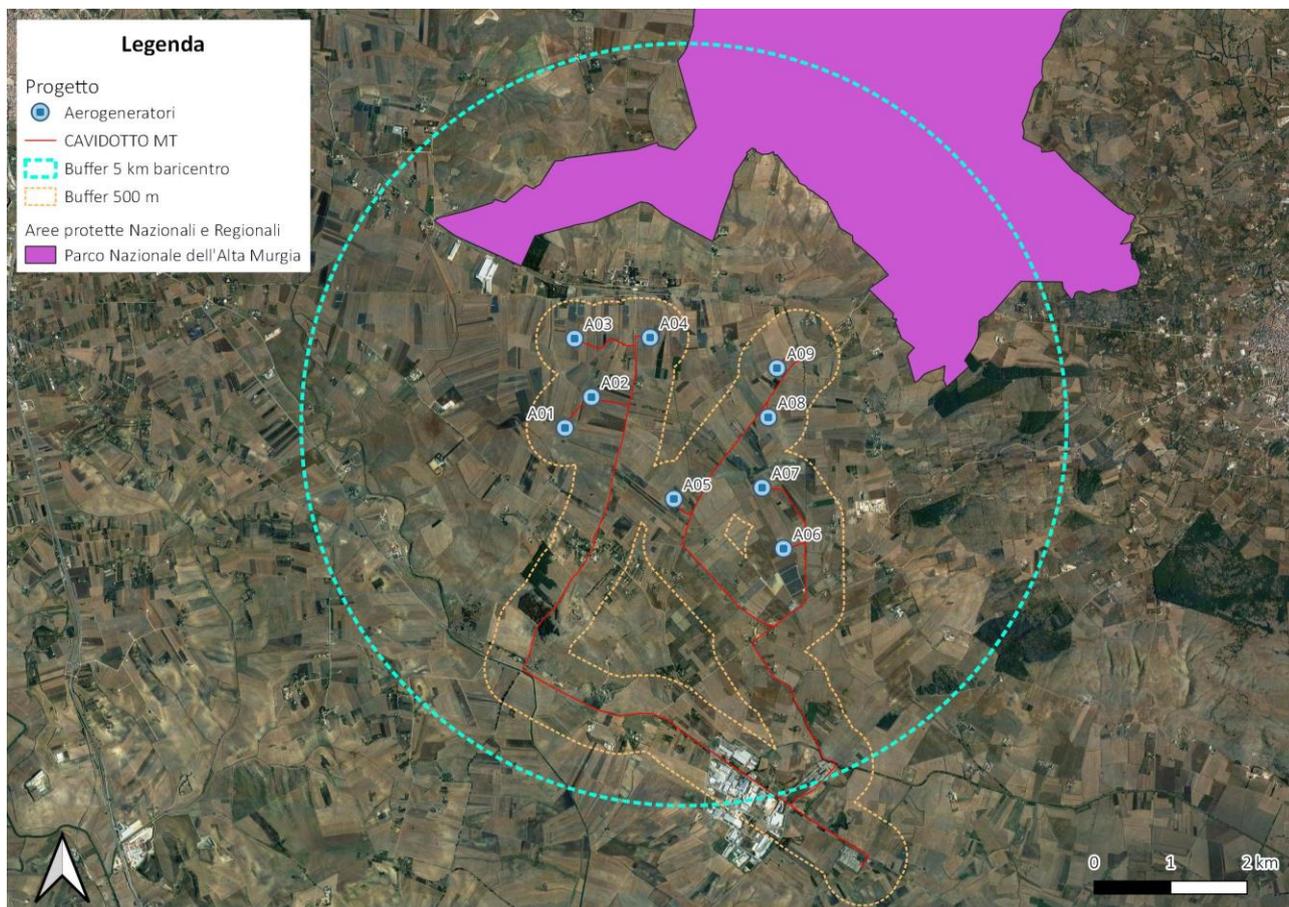


Figura 5. Parchi e Riserve presenti a livello di area vasta

Il Parco, che **non viene interessato direttamente dal progetto**, interseca il buffer di 5 km analizzato nella porzione nordorientale, e dista circa 1,2 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino.

5.1.2 Rete Natura 2000

Per quanto concerne la Rete Natura 2000, nell'area vasta insiste **un Sito**:

- ZPS/ZSC IT9120007 "Murgia Alta" (tipo C)

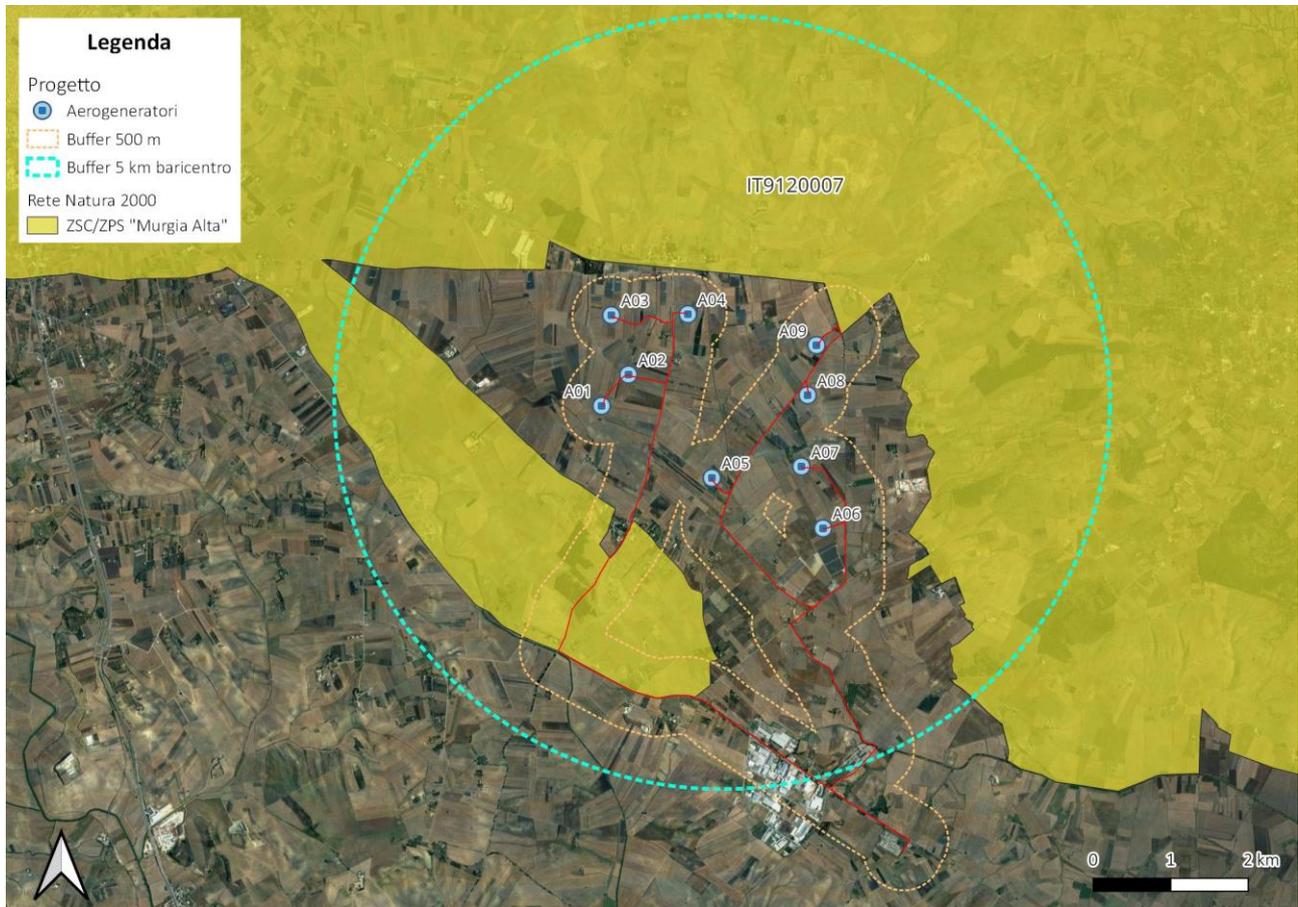


Figura 6. Siti della Rete Natura 2000 presenti a livello di area vasta.

Il Sito viene interessato dal progetto direttamente solo in una piccola porzione del tracciato del cavidotto MT, mentre l'aerogeneratore più prossimo risulta a poco meno di 500 m dal confine dello stesso.

5.1.3 IBA (Important Bird Areas)

I siti individuati come prioritari per l'avifauna sono denominati IBA (Important Bird Areas). Le IBA sono luoghi identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di Bird Life International, una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo. In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU (Lega Italiano Protezione Uccelli). Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

A livello di area vasta si rileva la presenza dell'area **IBA n.135 – Murgia** che ha una superficie di 144.498 ha, **all'interno della quale ricade il sito di progetto.**

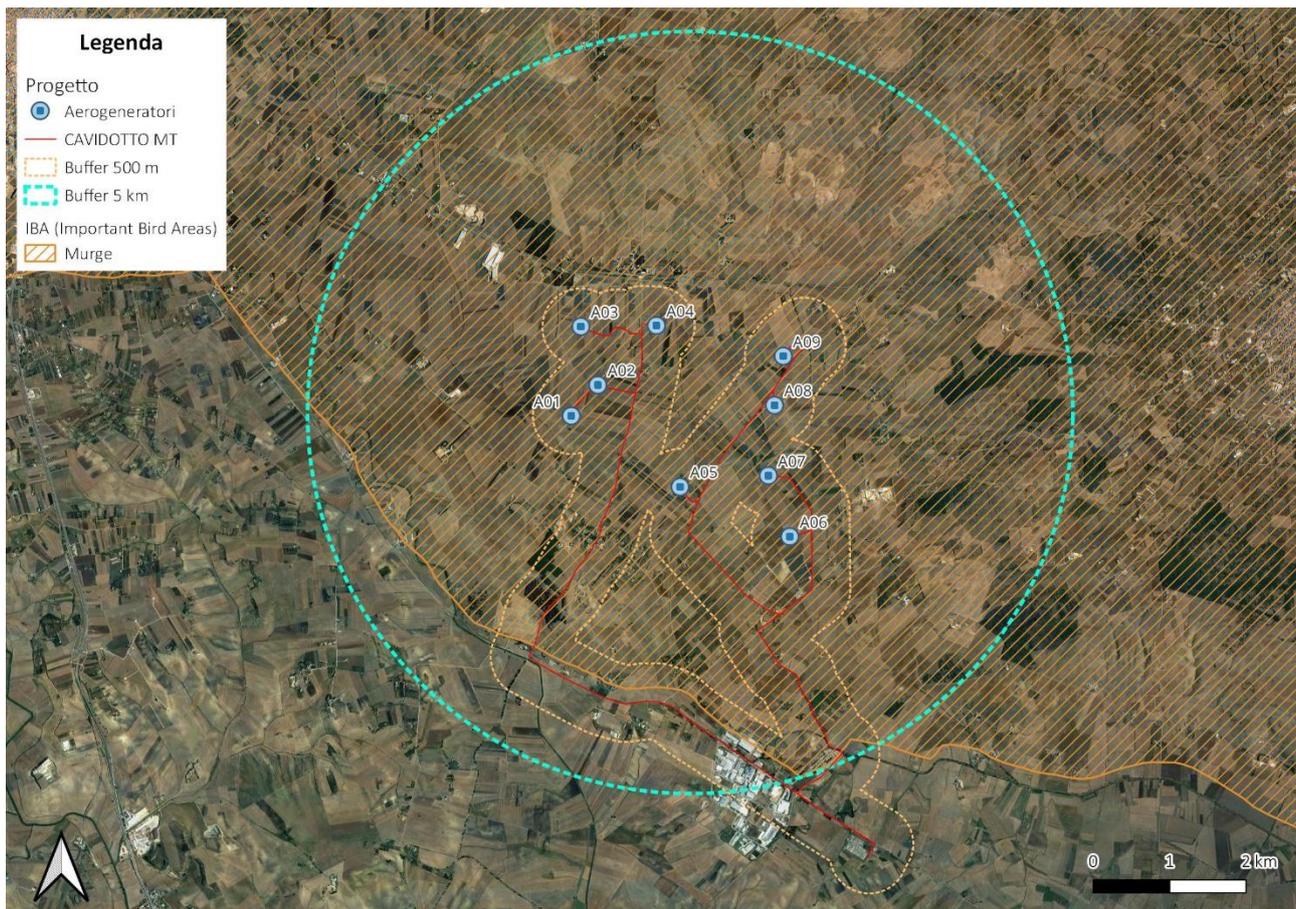


Figura 7. Important Bird Areas (IBA) presenti nell'area vasta

I criteri e le categorie IBA per le quali la IBA n. 135 è stata individuata vengono sintetizzate di seguito.

Tabella 2. Specie qualificanti - Criteri d'applicazione

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

Tabella 3 Schema riassuntivo dei criteri applicati alle specie caratterizzanti l'IBA Murgia Alta

Criterio	Dettaglio	Specie e fenologia di applicazione
A1	Il sito ospita regolarmente un numero significativo (ovvero l'1% della popolazione italiana nidificante) di individui di una specie globalmente minacciata (*)	Grillaio (B)

Criterio	Dettaglio	Specie e fenologia di applicazione
A4ii	Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione paleartico-occidentale di una specie gregaria di un uccello acquatico	Grillaio (B)
B1iii	Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione di una particolare rotta migratoria o di una popolazione distinta di una specie gregaria di uccello terrestre (*)	Grillaio (B)
B2	Il sito è di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3. Il sito deve comunque contenere almeno l'1% della popolazione europea. Il criterio viene applicato in modo molto restrittivo (solo in caso di vere emergenze)	Lanario (B)
C1	Il sito ospita regolarmente, ovvero presente tutti gli anni o quasi tutti gli anni (almeno un anno su due), un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata (*)	Grillaio (B)
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" (*).	Grillaio (B) e Lanario (B)
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	Tutte (B)
* La soglia dell'1% non si applica a specie con meno di 100 coppie in Italia.		

Per l'IBA Murge sono inoltre segnalate due specie non qualificanti ma considerate prioritarie per la gestione: Biancone (*Circaetus gallicus*) e Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), entrambe nidificanti regolari.

Per quanto riguarda l'aggiornamento dello stato delle ZPS in relazione ai siti IBA, va sottolineato che tale processo per l'IBA n.135 è avvenuto in toto, portando all'individuazione della ZPS "Murgia Alta". Il perimetro dell'IBA, infatti, coincide in gran parte con quello della ZSC-ZPS IT9120007 "Murgia Alta".

Nella trattazione che segue, ci si soffermerà principalmente sulla descrizione delle emergenze del Sito Natura 2000 "Murgia Alta", poiché di fatto quest'ultimo include e rappresenta esaurientemente sia il Parco Nazionale Alta Murgia che la IBA n. 135. L'inventario delle IBA, infatti, è strettamente legato alle raccomandazioni della Direttiva "Uccelli" che prevede, per le specie elencate nell'Al. I e per le specie migratrici, misure speciali di conservazione, attraverso l'istituzione di ZPS (Zone di Protezione Speciale) nei territori più idonei alla loro conservazione. Ciò detto, appare evidente che il Sito Natura 2000 "Murgia Alta", individuato sia come Sito d'Importanza Comunitario (SIC, ora ZSC) che come Zona di Protezione Speciale (ZPS), comprenda e completi le indicazioni di tutela contenute nell'inventario IBA con quelle riguardanti habitat, vegetazione e fauna non appartenente al gruppo degli Uccelli. Il progetto IBA europeo è stato concepito, sin dalle sue fasi iniziali, come metodo oggettivo e scientifico che potesse supplire alla mancanza di uno strumento tecnico universalmente riconosciuto per l'individuazione dei siti meritevoli di essere designati come ZPS (Zona di Protezione Speciale). Nell'individuazione dei siti l'approccio del progetto IBA si è basato principalmente sulla presenza significativa

di specie considerate prioritarie per la conservazione. A tale scopo sono stati utilizzati essenzialmente due strumenti: il primo è costituito dalla cosiddetta classificazione “SPEC” (Species of European Conservation Concern) elaborata da BirdLife International; il secondo è costituito dall’Allegato I della Direttiva “Uccelli” che elenca le specie considerate prioritarie dalla Direttiva stessa. Proprio in funzione dell’utilizzo delle IBA come riferimento per l’applicazione della Direttiva “Uccelli”, il progetto IBA europeo ha previsto l’individuazione dei siti importanti a livello dell’Unione Europea.

5.2 ANALISI DEGLI STRUMENTI A DISPOSIZIONE PER GLI ASPETTI NATURA 2000

Di seguito vengono analizzate le informazioni disponibili sui siti Natura 2000 individuati a livello di area vasta, con particolare riferimento ad habitat e specie d’interesse comunitario ivi presenti.

5.3 ZPS/ZSC IT9120007 “Murgia Alta”

Con il Regolamento regionale 10 maggio 2016, n. 6 “Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per Siti di Importanza Comunitaria (SIC)”, e il DGR n. 646 del 02.05.2017 “Modifiche e integrazioni al Regolamento regionale 10 maggio 2016, n. 6 recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per Siti di Importanza Comunitaria (SIC)”, la Regione Puglia ha adottato una serie di misure di conservazione definite le Misure di Conservazione (MDC) dei Siti di Importanza Comunitaria SIC e successive ZSC, in attuazione delle direttive 92/43/CEE (habitat) del Consiglio europeo del 21 maggio 1992 e 2009/147/CEE (Uccelli) del medesimo Consiglio europeo del 30 novembre 2009.2. Il Regolamento ha ad oggetto Misure di Conservazione finalizzate al mantenimento e all’eventuale ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei siti, degli habitat e delle specie di fauna e flora di interesse comunitario, tenendo conto delle esigenze di sviluppo economico, sociale e culturale, nonché delle particolarità di ciascun sito, con l’obiettivo di garantire la coerenza della rete ecologica “Natura 2000”. Per quanto concerne il Sito Natura 2000 “Murgia Alta” IT9120007, le Misure di Conservazione Site specifiche sono elencate di seguito:

1. Mantenere il corretto regime idrologico dei corpi d’acqua per la conservazione degli habitat 3140, 3170* e 3280 e delle specie di Anfibi di interesse comunitario
2. Mantenere i caratteristici mosaici tradizionali di aree agricole, pascoli, arbusteti e boschi
3. Limitare la diffusione degli incendi boschivi
4. Promuovere e regolamentare il pascolo estensivo per la conservazione degli habitat 6220* e 62A0 e delle specie di Invertebrati, Rettili ed Uccelli di interesse comunitario
5. Favorire i processi di rigenerazione e di miglioramento e diversificazione strutturale degli habitat forestali ed il mantenimento di una idonea percentuale di necromassa vegetale al suolo e in piedi e di piante deperienti.

Non si riscontrano, dunque, indicazioni specifiche in merito alla realizzazione di parchi eolici all’esterno del perimetro dell’area stessa.

5.4 Cartografia tematica

Al fine di un corretto inquadramento del territorio interessato dal progetto da un punto di vista naturalistico ed ambientale, sono state consultate le cartografie tematiche disponibili presso le autorità competenti, ed in particolare quelle consultabili nei siti istituzionali della Regione Puglia (<http://www.sit.puglia.it/>, <https://www.paesaggiopuglia.it/>). Nel dettaglio sono stati consultati gli strati informativi seguenti:

- Cartografie tematiche del Piano Paesaggistico Territoriale – PPTR (http://www.sit.puglia.it/portal/portale_pianificazione_regionale/Piano%20Paesaggistico%20Territoriale)
- Individuazione di Habitat e Specie vegetali e animali di interesse comunitario nella regione Puglia (DGR N. 2442 del 21/12/2018) (<https://www.paesaggiopuglia.it/notizie/345-rete-natura-2000-individuazione-di-habitat-e-specie-vegetali-e-animali-di-interesse-comunitario-nella-regione-puglia.html>)

Di seguito si riporta la carta di uso del suolo a livello di area vasta (buffer di 5 km).

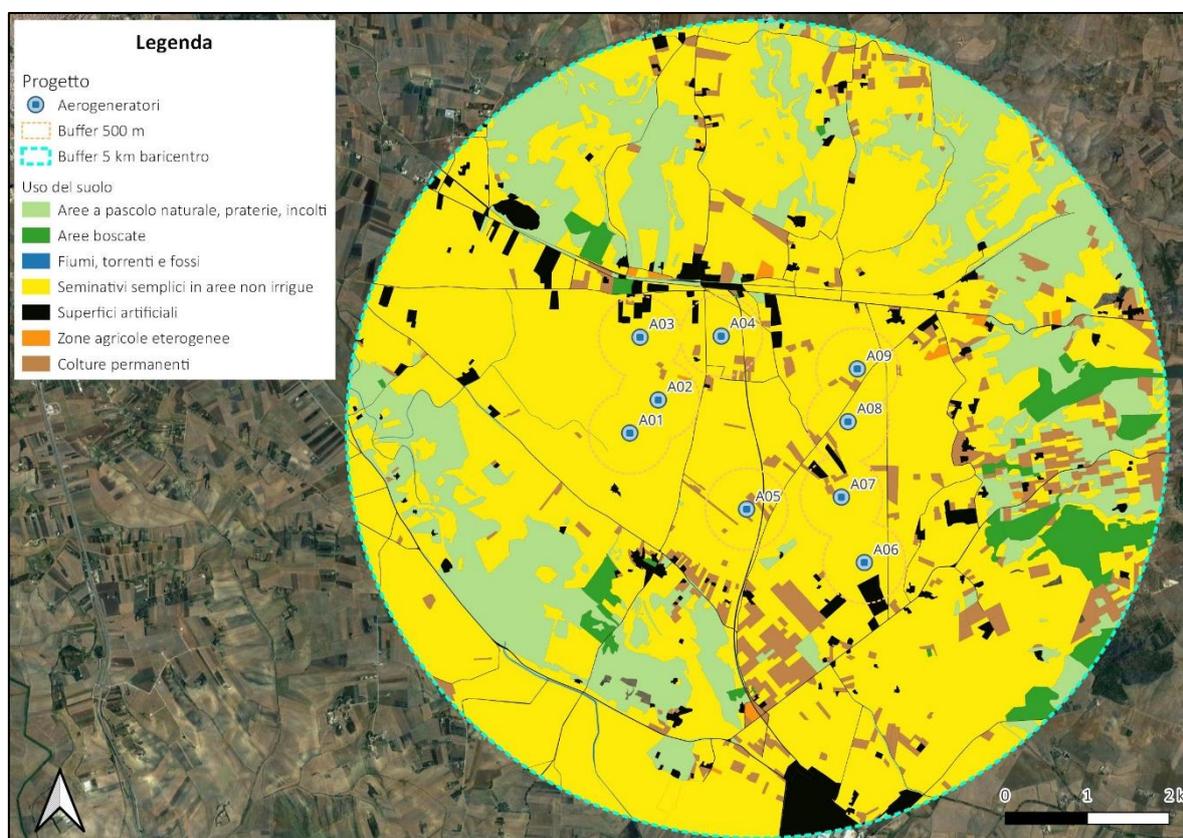


Figura 8. Uso del suolo nell'area di progetto (fonte SIT Puglia)

Il territorio analizzato è caratterizzato da un'ampia dominanza di aree agricole, con un'alternanza di seminativi non irrigui e sporadiche colture permanenti (uliveti, frutteti, vigneti), che coprono un totale di oltre 5.200 ha (73% circa) della superficie totale analizzata. Le aree naturali occupano una porzione inferiore (1.800 ha e 22% ca.) con una netta dominanza di formazioni erbaceo-arbustive.

Di seguito si riportano in forma tabellare i dati di uso del suolo.

Tabella 4. Classi di uso del suolo a livello di area vasta (fonte: SIT Puglia)

Classe uso del suolo	Ha	% sul totale
Seminativi semplici in aree non irrigue	5270,51	67,14%
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	1513,22	19,28%
Colture permanenti	453,67	5,78%
Superfici artificiali	333,15	4,24%
Aree boscate	243,7	3,10%
Zone agricole eterogenee	20,03	0,26%
Fiumi, torrenti e fossi	8,61	0,11%
Cespuglieti e arbusteti	7,51	0,10%
Totale complessivo	7850,4	100,00%

Di seguito si riportano i tematismi del Sistema delle Tutele del PPTR su base satellitare.

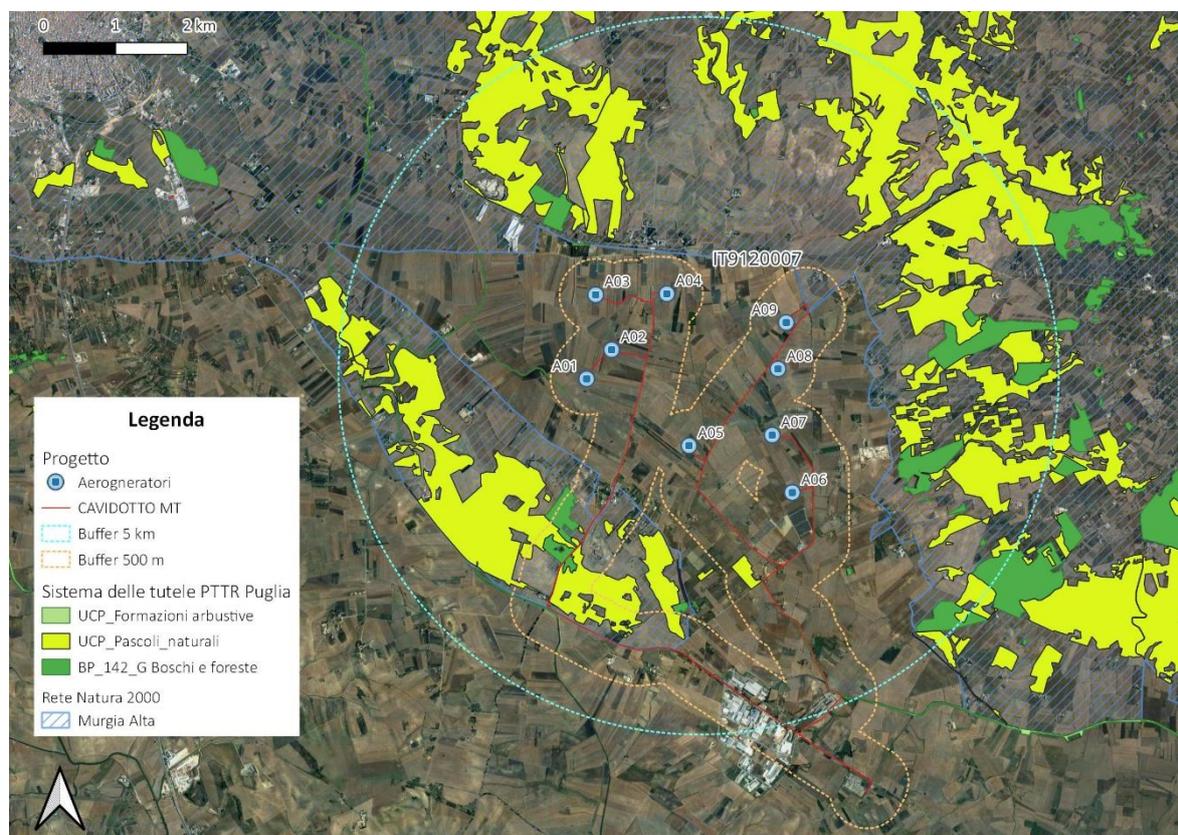


Figura 9. Sistemi di tutela botanico-vegetazionali secondo il PPTR (fonte SIT Puglia)

Come si evince dalla figura precedente, a livello di area vasta le principali formazioni naturali riguardano pascoli naturali e, seppur secondariamente, boschi e boscaglie; tali formazioni ricadono quasi interamente all'interno del perimetro del Sito Natura 2000 "Murgia Alta". Al di fuori di essi, infatti, si riscontrano al più piccoli lembi di vegetazione arbustiva, inseriti in un contesto fortemente artefatto dalle attività agricole e confinate ai margini di coltivi, strade e lungo canali e fossi.

Di seguito si riportano gli Habitat Natura 2000 individuati dai Vettorali adottati con DGR 2442 dalla Regione Puglia presenti nell'area vasta.

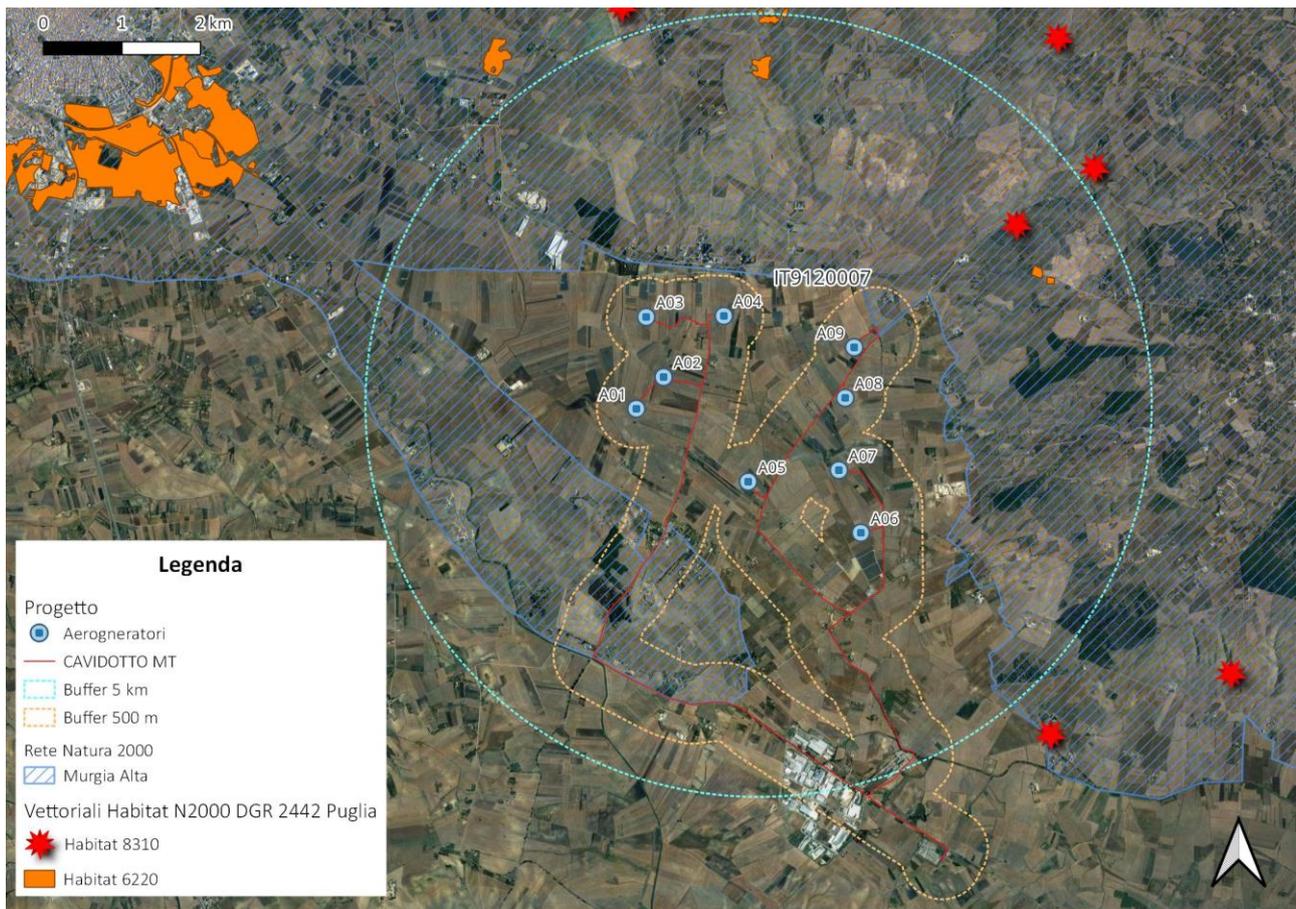


Figura 10. Habitat Natura 2000 presenti nell'area vasta secondo quanto riportato dai vettoriali adottati dal DGR 2442 Puglia.

Come si evince dalla figura precedente, a livello di area vasta vengono individuati 2 Habitat Natura 2000:

1. 6220 - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*
2. 8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Questi habitat, ricompresi interamente all'interno del Sito Natura 2000 "Murgia Alta", risultano estremamente circoscritti; in particolare si riscontra la presenza di una cavità riconducibile all'Habitat Natura 2000 cod. 8310 "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico", e piccole patch di pascoli naturali secondari riconducibili all'Habitat Natura 2000 cod. 6220 "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*".

Nessuno degli Habitat N2000 individuati viene interessato direttamente dal progetto.

5.5 Documentazione e pubblicazioni

Di seguito vengono elencate le principali pubblicazioni tecnico-scientifiche analizzate e riferibili agli aspetti naturalistici del Sito Natura 2000 “Murgia Alta” nonché del territorio circostante l’area di progetto.

- AA. VV. 2002. Studi per il Piano di Area del Parco dell’Alta Murgia. Rapporto Finale. Politecnico di Bari, Dipartimento di Architettura e Urbanistica-Regione Puglia-Provincia di Bari.
- AA. VV. 2012. Piano e Regolamento del Parco Nazionale dell’Alta Murgia. Quadro conoscitivo ed interpretativo. www.parcoaltamurgia.org
- Alfonso G., Beccarisi L., Frassanito A.G., Modesti F. & Belmonte G., 2017. Stagni e pozze del Parco Nazionale dell’Alta Murgia. Bari, Progedit, 80 pp.
- Aliados C.L., Pueyo Y., Barrantes O., Escós J., Giner L. & Robles A.B., 2004. Variations in landscape patterns and vegetation cover between 1957 and 1994 in a semiarid Mediterranean ecosystem. *Landscape Ecology*, 19: 543-559.
- Bianco P., Brullo S., Minissale P., Signorello G., Spampinato G., 1998 – Considerazioni fitosociologiche sui boschi di *Quercus trojana* Webb. Della Puglia (Italia meridionale). *Studia Geobotanica*, 16: 33-38
- Andriani G.F. & Walsh N., 2009. An example of the effects of anthropogenic changes on natural environment in the Apulian karst (southern Italy). *Environmental Geology*, 58: 313-325.
- Boccaccio L., Labadessa R., Leronni V. & Mairota P. 2012. Landscape changes in the Natura 2000 “Murgia Alta” site and dry grassland fragmentation. In: Calabrese G., Pacucci C., Occhialini W. & Russo G. (eds), *Proceedings of the IX National Congress on Biodiversity*, Bari, 3: 351-357.
- Forte L., Perrino E.V. & Terzi M. 2005. Le praterie a *Stipa austroitalica* Martinovsky ssp. *austroitalica* dell’Alta Murgia (Puglia) e della Murgia Materana (Basilicata). *Fitosociologia* vol. 42 (2): 83-103.
- Labadessa R. 2014. Updated list and community structure of Tettigonioidea and Acridoidea (Insecta: Orthoptera) of the Alta Murgia plateau (Italy). *Zootaxa*, 3755 (6): 549-560.
- La Gioia G., Frassanito A.G., Liuzzi C. & Mastropasqua F. (a cura di), 2015. Atlante degli uccelli nidificanti nella ZPS “Murgia Alta”. Parco Nazionale dell’Alta Murgia (Gravina in Puglia, BA), 152 pp.
- Liuzzi C., Fulco E., Gaudiano L., Mastropasqua F. & Frassanito A.G. 2019. La migrazione dei rapaci nel Parco Nazionale Alta Murgia (Puglia): 4 anni di monitoraggio. *Alula* 26 (1-2): 103-110.
- Gaudiano L., Silvestri F., Pucciarelli L., Frassanito A.G., Longo C., Sorino R., Spilinga C., Duradoni D., Scillitani G. & Corriero G., 2019. I Mammiferi del Parco Nazionale dell’Alta Murgia. CeRB Edizioni, Conversano (BA).
- Liuzzi C., Mastropasqua F., Frassanito A.G., Modesti F., 2017. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Sito Natura 2000 Murgia Alta. Bari, Progedit, 176 pp.

5.6 Habitat, vegetazione e flora

Di seguito vengono illustrate brevemente le peculiarità riguardanti habitat vegetazione e flora presenti nel Sito Natura 2000 "Murgia Alta".

5.6.1 ZPS/ZSC IT9120007 "Murgia Alta"

Il territorio murgiano ospita anche tipologie forestali spontanee rarissime in tutto il territorio nazionale, che svelano chiare affinità ecologico-vegetazionali della regione più orientale d'Italia con la penisola balcanica.

Viste le condizioni climatiche della zona, l'Alta Murgia, presenterebbe una vegetazione potenziale, di tipo sub mediterraneo con formazioni boschive di Fragno (*Quercus trojana*) puro, o misto con Quercia virgiliana (*Quercus virgiliana*).

PSEUDOSTEPPE – HABITAT Natura 2000 62A0 - Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)

Le pseudosteppe sono vaste zone aride di vegetazione erbacea, caratterizzate dalla presenza di specie indicatrici quali la *Stipa austroitalica*. Si tratta di associazioni vegetali molto simili a quelle delle steppe della regione euroasiatica, che, però, a differenza di quest'ultime, si sviluppano in un clima tipicamente mediterraneo.

Tali formazioni vegetali si estendono su vaste aree dell'altopiano murgiano, nelle aree sopra i 400 m s.l.m. da Minervino Murge sino a Santeramo in Colle, su suoli poco profondi che generalmente non superano 30 cm. Si presentano come cenosi a peculiare fisionomia in cui dominano insieme alla *Stipa* anche *Festuca circummediterranea* e *Koeleria splendens*. Nell'aspetto più tipico (subass. *stipetosum austroitalicae*), che si presenta alle quote maggiori e sui versanti ad esposizione settentrionale, spesso abbonda anche *Bromus erectus*. A queste specie si associano con alta frequenza *Eryngium campestre*, *Galium corrudifolium*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *praepropera*, *Teucrium polium*, *Scorzonera villosa* ssp. *columnae*, *Thymus spinulosus* ed *Euphorbia nicaeensis* ssp. *japygica*. Sono praterie floristicamente molto ricche inquadrabili nell'associazione Acino suaveolentis-Stipetum austroitalicae.

Praterie arbustate e/o alberate a *Stipa bromoides* e *Carex hallerana*

Sui suoli relativamente profondi dell'altopiano murgiano, si riscontrano due casi estremi:

- da un lato i prati a *Stipa bromoides* e *Carex hallerana*, da riferire all'habitat d'interesse comunitario 62A0 ("Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale - *Scorzoneratalia villosae*")
- dall'altro i boschi a *Quercus dalechampii*, *Q. virgiliana* e *Q. pubescens*, descritti da Biondi et. 2004, da riferire all'habitat prioritario 91AA ("Boschi orientali di quercia bianca").

Tali praterie, se vengono abbandonate evolvono verso il bosco: i primi stadi di ricostituzione sono rappresentati da una macchia aperta a *Pyrus amygdaliformis* Vill. Gli stadi di transizione vedono poi presenti numerosi arbusti e piccoli alberi sparsi appartenenti, a seconda della zona, ad elementi della Rhamno-Prunetea come *Crataegus monogyna* Jacq., *Crataegus laevigata* (Poir.) DC., *Prunus spinosa* L., *Rhamnus saxatilis* Jacq. subsp. *infectorius* (L.) P. Fourn., *Rosa canina* L. sensu Bouleng., *Rosa gallica* L., *Prunus webbii* (Spach) Vierh., cui si accompagnano specie indicatrici di altre classi, in particolare della *Quercetea-Illicis*, come *Juniperus oxycedrus*

L., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Pistacia terebinthus* L., *Rubia peregrina* L., *Asparagus acutifolius* L. e i cisti *Cistus incanus* L. e *C. salvifolius* L.

PASCOLI XEROFILI - HABITAT Natura 2000 6220 - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

I pascoli xerofili, in contatto spaziale e dinamico con i boschi di querce sempreverdi, sono quindi rappresentati principalmente da formazioni erbacee perenni con prevalenza di barboncino mediterraneo (*Cymbopogon hirtus*), da lande a scilla marittima (*Urginea maritima*) ed asfodelo mediterraneo (*Asphodelus microcarpus*), da praterie a lino delle fate annuale (*Stipa capensis* Thunb.). Risulta distribuito spesso in mosaico con l'habitat 62A0.

VEGETAZIONE RUPESTRE - habitat Natura 2000 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

La vegetazione rupestre si inquadra nell'associazione *Ibero carnosae-Athamantetum siculi* (Terzi & D'Amico 2008). In alcune zone dell'altopiano murgiano si assiste alla presenza di poche rocce ad andamento verticale che ospitano una flora e vegetazione particolare, con la presenza di alcune specie che rivestono una particolare importanza per la loro rarità. Questi habitat rupestri costituiscono per molte rare specie un ambiente altamente conservativo, nel senso che hanno svolto per millenni la funzione di custodi di entità floristiche di antichissima origine che, scomparse altrove per mutate condizioni, vi sopravvivono quali veri e propri fossili viventi, relitti di flore arcaiche.

GARIGHE

Le garighe, ritenute indicatrici di fenomeni di desertificazione in ambiente mediterraneo, sono costituite spesso da una flora di antica origine montana e subdesertica, e rappresentano, com'è noto, il penultimo stadio di degradazione della vegetazione mediterranea a causa dell'erosione del suolo, del pascolo con carichi eccessivi, degli incendi e del disboscamento, collocandosi fra la macchia xerofila e le praterie steppiche. Le formazioni a gariga, talvolta spinose e che assumono habitus prostrato o tondeggianti pulvinati sono mosaicate con praterie terofitiche e steppiche, e sono rappresentate da unità vegetazionali nelle quali prevalgono *Satureja montana*, *Thymus capitatus*, *Thymus spinulosus*, *Cistus salvifolius*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus incanus*, *Helianthemum salicifolium*, *Euphorbia spinosa* ecc. che costituiscono aspetti vegetazionali differenti riferibili, con aggregati vari, alla classe *Cisto-Micromerietea* Oberdorfer 1954.

STAGNI TEMPORANEI MEDITERRANEI

In corrispondenza di piccole depressioni in cui si crea un ristagno di acqua, si formano degli stagni temporanei (chiamati impropriamente "laghi") dove la vegetazione erbacea si presenta nettamente differente rispetto a quella delle zone circostanti. Benché sia un habitat effimero e dal delicato equilibrio, con una variabilità molto accentuata in base alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e alla dinamica idrologica, ha una grande importanza dal punto di vista della diversità biologica.

VEGETAZIONE IDROFITICA

Nell'area indagata la vegetazione idrofitica (habitat Natura 2000 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition) è rarissima, infatti è stato trovato solo un sito nei quali alcune specie natanti e sommerse hanno trovato condizioni idonee al loro sviluppo³¹⁷ in limitate aree rappresentate da raccolte d'acqua presenti in piccole cisterne (Cisterne Taverna Nuova). Le specie trovate, tipiche di questi ambienti, sono *Lemna minor* L. e *Ranunculus peltatus* Schrank.

Dato che l'habitat è presente solamente nelle strutture artificiali citate, la loro trasformazione, scomparsa o cattiva gestione appare probabile.

Altri elementi di criticità che possono incidere negativamente sulla conservazione dell'habitat sono:

- captazioni idriche, con conseguente abbassamento del livello idrico;
- eutrofizzazione;
- immissione di reflui;
- inquinamento delle acque.

BOSCHI DI ROVERELLA – HABITAT NATURA 2000 91AA - *Boschi orientali di quercia bianca

Le formazioni riferibili alla roverella s.l. (*Quercus pubescens* s.l.) rappresentano l'aspetto più diffuso delle fitocenosi spontanee d'interesse forestale dell'Alta Murgia. Si localizzano in particolare lungo la scarpata di separazione dalla Murgia Alta alla Murgia Bassa che volge verso l'Adriatico, mentre sulla scarpata interna, che separa il Plateau Murgiano dalla Fossa Bradanica, se ne osservano solo piccoli lembi in prossimità dell'abitato di Minervino.

Gli ultimi lavori fitosociologici hanno inquadrato le fitocenosi in esame nell'associazione *Stipo bromoidis-Quercetum dalechampii* (Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi, Zuccarello, 2004), boschi dominati da *Quercus dalechampii* e *Quercus virgiliana*, con presenza diffusa di *Quercus cerris* e sporadica di *Quercus frainetto*,

Nel complesso queste formazioni si mostrano come consorzi non particolarmente estesi e dall'aspetto di boscaglia rada, in cui la struttura orizzontale, è interrotta da frequenti e ampie zone di radure, mentre, la struttura verticale, si caratterizza generalmente per uno strato arborescente dominato da querce virgiliane, dall'aspetto stentato e stressato a causa della contemporanea presenza di difficili condizioni stagionali, cattiva gestione forestale e diffusa presenza di disturbo (soprattutto fuoco).

RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE

Nel panorama forestale dell'Alta Murgia un ruolo importante è svolto dai popolamenti artificiali a dominanza di *Pinus halepensis*, anche per considerazioni di carattere paesaggistico. I rimboschimenti di conifere complessivamente coprono circa 4.700 ha a cui si aggiungono circa altri 1.200 ha di fustaie miste conifere-latifoglie. Tra i rimboschimenti più estesi si ricordano quelli di Mercadante (circa 1000 ha), i cui primi interventi risalgono al 1928, Acquatetta (circa 1000 ha) o gli impianti che caratterizzano le Murge di Gravina nei pressi di Pulicchie, estesi nel complesso per oltre 800 ha. Per quanto detto nel complesso si può parlare di formazioni generalmente collocabili nella fase di perticaia o di soprassuolo adulto, con la sola eccezione di Mercadante

dove si può parlare di fustaia matura, mentre non si osservano popolamenti coetanei in fase di fustaia stramatura.

VEGETAZIONE INFESTANTE DELLE COLTURE CEREALICOLE

E' la vegetazione infestante i campi di cereali ed è caratterizzata da terofite, a ciclo primaverile, perfettamente adattata a quello della coltura. La flora infestante segetale è qui caratterizzata in parte dalle infestanti obbligatorie delle colture cerealicole, ed in minima parte da infestanti facoltative di tipo steppico (es. *Lygeo-Stipetea*) ed infestanti pseudo-facoltative, cioè specie presenti in altri ambienti antropogeni (es. *Onopordetea acanthii*).

5.7 Aspetti faunistici

L'Alta Murgia presenta un popolamento faunistico di estrema rilevanza con un assortimento unico di specie legate ad ambienti aperti ed ecosistemi di prateria. Infatti almeno 65 delle specie animali residenti sono elencate nelle direttive europee e tra queste, numerose sono le specie incluse in Liste Rosse nazionali ed internazionali o con un trend di popolazione sfavorevole.

I Mammiferi constano di circa 25 specie tra certe e probabili. Le specie legate ad una discreta copertura boschiva, come il tasso (*Meles meles*) e l'istrice (*Hystrix cristata*), hanno distribuzioni estremamente localizzate in quest'area. Il gatto selvatico (*Felis sylvestris*) ed il lupo (*Canis lupus*) hanno ricolonizzato queste aree come testimoniano studi recenti. Grande importanza rivestono anche i popolamenti a Chiroterri, in particolare di specie troglofile, legate cioè alla presenza di cavità naturali che nel territorio abbondano grazie alla natura carsica del suolo.

Grazie alla xericità del clima l'Alta Murgia presenta cospicui popolamenti di Rettili, corrispondenti ad un totale di 14 specie. La testuggine comune (*Testudo hermanni*), estremamente rarefatta a causa degli incendi e del prelievo di esemplari come animali da compagnia, si trova in alcune aree boschive. Tre specie di Geconidi sono presenti nell'Alta Murgia: il gecko comune (*Tarentola mauritanica*), il gecko verrucoso (*Hemidactylus verrucosus*) ed il gecko di Kotschy (*Cyrtopodion kotschyi*); quest'ultimo, distribuito nel Mediterraneo orientale, in Italia è presente solo in Puglia e nel materano. I Viperidi hanno come unica rappresentante nel territorio murgiano la vipera comune (*Vipera aspis hugyi*), sottospecie endemica dell'Italia meridionale. Tra i Colubridi bisogna menzionare in primo luogo la biscia dal collare (*Natrix natrix*), serpente acquatico per eccellenza che, in un territorio quasi privo di corsi d'acqua superficiali permanenti, risulta avere una distribuzione piuttosto localizzata e pertanto sensibile ai cambiamenti ambientali. Il colubro leopardino (*Elaphe situla*) è una specie rara, diffusa nel Mediterraneo orientale e, per quanto riguarda l'Italia, presente solo in Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia; frequenta le zone sassose e si nutre prevalentemente di piccoli roditori. Il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), è una specie strettamente mediterranea che, potendo raggiungere in alcuni casi i 2,40 m, è il più lungo serpente italiano. Entrambi questi ofidi risultano inseriti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, in quanto minacciati dalla sempre maggiore intensificazione delle pratiche agricole e da un significativo prelievo illegale di esemplari destinati al mercato internazionale degli animali da compagnia. Il saettone o colubro di Esculapio (*Elaphe longissima*), strettamente legato alla presenza di alberi ed arbusti, è raro a livello regionale: la sua distribuzione nell'Alta Murgia è pertanto localizzata ad alcune aree boschive, dalla buona gestione delle

quali dipende la sopravvivenza di questa specie. Gli Anfibi sono presenti con ben 8 specie, un numero insolitamente elevato per un comprensorio così povero di acque superficiali. La distribuzione di queste specie (con l'eccezione dei rospi), è puntiforme e vincolata soprattutto a strutture antropiche di raccolta dell'acqua (fontanili, pozzi, cisterne, abbeveratoi), il cui mantenimento è quindi di importanza cruciale per la conservazione degli Anfibi. I Caudati sono rappresentati dal tritone italico (*Triturus italicus*) e dal tritone crestato (*Triturus carnifex*). Gli Anuri sono invece presenti con le seguenti specie: il rospo comune (*Bufo bufo*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), la rana verde (*Rana esculenta* complex), la raganella italiana (*Hyla intermedia*) e l'ululone appenninico (*Bombina pachypus*), quest'ultimo estremamente raro e secondo alcuni autori da ritenersi estinto nell'area.

I dati relativi alla comunità di Invertebrati presente nell'Alta Murgia risultano ancora scarsi, ciononostante il territorio dell'Alta Murgia risulta particolarmente interessante per la presenza di specie protette ed endemiche. Molte specie di insetti dipendono essenzialmente dalla conservazione degli ecosistemi di prateria e rivestono un ruolo fondamentale per il mantenimento degli equilibri trofici dei sistemi murgiani.

Tra gli invertebrati è stata accertata la presenza del lepidottero satiride *Melanargia arge* Sulzer, specie endemica dell'Italia centro-meridionale ed inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE; si tratta di una farfalla dipendente dalle aree aperte con vegetazione erbacea seminaturale. Per il ruolo ecologico di consumatori primari e di prede per molti Vertebrati (tra cui specie di estrema importanza conservazionistica come il Grillaio), meritano una giusta considerazione gli Ortotteri, particolarmente abbondanti nelle zone di pseudosteppa dell'Alta Murgia. In questo Ordine le specie sicuramente più visibili sono quelle gregarie: la cavalletta crociata (*Dociostaurus maroccanus* Thunberg) e la cavalletta ali rosa (*Calliptamus italicus* L.). Il dettico dalla fronte chiara (*Decticus albifrons* F.) e la tettigonia verde (*Tettigonia viridissima* L.) possono creare anch'essi forti concentrazioni, senza però obbedire a veri stimoli di aggregazione.

Di seguito vengono elencate le specie faunistiche d'interesse comunitario presenti a livello di area vasta.

5.7.1 Specie Natura 2000

5.7.1.1 Invertebrati

Tabella 5. Specie di invertebrati Natura 2000 presenti a livello di area vasta

Ordine	Specie	All. Dir. Habitat	Lista Rossa Nazionale
Odonata	<i>Coenagrion mercuriale</i>	II	NT
	<i>Coenagrion ornatum</i>	II	DD
Orthoptera	<i>Saga pedo</i>	IV	-
Lepidoptera	<i>Zerynthia cassandra</i>	IV	LC
	<i>Melanargia arge</i>	II, IV	LC
	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	II*	NE

5.7.1.2 Anfibi

Tabella 6. Specie di Anfibi Natura 2000 segnalate a livello di area vasta

Nome comune	Nome scientifico	All. Dir. Habitat	Lista Rossa Nazionale
Tritone italiano	<i>Lissotriton italicus</i>	IV	LC
Tritone crestatto italiano	<i>Triturus carnifex</i>	II, IV	LC
Ululone appenninico	<i>Bombina pachypus</i>	II, IV	EN
Rospo smeraldino	<i>Bufo balearicus</i>	IV	LC
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	IV	LC
Rana verde	<i>Pelophylax</i> sp.	IV	LC

5.7.1.3 Rettili

Tabella 7. Specie di Rettili Natura 2000 presenti a livello di area vasta

Nome comune	Nome scientifico	All. Dir. Habitat	Lista Rossa Nazionale
Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	II, IV	EN
Testuggine di Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	II, IV	EN
Geco di Kotschy	<i>Cyrtopodion kotschy</i>	IV	LC
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	IV	LC
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>	IV	LC
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>	IV	LC
Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	II, IV	LC
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	LC
Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>	IV	LC
Saettone occhiorossi/comune	<i>Zamenis lineatus/longissimus</i>	IV	LC
Colubro leopardino	<i>Zamenis situla</i>	II, IV	LC

5.7.1.4 Fauna ornitica

Tabella 8. Specie di Uccelli Natura 2000 presenti a livello di area vasta

Ordine Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Direttiva Uccelli (Allegato I)	Lista Rossa Nazionale
Falconiformes				
Accipitridae	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	X	LC
	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	X	NT
	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	X	VU
	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	X	VU
Falconidae	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	X	LC
	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	X	VU
	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	X	LC
Charadriiformes				

Ordine Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Direttiva Uccelli (Allegato I)	Lista Rossa Nazionale
Burhinidae	Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	X	VU
Caprimulgiformes				
Caprimulgidae	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	X	LC
Apodiformes				
Coraciidae	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	X	VU
Passeriformes				
Alaudidae	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	X	VU
	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	X	EN
	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	X	LC
Motacillidae	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	X	LC
Laniidae	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	X	VU

5.7.1.5 Mammiferi

Tabella 9. specie di Mammiferi Natura 2000 segnalati a livello di area vasta

Nome comune	Nome scientifico	All. Dir. Habitat	Lista Rossa Nazionale
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	IV	LC
Rinolofo euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II, IV	VU
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II, IV	EN
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV	VU
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>	IV	LC
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	IV	LC
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II, IV	VU
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	VU
Vespertilio di Blith	<i>Myotis blythii</i>	II, IV	VU
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	NT
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	NT
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	IV	LC
Lupo	<i>Canis lupus</i>	II, IV	VU
Gatto selvatico	<i>Felis silvestris</i>	IV	NT

6 ANALISI A SCALA DI DETTAGLIO

6.1 Aspetti metodologici

Per l'analisi a livello di dettaglio, sono stati utilizzati i dati disponibili per l'analisi a livello di area vasta, integrati con quelli raccolti in campo durante due sopralluoghi diurni ed uno notturno effettuati, rispettivamente, in data 15 aprile, 13 maggio e 12 maggio 2022. Durante i sopralluoghi sono stati effettuati rilievi floristici e faunistici speditivi, tramite rilevamento e riconoscimento a vista (e al canto per gli uccelli e gli anfibi), sia da punti fissi (**PDOA**) che lungo **trasetti lineari**. Ciascun PDOA è stato localizzato in corrispondenza degli elementi di progetto (aerogeneratori); ulteriori punti di rilievo sono stati ubicati all'interno di aree di interesse per la presenza di ambienti naturali (pascoli, boschi, boscaglie, aree umide).

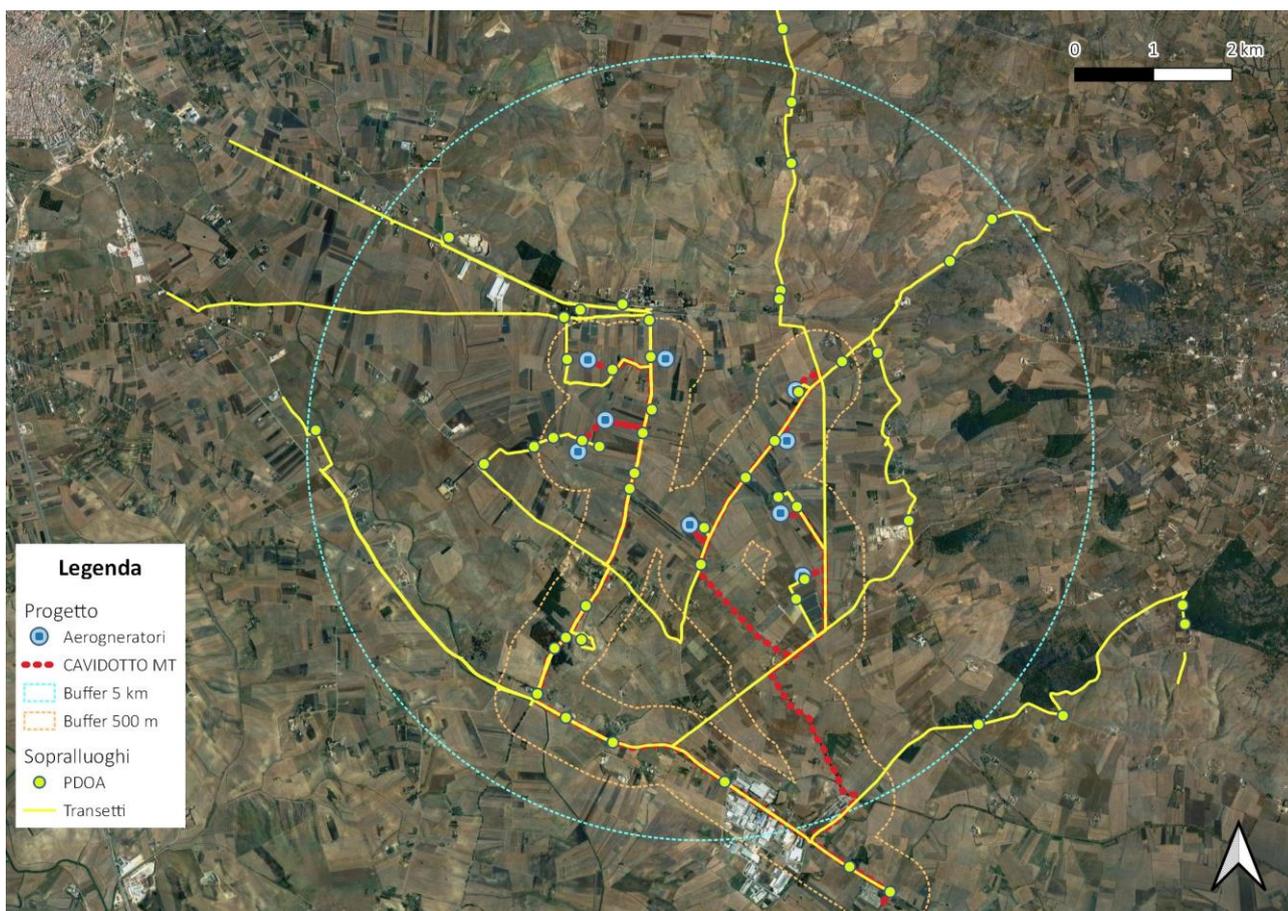


Figura 11. Carta dei sopralluoghi effettuati nell'area di progetto

Come anticipato, lo studio condotto è stato incentrato sull'analisi delle comunità faunistiche, ed in particolare sull'avifauna, poiché rappresenta la maggiore criticità nel caso specifico ed in generale nella progettazione di parchi eolici. Per la valutazione della flora, della vegetazione e della fauna poco mobile (invertebrati, anfibi, rettili, piccoli mammiferi), è stato considerata un'area buffer di 500 m intorno a tutte le opere di progetto, compreso il tracciato del cavidotto interrato di Media Tensione. A tal proposito va da subito sottolineato che tale tracciato, sebbene occupi di fatto la maggior parte dell'area considerata, segue nella quasi totalità il corso della viabilità esistente e quindi non incide su aree a vegetazione naturale; vengono comunque analizzati eventuali impatti derivanti dalle attività di cantiere. Infine, per la valutazione dei taxa faunistici con specie molto mobili e volatrici (uccelli e pipistrelli), è stata considerata l'intera area vasta (buffer 5 km).

6.2 Vegetazione

I lembi di vegetazione spontanea a questo livello di dettaglio appaiono fortemente residuali in conseguenza della importante trasformazione dell'originario paesaggio vegetale a vantaggio delle colture, avviata già in epoca storica. Praticamente tutte le aree e i siti degni di nota sono stati compresi nella Rete Natura 2000 o nel sistema di aree protette nazionali e regionali; a livello di scala di dettaglio analizzata, infatti, le uniche aree di un certo interesse si riscontrano nell'area di intersezione con il Sito "Murgia Alta" in località "Murgia Catena", dove il cavidotto MT segue il corso della SC esterna Murgia Catena.



Figura 12. Ripresa fotografica dell'area di progetto dominata da seminativi non irrigui

Con riferimento agli elementi caratterizzanti le componenti naturalistiche ed ambientali del territorio, nell'area di indagine si rileva la presenza di una modesta rete idrografica, costituita dal corso di piccoli fossi che seguono le linee di deflusso superficiale; questi risultano pressoché interamente artefatte in termini vegetazionali, e l'unico corso d'acqua di un certo interesse risulta essere il canale Jesce, che viene lambito dal tracciato del cavidotto MT lungo la SP 41. Va sottolineato a tal proposito che lungo il canale sono in atto al momento della stesura della presente relazione, dei lavori di sistemazione idraulica, che ne compromettono fortemente l'integrità ambientale.



Figura 13. Ripresa fotografica del canale Jesce

Di seguito vengono riportate analisi e cartografie (carta della vegetazione e carta degli habitat della Rete Natura 2000). La produzione di questi documenti è stata svolta sulla base di dati acquisiti attraverso elaborazioni GIS. La carta della vegetazione descrive la distribuzione dei tipi di vegetazione spontanea presente nell'area di studio. I tipi di vegetazione sono definiti con criteri fisionomico-strutturali, basandosi su un adeguato compromesso tra accuratezza semantica e precisione cartografica. Le aree interessate dai diversi tipi di vegetazione sono state individuate e classificate attraverso fotointerpretazione visuale (Robinson et al., 1995) di fotografie aeree relative al volo dell'anno 2016 (Regione Puglia - Assessorato Pianificazione Territoriale). Inoltre, sono state prese in considerazione le segnalazioni delle componenti botanico vegetazionali riportate nell'Atlante del Patrimonio del PPTR e negli allegati del D.G.R. 2442/2018.

La carta degli habitat della Direttiva 92/43/CEE descrive la distribuzione degli habitat di interesse comunitario e prioritari indicati dalla Direttiva 92/43/CEE. La carta è stata elaborata attraverso riclassificazione della carta della vegetazione, secondo i criteri di classificazione definiti da Biondi et al. (2009), European Commission (2013), Biondi & Blasi (2015).

Le informazioni raccolte in campo e le carte tematiche elaborate sono state confrontate con i dati cartografici riguardanti le componenti botanico vegetazionali secondo l'Atlante del Patrimonio del PPTR, nonché con quanto riportato dagli allegati alla D.G.R. 2442/2018.

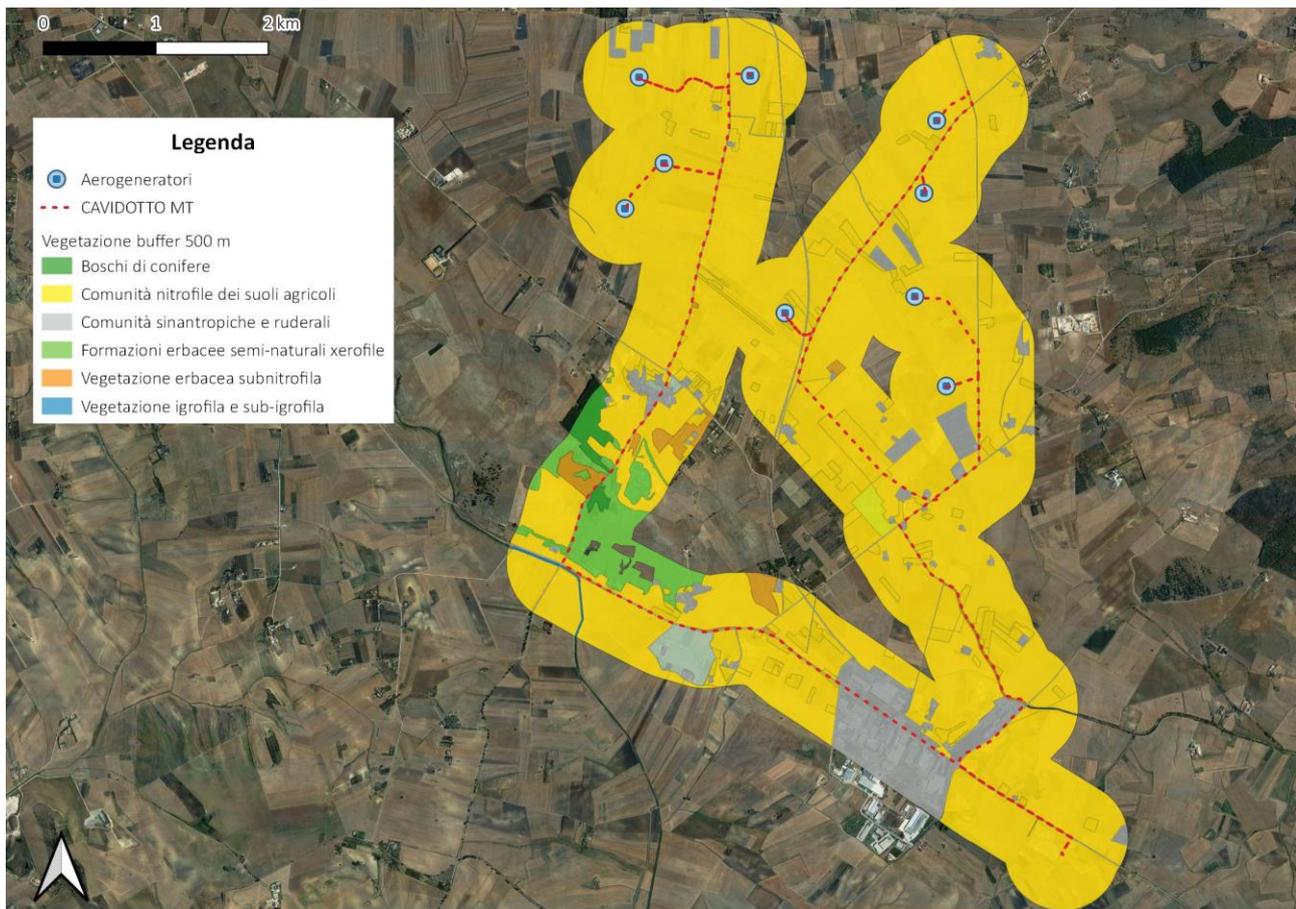


Figura 14. Carta della vegetazione reale

In generale, l'area di indagine è largamente dominata da formazioni erbacee nitrofile e subnitrofile tipiche dei coltivi (circa 85%) con sporadica presenza di nuclei di vegetazione naturale, localizzati prevalentemente in località "Murgia Catena".

Tabella 10. Vegetazione reale con relativa estensione nell'area di dettaglio

Vegetazione	Area Ha	% sul totale
Comunità nitrofile dei suoli agricoli	1.915,11	85,7%
Comunità sinantropiche e ruderali	202,25	9,0%
Formazioni erbacee semi-naturali xerofile	72,69	3,3%
Vegetazione erbacea subnitrofila	28,23	1,3%
Boschi di conifere (rimboschimenti)	14,94	0,7%
Vegetazione igrofila e sub-igrofila	2,51	0,1%
Totale complessivo	1.956,94	

Di seguito si riporta una breve descrizione dei tipi di vegetazione rilevati.

6.2.1 Comunità nitrofile dei suoli agricoli

I suoli coltivati, che rappresentano complessivamente la quasi totalità dell'area di studio, sono caratterizzati da differenti tipologie di comunità vegetali spontanee, dominate da specie erbacee annuali ad ampia diffusione e

di scarso interesse conservazionistico. In particolare, nell'area si riscontrano principalmente vigneti e uliveti. La vegetazione spontanea in queste aree è di tipo infestante ed è controllata attraverso le pratiche agronomiche, oppure è di tipo ruderale ed è localizzata ai margini dei campi. Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.



Figura 15. Vegetazione erbacea spontanea ai margini di un seminativo.

6.2.2 Comunità sinantropiche e ruderali

Nelle aree artificiali o fortemente compromesse dalle attività antropiche si sviluppano diverse comunità vegetali, generalmente dominate da piante erbacee annuali o perenni adattate alla notevole varietà di caratteristiche pedologiche e microclimatiche che si realizzano nei pressi delle infrastrutture umane. Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

6.2.3 Comunità igro-nitrofile

L'insieme delle comunità igrofile e igro-nitrofile si differenzia in funzione del periodo di inondazione, le dimensioni dell'alveo ed il disturbo antropico. Nell'area indagata essa si riscontra esclusivamente lungo i margini stradali e degli impluvi agricoli, dove si rinvencono comunità estremamente semplificate dominate da essenze erbacee comuni agli incolti e ai terreni agricoli. Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.



Figura 16. Formazioni igro-nitrofile in corrispondenza di un fosso

6.2.4 Boschi di conifere (rimboschimenti)

Si tratta in realtà di rimboschimenti che si configurano come piccole pinete a dominanza di *Pinus halepensis*, spesso associate ad antiche masserie e insediamenti agricoli. Le formazioni più vetuste e di maggiore estensione, mostrano l'ingressione di essenze arbustive spontanee (es: *Pistacia lentiscus*), che rappresentano i primi stadi di evoluzione verso le formazioni climax a *Quercus* sp. Talora, invece, su suoli meno profondi e aridi, o a seguito di incendi, dove il rimboschimento si fa più lasso, si riscontrano ingressioni di vegetazione erbacea xerofila tipica dei pascoli murgiani (es: *Asphodelus ramosus* e *Ferula communis*). Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.



Figura 17. Rimboschimenti in località Murgia Catena, dominate da vegetazione erbacea tipica dei pascoli murgiani quali *Asphodelus ramosus* e *Ferula communis*

6.2.5 Formazioni erbacee semi-naturali xerofile

Si tratta di un tipo di vegetazione dominata da specie erbacee annuali e perenni, che nell'area di studio è localizzata in concomitanza con la persistenza di ridotte aree di pascolo prevalentemente utilizzate per l'allevamento ovi-caprino. Questo tipo di vegetazione costituisce attualmente una presenza relittuale nell'area, in considerazione della regressione delle attività zootecniche e pastorali. Nell'area indagata, le comunità afferenti a questa tipologia di vegetazione risultano costituite da specie erbacee perenni, alternativamente dominate da *Hyparrhenia hirta*, *Asphodelus ramosus* e *Ferula communis*. Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.



Figura 18. Formazioni erbacee semi-naturali xerofile a dominanza di *Ferula communis*, in corrispondenza di un insediamento abbandonato a sudest della torre eolica A05.

6.2.6 Vegetazione igrofila e sub-igrofila

Lungo l'alveo di canali e torrenti si riscontrano diverse comunità igrofile dominate da *Phragmites australis* e *Typha latifolia*, mentre, nei tratti dei canali meno profondi, a idroperiodo breve e maggiormente soggetti al disturbo antropico, si riscontrano comunità sinantropiche con elevata copertura di specie sub-igrofile quali *Rumex crispus*, *Elytrigia repens*, *Phalaris aquatica* e *Dipsacus fullonum*. Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Si può concludere che l'area di progetto non interferisce con formazioni di vegetazione naturale, che nell'area analizzata risulta estremamente rarefatta e frammentata.

6.3 Habitat Natura 2000

A questo livello di dettaglio non si individua la presenza di Habitat Natura 2000, i quali si collocano all'esterno dell'area analizzata e all'interno dei perimetri della Rete Natura 2000 locale.

Si può concludere dunque che il progetto non interferisce direttamente con Habitat Natura 2000.

6.4 Flora

A livello di scala di dettaglio, il territorio è particolarmente impoverito in termini di ricchezza e diversità specifica. La flora dell'area di indagine risulta infatti dominata da specie generaliste e sinantropiche, adattate alle pressioni delle attività umane. Sotto il profilo biologico e corologico, prevalgono le specie annuali e le specie ad ampia distribuzione, con un buon contingente di specie con areale di distribuzione a baricentro mediterraneo, in analogia con quanto riscontrabile nelle aree urbanizzate e agricole della fascia a clima mediterraneo. Secondo quanto riportato dagli allegati alla D.G.R. 2442/2018, nell'area vasta risulta presente una specie vegetale di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE (*Stipa austroitalica* Martinovský) e una specie in lista rossa regionale (*Ruscus aculeatus* L.). Tuttavia a livello di dettaglio le specie non sono state riscontrate, e in generale **a questa scala non sono risultate presenti specie di interesse secondo la Direttiva Habitat e le liste rosse delle piante nazionale e regionale** (Conti et al. 1992, 1997).

6.5 Fauna

6.5.1 Aspetti metodologici

La caratterizzazione condotta sull'area vasta ha lo scopo di inquadrare l'unità ecologica di appartenenza dell'area di dettaglio e quindi la funzionalità che essa assume nell'ecologia della fauna presente. Ciò per un inquadramento completo del sito sotto il profilo faunistico, soprattutto in considerazione della motilità propria della maggior parte degli animali presenti. L'unità ecologica è rappresentata dal mosaico di ambienti, in parte inclusi nell'area interessata dal progetto ed in parte ad essa esterni, che nel loro insieme costituiscono lo spazio vitale per gruppi tassonomici di animali presi in considerazione. L'analisi faunistica prodotta ha mirato a determinare il ruolo che l'area in esame riveste nella biologia dei Vertebrati terrestri. Maggiore attenzione è stata prestata all'avifauna, in quanto annovera il più alto numero di specie, alcune "residenti" nell'area altre "migratrici" e perché maggiormente soggetta ad impatto con gli aerogeneratori. Non di meno sono stati esaminati i Mammiferi, i Rettili e gli Anfibi. Gli animali selvatici mostrano un legame con l'habitat che pur variando nelle stagioni dell'anno resta comunque persistente. La biodiversità e la "vocazione faunistica" di un territorio può essere considerata mediante lo studio di determinati gruppi tassonomici, impiegando metodologie di indagine che prevedono l'analisi di tali legami di natura ecologica. Tra i Vertebrati terrestri, la classe sistematica degli Uccelli è la più idonea ad essere utilizzata per effettuare il monitoraggio ambientale, in virtù della loro diffusione, diversità e della possibilità di individuazione sul campo. Possono fungere da indicatori ambientali tanto singole specie quanto comunità intere.

Il sito è stato analizzato sotto il profilo faunistico utilizzando dati originali, ottenuti con ricognizioni in campo. Viene inoltre considerata la presenza di specie di interesse conservazionistico e scientifico nell'area vasta (buffer di 5 km), derivanti dall'archivio personale dello scrivente e dati bibliografici reperiti in letteratura scientifica e tecnica.

Di seguito vengono brevemente descritte le tecniche di rilevamento utilizzate.

Rilievi a vista (Visual count) da stazione fissa

Per la maggior parte delle specie di uccelli non passeriformi (trampolieri, aironi, rapaci, ecc.) presenti nell'area è stata utilizzata la tecnica del censimento a vista. Tali specie hanno dimensioni corporee medio-grandi, hanno attività prevalentemente nelle ore diurne, si aggregano nei siti trofici e risultano quindi maggiormente rilevabili mediante l'osservazione diretta. Il metodo consiste nell'identificazione, il conteggio e la mappatura delle diverse specie rilevate. Per tale metodo è stato adoperato un binocolo 10x42, un cannocchiale terrestre 20-60x77 ed una fotocamera digitale. L'obiettivo principale di questo tipo di rilievo è quello di verificare la presenza specie di uccelli di grandi dimensioni, sia migratrici che nidificanti quali falchi, poiane, nibbi (Accipitridiformes, Falconiformes).

Rilievo al canto da stazione fissa

Trova impiego prevalentemente nella determinazione delle specie riproduttive, basandosi sull'ascolto dei canti emessi con funzione territoriale dai maschi o dalle coppie in riproduzione. Questo tipo di indagine risulta molto efficace nel rilevamento di specie di anfibi anuri (rane, rospi, raganelle), uccelli passeriformi o ad abitudini notturne (gufi, civette, succiacapre). I rilievi sono stati condotti secondo il metodo dei punti d'ascolto (*point count*) elaborato per il monitoraggio delle specie ornitiche.

Transetti a piedi

Le specie sono state rilevate attraverso l'eventuale osservazione diretta e mediante l'utilizzo dei cosiddetti segni di presenza. A tal fine, sono stati analizzati per il riconoscimento delle specie le impronte, gli escrementi, gli scavi, le exuvie, le uova, le tane, i resti di pasto ecc. percorrendo transetti camminando lentamente e fermandosi spesso per annotare le osservazioni.

Rilievi notturni

A partire dall'imbrunire e fino a buoi completo, sono stati condotti dei rilievi mirati al rilevamento delle specie ad abitudini notturne quali anfibi, mammiferi e uccelli (Strigiformes, Caprimulgiformes, Ardeidae). Le tecniche utilizzate sono sostanzialmente simili a quelle adottate per i rilievi diurni, con punti d'ascolto per le specie ad emissioni canore (anfibi anuri, aironi, gufi, civette, succiacapre) e transetti lineari effettuati con l'ausilio di un faro per le specie di medio-grandi dimensioni (Canidae, Mustelidae).

Infine, per quanto concerne la chiroterofauna (pipistrelli), in ragione dello scarso tempo a disposizione e del periodo poco idoneo allo studio in campo, si è optato per un lavoro incentrato sulla ricerca di eventuali siti di particolare interesse secondo due metodologie:

- Ricerca di rifugi (roosts) diurni (cavità, casolari, ponti) e punti d'abbeverata (punti d'acqua) potenzialmente utilizzati dalle diverse specie, anche tramite l'analisi di carte tematiche
- Campionamento tramite bat-detector su transetti lineari percorsi in auto e punti d'ascolto da stazioni fisse.

6.5.2 Fauna dell'area indagata

In funzione della ridotta estensione di nuclei di vegetazione naturale e seminaturale e della diffusa omogeneità, le comunità animali dell'area risultano fortemente impoverite e generalmente dominate da specie generaliste adattate ai sistemi agricoli e antropizzati. Tuttavia, il contesto territoriale e le aree naturali presenti ai margini dell'area indagata presentano popolamenti di un certo interesse, che possono utilizzare l'area interessata direttamente dal parco eolico.

6.5.2.1 Avifauna reale

In questo paragrafo vengono descritti i risultati delle indagini di campo durante le quali, come anticipato, è stata posta particolare attenzione nel rilevamento delle specie di uccelli, poiché questo gruppo faunistico si presta bene ai monitoraggi speditivi, sono maggiormente a rischio nei confronti della realizzazione dei parchi eolici e annoverano un gran di specie di interesse conservazionistico e scientifico nel territorio murciano. Durante i sopralluoghi effettuati per questo studio sono stati raccolti 227 record riferibili a 53 specie di uccelli, di seguito riportate in forma tabellare e in ordine di abbondanza rilevata.

Tabella 11. Specie avifaunistiche rilevate (in grassetto le specie N2000)

Specie	Fenologia area vasta ¹	N individui	N contatti (frequenza)	% sul totale
1. Grillaio	M reg., B	115	11	21,5%
2. Strillozzo	SB	50	25	9,3%
3. Passera d'Italia	SB	42	21	7,8%
4. Rondine	M reg, B	35	14	6,5%
5. Storno	SB	32	7	6,0%
6. Gazza	SB	30	20	5,6%
7. Taccola	SB	24	4	4,5%
8. Cornacchia grigia	SB	19	10	3,5%
9. Tortora dal collare	SB	19	11	3,5%
10. Gruccione	M reg, B	17	2	3,2%
11. Cappellaccia	SB	11	10	2,1%
12. Occhione	M reg, B	11	6	2,1%
13. Balestruccio	M reg, B	9	1	1,7%
14. Cutrettola	M reg	9	1	1,7%
15. Cardellino	SB	8	6	1,5%
16. Colombaccio	SB	7	5	1,3%
17. Passera mattugia	SB	6	5	1,1%
18. Calandra	SB	6	2	1,1%
19. Gheppio	SB	6	5	1,1%
20. Beccamoschino	SB	5	5	0,9%
21. Poiana	SB, M par	5	4	0,9%
22. Assiolo	M reg, B	5	3	0,9%
23. Ghiandaia marina	M reg, B	4	3	0,7%
24. Tortora selvatica	M reg, B	4	3	0,7%
25. Cinciallegra	SB	4	3	0,7%
26. Nibbio bruno	M reg, B?	4	2	0,7%

¹ Legenda fenologia: B = nidificante; M = migratore; W = svernante; SB = nidificante stanziale; EX = estinta come nidificante; IN = introdotta; reg = regolare; irr = irregolare; acc. = accidentale/occasionale; ?= dato da confermare

Specie	Fenologia area vasta ¹	N individui	N contatti (frequenza)	% sul totale
27. Verzellino	SB	4	3	0,7%
28. Piro piro culbianco	M reg	4	1	0,7%
29. Nibbio reale	S(B?), W par	3	3	0,6%
30. Upupa	M reg, B	3	2	0,6%
31. Civetta	SB	3	3	0,6%
32. Pispola	M reg, W	3	1	0,6%
33. Passera lagia	SB	3	1	0,6%
34. Garzetta	M reg	2	2	0,4%
35. Albanella minore	M reg	2	2	0,4%
36. Prispolone	M reg	2	2	0,4%
37. Calandrella	M reg, B	2	1	0,4%
38. Quaglia comune	M reg., B	2	2	0,4%
39. Averla cenerina	M reg., B	2	1	0,4%
40. Tordela	SB	1	1	0,2%
41. Cuculo	M reg, B	1	1	0,2%
42. Fringuello	M reg, W	1	1	0,2%
43. Cannareccione	M reg, B?	1	1	0,2%
44. Barbagianni	SB	1	1	0,2%
45. Averla capirossa	M reg, B	1	1	0,2%
46. Balia nera	M reg	1	1	0,2%
47. Stiaccino	M reg	1	1	0,2%
48. Tottavilla	M reg, B	1	1	0,2%
49. Cinciarella	SB	1	1	0,2%
50. Usignolo di fiume	SB	1	1	0,2%
51. Falco di palude	M reg, W	1	1	0,2%
52. Airone cenerino	M reg	1	1	0,2%
53. Corvo imperiale	SB	1	1	0,2%
Totale		536	227	100%

Per quanto concerne le specie di maggiore interesse, sia per importanza delle popolazioni che per numero di contingenti rilevati, si riscontra il grillaio *Falco naumanni*, specie nidificante nei centri storici dell'area vasta (Altamura, Santeramo, Matera ecc.). Vi sono inoltre un certo numero di specie d'interesse legate alla presenza di pascoli e praterie aride tipiche del territorio murgiano, tra le quali le più abbondanti e frequenti sono risultate l'occhione *Burhinus oedicephalus* e la calandra *M. calandra*. Infine si rileva la presenza del nibbio reale *Milvus milvus* e del congenerico nibbio bruno *Milvus migrans*: la prima è specie presente tutto l'anno nell'area vasta, dove risulta anche nidificante, la seconda risulta migratrice e nidificante regolare. Infine sono stati contattati due specie di rapaci migratori, l'albanella reale *Circus pygargus* e il falco di palude *C. aeruginosus*, specie migratrice e svernante regolare nell'area vasta, sebbene con contingenti modesti (Liuzzi et al, 2019). Non sono stati rilevati siti di roosting o di aggregazione di rapaci e uccelli migratori in genere, sebbene non siano stati condotti monitoraggi mirati in periodo invernale, durante il quale possono verificarsi assembramenti di specie svernanti quali, ad esempio, il nibbio reale o il falco di palude.

6.5.2.1.1 Dati pregressi

Come anticipato, i dati ottenuti con indagini mirate sono stati integrati con osservazioni pregresse raccolti in un'area vasta definita da un buffer di 5 km al progetto. Complessivamente (dati pregressi + dati raccolti durante questa indagine) sono stati analizzati circa 451 record raccolti tra il 2012 e il 2022, riferibili a 71 specie.

Tabella 12. Numero di dati disponibili nell'area vasta, suddivisi per anno

Anno	Numero di dati	% sul totale
2012	4	0,3%
2015	7	1,1%
2016	166	54,3%
2017	17	2,1%
2018	13	6,6%
2019	6	0,4%
2021	11	1,6%
2022	227	33,6%
Totale	451	100,00%

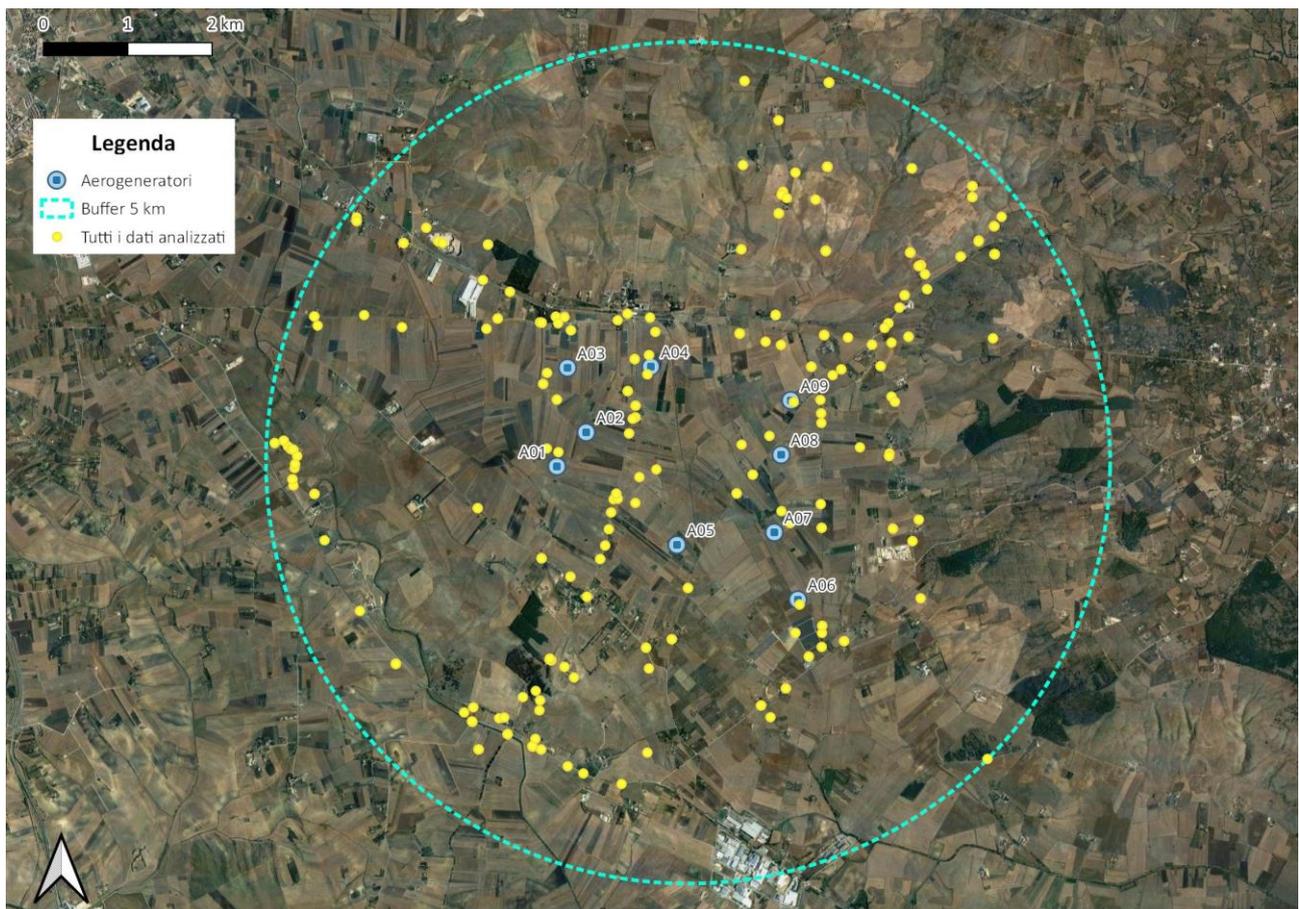


Figura 19. Localizzazione dei dati ornitologici analizzati

Tabella 13. Checklist delle specie rilevate (in **grassetto** le specie Natura 2000).

Specie	Fenologia area vasta <small>Errore. Il s egnalibro non è definito.</small>	N. individui	% sul totale	Frequenza di contatto
1. Storno	SB	310	18	19,44%
2. Strillozzo	SB	175	39	10,97%
3. Grillaio	M reg, B	172	26	10,78%
4. Cappellaccia	SB	100	27	6,27%
5. Calandra	SB	90	5	5,64%
6. Allodola	M reg, W, B	83	4	5,20%
7. Passera d'Italia	SB	75	26	4,70%
8. Gazza	SB	51	30	3,20%
9. Taccola	SB	44	6	2,76%
10. Poiana	SB	42	29	2,63%
11. Rondine	M reg, B	41	18	2,57%
12. Gruccione	M reg, B	40	4	2,51%
13. Fanello	SB	34	3	2,13%
14. Cornacchia grigia	SB	22	13	1,38%
15. Tortora dal collare	SB	19	11	1,19%
16. Cardellino	SB	19	11	1,19%
17. Balestruccio	M reg, B	19	2	1,19%
18. Gheppio	SB	16	13	1,00%
19. Pispola	M reg, W	14	6	0,88%
20. Fringuello	M reg, W	12	6	0,75%
21. Cinciallegra	SB	11	9	0,69%
22. Beccamoschino	SB	11	3	0,69%
23. Occhione	M reg, B	11	8	0,69%
24. Cutrettola	M reg	11	6	0,69%
25. Passera mattugia	SB	9	1	0,56%
26. Colombaccio	SB	9	8	0,56%
27. Civetta	SB	8	6	0,50%
28. Verzellino	SB	8	7	0,50%
29. Pettiroso	M reg, W	8	4	0,50%
30. Saltimpalo	SB	8	7	0,50%
31. Lui piccolo	M reg, W	7	7	0,44%
32. Falco di palude	M reg	6	2	0,38%
33. Nibbio reale	S(B?), W par	6	5	0,38%
34. Assiolo	M reg, B	6	5	0,38%
35. Tottavilla	M reg, B	5	3	0,31%
36. Occhiocotto	SB	5	4	0,31%
37. Ghiandaia marina	M reg., B	5	5	0,31%
38. Nibbio bruno	M reg, B?	5	4	0,31%
39. Piro piro culbianco	M reg	4	2	0,25%
40. Tortora selvatica	M reg, B	4	1	0,25%
41. Monachella	M reg, B	4	3	0,25%
42. Upupa	M reg, B	4	2	0,25%
43. Prispolone	M reg	4	3	0,25%
44. Averla capirosa	M reg, B?	4	3	0,25%
45. Ghiandaia	SB	4	3	0,25%
46. Corvo imperiale	SB	4	4	0,25%
47. Stiaccino	M reg	3	3	0,19%
48. Usignolo di fiume	SB	3	2	0,19%
49. Passera lagia	SB	3	3	0,19%

Specie	Fenologia area vasta <small>Errore. Il s egnalibro non è definito.</small>	N. individui	% sul totale	Frequenza di contatto
50. Cinciarella	SB	3	1	0,19%
51. Piccione domestico	SB	3	3	0,19%
52. Albanella minore	M reg	2	1	0,13%
53. Ballerina bianca	SB	2	2	0,13%
54. Calandrella	M reg, B	2	1	0,13%
55. Averla cenerina	M reg, B	2	1	0,13%
56. Airone cenerino	M reg	2	1	0,13%
57. Garzetta	M reg, W	2	2	0,13%
58. Quaglia comune	M reg, B	2	2	0,13%
59. Barbagianni	SB	2	2	0,13%
60. Codiroso spazzacamino	M reg, W	2	2	0,13%
61. Averla piccola	M reg, B?	2	2	0,13%
62. Pigliamosche	M reg	1	1	0,06%
63. Sparviere	M reg, B?	1	1	0,06%
64. Biancone	M reg, B?	1	1	0,06%
65. Cuculo	M reg, B	1	1	0,06%
66. Merlo	M reg, W, B	1	1	0,06%
67. Fagiano comune	IN	1	1	0,06%
68. Tordela	SB	1	1	0,06%
69. Balia nera	M reg	1	1	0,06%
70. Tordo bottaccio	M reg, W	1	1	0,06%
71. Cannareccione	M reg, B?	1	1	0,06%

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

6.5.3 Specie Natura 2000

Ad integrazione dei dati rilevati in campo, sono state analizzate le specie Natura 2000 potenzialmente presenti nell'area di intervento e nell'area vasta (buffer di 5 km e aree attigue). Tali specie sono state determinate attraverso rilievi condotti in campo, dall'affinità per gli habitat e dalla bibliografia. Non sono disponibili dati quantitativi, la cui raccolta necessiterebbe di tempi maggiori per i rilievi in campo. A tal proposito va sottolineato che il periodo fenologico in cui è stato effettuato il sopralluogo (gennaio) risulta idoneo solo al rilevamento delle specie "svernanti" nell'area analizzata; per questo motivo non è stato possibile rilevare la maggior parte delle specie che nell'area si riproducono, sia tra gli ectotermi (invertebrati, anfibi, rettili) sia tra gli endotermi (uccelli migratori, chiroterti). Per colmare in parte tale lacuna, sono stati consultati gli strati informativi adottati con DGR_2442_2018 dalla regione puglia e consultabili sui siti <http://www.paesaggiopuglia.it/> e <http://www.sit.puglia.it/>, che riportano la distribuzione in Puglia delle specie di interesse tecnico-scientifico riportata su quadrati UTM di 10 km di lato.

Si è dunque prodotta una **checklist delle specie Natura 2000** presenti o potenzialmente presenti nell'area di intervento; per ciascuna specie è indicata la stima di presenza nell'area interessata dal progetto:

- CE = certezza di presenza e riproduzione;

- PR = probabilità di presenza e riproduzione;
- DF = presenza e riproduzione risultano difficili;
- ES = la specie può ritenersi estinta sul territorio;
- IN = la specie non autoctona è stata introdotta dall'uomo;
- RIP = specie che vengono introdotte a scopo venatorio, e di cui non è certa la presenza allo stato naturale.

Per gli uccelli si riportano invece informazioni riguardanti la fenologia (reg = regolare; irr = irregolare; ?= dato da confermare):

- B = nidificante;
- M = migratore;
- W = svernante;
- SB = nidificante stanziale.

Per ogni specie si riporta inoltre lo status conservazionistico secondo:

- Direttiva “Uccelli” (**DU**) 2009/147/CEE: Allegato I = specie in via di estinzione o vulnerabili e che devono essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia;
- Direttiva “Habitat” (**DH**) 92/43/CEE: Allegato II = specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; Allegato IV = specie che richiedono una protezione rigorosa. Le specie prioritarie sono seguite da (*);
- Lista Rossa (**LR**) nazionale IUCN: EB= estinto come nidificante; CR= in pericolo in modo critico; EN= in pericolo; VU= vulnerabile; LR= a più basso rischio; DD= carenza di informazioni; NE= non valutato.
- Categorie SPECs (Species of European Conservation Concern) (solo Aves) (**SP**): revisione dello stato conservazione delle specie selvatiche nidificanti in Europa. Sono previsti 4 livelli: spec 1 = specie globalmente minacciate, che necessitano di conservazione o poco conosciute; spec 2 = specie con popolazione complessiva o areale concentrato in Europa e con stato di conservazione sfavorevole; spec 3 = specie con popolazione o areale non concentrati in Europa, ma con stato di conservazione sfavorevoli; spec 4 = specie con popolazione o areale concentrati in Europa, ma con stato di conservazione favorevole.

Nella trattazione che segue, oltre alle specie rilevate direttamente in campo, sono elencate le specie faunistiche Natura 2000 potenzialmente presenti.

Tabella 14. Checklist delle specie di fauna Natura 2000 presenti o potenzialmente presenti

Specie		Fenologia	DU	DH	LR	SP
Mammalia	Lupo <i>Canis lupus</i>	DF		II, IV	VU	
	Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	CE		IV	LR	
	Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	PR		IV	LR	
	Miniottero <i>Miniopterus schreibersii</i>	PR		II, IV	VU	
Aves	Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	M irr	I		NE	3
	Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	M reg	I		LR	2
	Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	M reg				

Specie		Fenologia	DU	DH	LR	SP
	Capovaccaio <i>Neophron percnopterus</i>	M reg	I		CR	1
	Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	M reg, B	I		VU	
	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	M reg	I		VU	4
	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M reg, B?	I		VU	3
	Nibbio relae <i>Milvus milvus</i>	S(B?), W	I		VU	1
	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M reg, W	I		EN	
	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	M reg, W	I		EB	3
	Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	M reg	I			3
	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M reg	I		VU	4
	Lanario <i>Falco biarmicus</i>	S(B?)	I		VU	3
	Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	SB	I			
	Grillaio <i>Falco naumanni</i>	M reg, B	I			1
	Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	M reg	I		NE	3
	Smeriglio <i>Falco columbarius</i>	M reg, W irr	I			
	Gru <i>Grus grus</i>	M reg	I		ES	
	Occhione <i>Burhinus oedicephalus</i>	M reg, B	I		EN	3
	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>	M reg	I			4
	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	M reg, B	I		VU	2
	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg, B?	I			3
	Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>	M reg, B	I		VU	3
Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg, B	I			3	
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	M reg, B	I			2	
Calandro <i>Anthus campestris</i>	M reg, B	I			3	
Averla cenerina <i>Lanius minor</i>	M reg, B	I		VU		
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	M reg, B?	I		VU		
Reptilia	Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i>	PR		II, IV	EN	
	Geco di Kotschy <i>Cyrtopodion kotschy</i>	CE		IV		
	Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i>	CE		IV		
	Ramarro <i>Lacerta bilineata</i>	CE		IV		
	Saettone occhiorossi <i>Zamenis lineatus</i>	PR		IV		
	Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>	CE		IV		
	Cervone <i>Elaphe quatuorlineata</i>	CE		II, IV		
	Colubro leopardino <i>Zamenis situlua</i>	PR		II, IV		
	Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i>	CE		IV		
Amphibia	Tritone crestato italiano <i>Triturus carnifex</i>	CE		II, IV	NT	
	Tritone italiano <i>Lissotriton italicus</i>	CE		IV		
	Rospo smeraldino <i>Bufo balearicus</i>	PR		IV		
Invertebrati	Stregona dentelleta <i>Saga pedo</i>	PR		IV		
	Azzurrina di mercurio <i>Coenagrion mercuriale</i>	PR		II	NT	
	Azzurrina balcanica <i>Coenagrion ornatum</i>	PR		II	DD	
	Falena dell'edera <i>Euplagia quadripunctaria</i>	DF		II	NE	
	Arge <i>Melanargia arge</i>	CE		II, IV		

Nel complesso risultano presenti 49 specie Natura 2000 nelle diverse fasi fenologiche.

Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 28 specie, delle quali 10 presenti esclusivamente durante il passo migratorio. All'allegato II del Dir. Habitat appartengono 1 specie di mammiferi, 3 di rettili, 1 di anfibi e 1 di invertebrati (2 libellule e 2 farfalle), mentre al solo allegato IV 2 specie di mammiferi, 6 di rettili, 2 di anfibi e 1 di invertebrati (1 ortottero).

Fra i mammiferi presenti nell'area vasta, la maggior parte delle specie sono comuni e diffuse ed alcune addirittura dannose, questo perché la banalizzazione degli ecosistemi a seguito delle attività agricole perpetrate per secoli hanno reso il territorio poco idoneo alla maggior parte delle specie terrestri di medio-grandi dimensioni. La specie di maggiore interesse risulta essere il Lupo *canis lupus*, specie in espansione su tutto il territorio regionale e che sembra essersi insediata con almeno 3 diversi nuclei riproduttivi all'interno del territorio del Parco Nazionale dell'Alta Murgia. Infine tra i pipistrelli troviamo 3 specie di interesse conservazionistico e scientifico, il Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, il Pipistrello di Savi *Hypsugo savii* e il Miniottero *Miniopterus schreibersii*; le prime due sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti urbani, suburbani ed agricoli della Regione, essendo abbastanza ben tolleranti o addirittura favoriti dalla presenza antropica; al contrario *M. schreibersii*, è legata soprattutto agli ambienti scarsamente o per nulla antropizzati, con preferenza per quelli carsici ad elevata umidità.

Fra gli uccelli elencati nell'All. I della Dir. 2009/147/CEE (N=28), si riscontrano specie di notevole interesse legate più o meno strettamente alla presenza di pascoli aridi e sistemi agro-silvo-pastorali tradizionali; nel dettaglio 9 specie (Cicogna bianca *Ciconia ciconia*, Cicogna nera *C. nigra*, Capovaccaio *Neophron percnopterus*, Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, Albanella pallida *Circus macrourus*, Albanella minore *Circus pygargus*, Falco cuculo *Falco vespertinus*, Gru *Grus grus* e Piviere dorato *Pluvialis apricaria*) sono rilevabili esclusivamente durante il passo migratorio. Altre 3 specie (Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella reale *Circus cyaneus*, Smeriglio *Falco columbarius*) oltre ad essere migratrici regolari svernano nell'area, sebbene con contingenti molto modesti o irregolari. Ben 12 specie (Biancone *Circaetus gallicus*, Nibbio bruno *Milvus migrans*, Grillaio *Falco naumanni*, Occhione *Burhinus oedicephalus*, Ghiandaia marina *Coracias garrulus*, Calandra *Melanocorypha calandra*, Calandrella *Calandrella brachydactyla*, Tottavilla *Lullula arborea*, Calandro *Anthus campestris*, Averla cenerina *Lanius minor* e Averla piccola *L. collurio*) risultano migratrici regolari e nidificanti nell'area vasta, ma per tre di esse (Nibbio bruno, Succiacapre e Averla piccola), la riproduzione nell'area è da considerarsi dubbia. Infine 3 specie risultano stanziali e nidificanti nell'area vasta (Nibbio reale *Milvus milvus*, Lanario *Falco biarmicus*, Falco pellegrino *Falco peregrinus*) sebbene non risultino dati aggiornati ed attendibili su distribuzione reale e numero di coppie presenti; 2 di esse (Lanario e Falco pellegrino) sono legate alla presenza di pareti rocciose mentre il Nibbio reale può nidificare sia su pareti che, più frequentemente, su alberi, anche isolati; tutte e tre le specie necessitano per nidificare di siti remoti dal basso o nullo disturbo antropico in contesti ricchi di aree aperte, quali pascoli, prati, seminativi, dove si concentra l'attività trofica.

Per quanto concerne i rettili, una sola specie, la Testuggine palustre europea *Emys orbicularis*, è considerata in pericolo secondo le categorie IUCN; la presenza di questa testuggine, però, appare difficile poiché essa è legata ad habitat umidi quali fossi, canali, torrenti, laghi e invasi ricchi di vegetazione ripariale, ambienti che nell'area indagata risultano confinati al corso del Torrente Jesce. Tra le restanti specie di interesse comunitario, Geco di Kotschy *Cyrtopodion kotschyi*, Lucertola campestre *Podarcis siculus*, Ramarro *Lacerta bilineata*, Biacco *Hierophis viridiflavus*, Cervone *Elaphe quattuorlineata* e Colubro leopardino *Zamenis situlua*, sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti, anche antropizzati, sia a livello regionale che provinciale, e la loro presenza è attestata principalmente nelle aree a macchia mediterranea, ai margini dei boschi ma anche nelle fasce marginali dei coltivi, lungo i bordi stradali e nei pressi delle strutture antropiche dove spesso trovano rifugio. Le sole specie rare e localizzate a livello regionale e soprattutto provinciale risultano il Colubro liscio *Coronella austriaca* e il Saettone occhirossi *Z. lineatus*, essenzialmente per la scarsità di habitat idonei; essa infatti risulta diffusa e comune nella maggior parte del territorio nazionale e comunitario, in aree boscate e lungo pendii freschi e ombreggiati, ambienti piuttosto rari e localizzati in Puglia; a conferma di ciò, entrambe le specie non risultano inserite nelle liste rosse della IUCN.

Tra le 3 specie di anfibi Natura 2000 segnalate a livello di area vasta, quelle di maggiore interesse risultano i due Caudati (Tritone crestato italiano *Triturus carnifex* e Tritone italiano *Lissotriton italicus*), strettamente legate ad ambienti umidi (raccolte d'acqua dolce e canali a decorso lento). Infine, il Rospo smeraldino *Bufo balearicus*, è specie diffusa e comune a livello regionale, essendo specie pioniera che bene si adatta a colonizzare anche aree umide effimere e temporanee. Nessuna delle specie di Anfibi presenti risulta a rischio secondo i criteri IUCN.

Per quanto concerne gli invertebrati, l'unica specie certamente presente è la farfalla *Melanargia arge*, specie endemica della penisola italiana piuttosto comune in pascoli e praterie naturali murgiani, dove potrebbe essere presente anche *Saga pedo*, ortottero predatore di notevole interesse biogeografico. Le due specie di libellule, *Coenagrion mercuriale* e *C. ornatum*, invece, risultano piuttosto localizzate a livello provinciale essendo legate a torrenti e piccoli corsi d'acqua. Infine in area vasta viene segnalata la presenza di *Euplagia quadripunctaria*, falena legata ad una vasta tipologia di ambienti caldi e secchi, anche se mostra una certa preferenza per i margini dei boschi e altri luoghi ombrosi.

Nel complesso l'area occupata dal parco eolico, in virtù degli habitat occupati (seminativi), delle specie di maggiore interesse presenti nell'area vasta e delle esigenze ecologiche delle stesse, risulta di basso interesse faunistico; all'interno dell'area vasta considerata (buffer 5 km) le aree importanti risultano pascoli e prati naturali, pareti rocciose e aree umide, caratteristiche che si riscontrano principalmente ai margini del buffer stesso e in particolare in località Murgia Catena e lungo il corso del canale Jesce.

6.5.4 Disamina di specie

Nel presente paragrafo vengono brevemente riassunte le conoscenze disponibili per ciascuna specie Natura 2000 individuata a livello di area vasta, al fine di meglio comprendere le potenzialità reali a livello di sito puntuale e, quindi, definire criticità ed emergenze in relazione al progetto analizzato. Per le specie rilevate in campo, vengono anche presentati i dati raccolti.

6.5.4.1 *Canis lupus*

Il lupo è il mammifero con la più ampia distribuzione mondiale ma a causa delle persecuzione umana è scomparso da gran parte dell'Europa occidentale, USA e Messico. In Italia è distribuito lungo tutto l'Appennino e sull'arco alpino. La popolazione italiana è stata a lungo isolata, ed è geneticamente distinta, dalle altre popolazioni europee. In Puglia la specie sembra essere in espansione, con sempre più frequenti segnalazioni nell'area delle murge baresi e tarantine, oltre che nel foggiano. Il lupo è un carnivoro molto adattabile, in grado di vivere ovunque ci siano risorse trofiche sufficienti, ampi spazi indisturbati e non sia perseguitato oltre determinati livelli. Ha una dieta opportunistica che varia stagionalmente e localmente, composta principalmente di ungulati selvatici e domestici e che può anche includere lagomorfi, piccoli mammiferi, rifiuti e frutta.

La specie non è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati né durante attività di monitoraggio pregresse.

6.5.4.2 *Pipistrellus kuhlii*

Specie turanico-mediterranea, diffusa in Europa meridionale e centro-meridionale. Abbondantemente distribuita in Italia ed in Puglia, meno sensibile alle alterazioni ambientali rispetto ad altre specie, per la spiccata antropofilia. Il pipistrello albolimbato è una specie generalista, che utilizza diverse tipologie di habitat per il foraggiamento. Caccia ai margini dei boschi, sopra specchi d'acqua e vicino ai lampioni stradali. Come siti di rifugio utilizza soprattutto le fessure degli edifici, le intercapedini, le fessure delle rocce e talvolta degli alberi. Le prede vengono catturate in volo: piccoli Ditteri, Lepidotteri, Tricotteri, Coleotteri, Emittori.

La specie è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati in tre stazioni differenti all'interno dell'area monitorata, in corrispondenza di cave e strutture antropiche caratterizzate dalla presenza di forte illuminazione notturna.

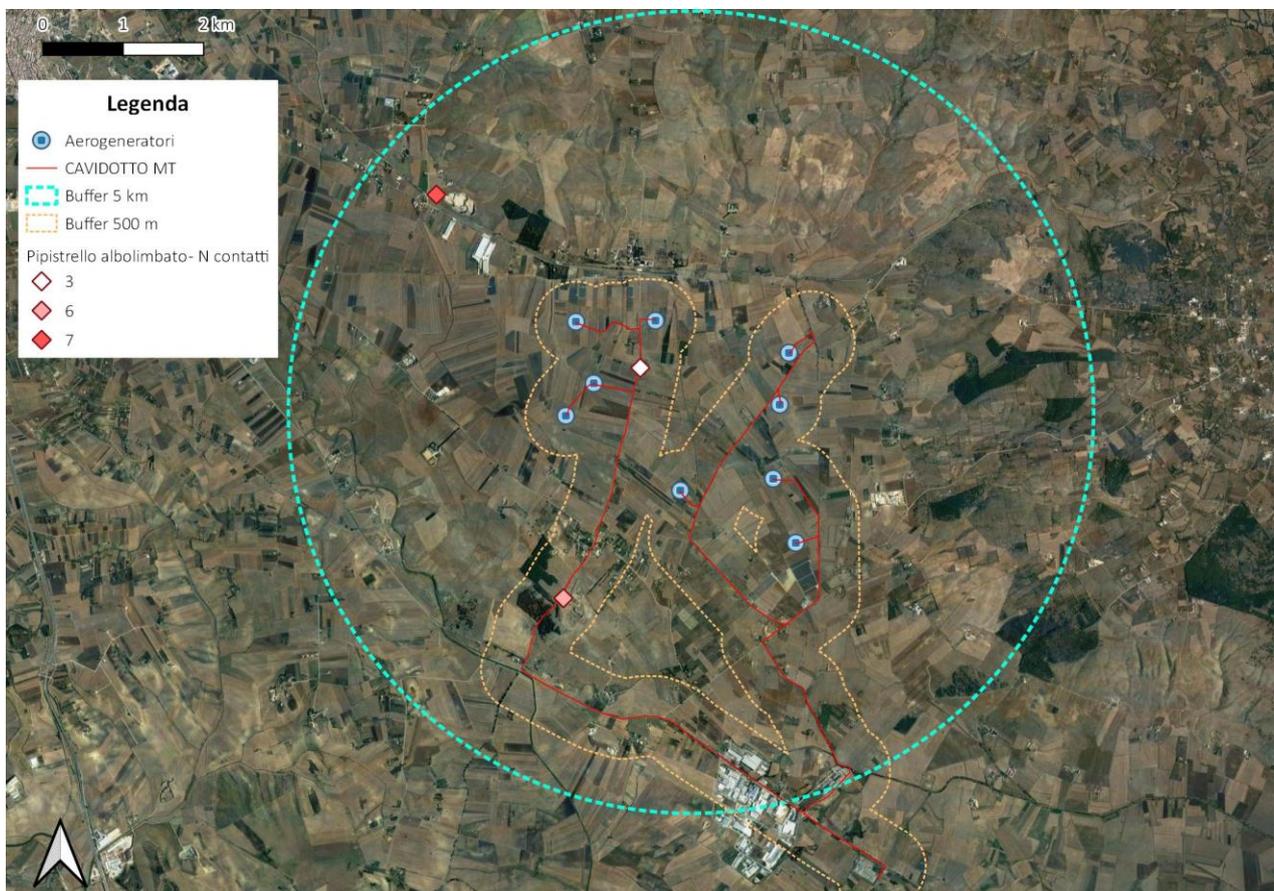


Figura 20. Stazioni di presenza di *P. kuhlii* e relativo numero di contatti

6.5.4.3 *Hypsugo savii*

Specie centroasiatico-mediterranea, in Italia è presente in tutte le regioni. *H. savii* è segnalato per tutto il territorio pugliese, per il quale non si dispone di informazioni sufficienti per definirne lo status. Specie generalista e ubiquitaria, che utilizza diverse tipologie di habitat per il foraggiamento e risulta localmente ampiamente distribuita. La specie utilizza anche le aree aperte dei seminativi e soprattutto degli habitat steppici mediterranei e caccia anche nei pressi di lampioni stradali. Può cacciare sia a bassa altezza (sull'acqua, presso le chiome degli alberi, attorno ai lampioni), sia a parecchie decine di metri dal suolo. Si nutre di insetti di piccola taglia, in particolare: Ditteri, Lepidotteri, Imenotteri e Neurotteri.

La specie non è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati ne durante attività di monitoraggio pregresse.

La specie non è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati ne durante attività di monitoraggio pregresse.

6.5.4.4 *Miniopterus schreibersii*

Specie subcosmopolita (sudeuropeo-mediterraneo-etioptico-orientale-australiana). In Italia la specie è presente su tutto il territorio, in Puglia in aree con maggiore concentrazione di cavità ipogee, dalle zone costiere, con falesie e grotte marine, alle zone carsiche interne, con presenza di gravine e vegetazione a macchia mediterranea. Predilige le zone di bassa o media altitudine, da quelle litoranee a quelle di mezza montagna (segnalata fino a 1.050 m nell'Appennino centrale). Ai fini alimentari frequenta ambienti vari, sia forestali, che aperti (formazioni erbacee, anche di tipo steppico). Siti di rifugio, lungo tutto il corso dell'anno, rappresentati da cavità sotterranee naturali o artificiali; più raramente (nella buona stagione e soprattutto nelle parti più settentrionali dell'areale) all'interno di edifici. Si nutre quasi esclusivamente di Lepidotteri.

La specie non è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati ne durante attività di monitoraggio pregresse.

6.5.4.5 *Ciconia ciconia*



Specie migratrice e nidificante, localmente svernante. Nidifica in ambienti aperti coltivati, preferendo la vicinanza di zone acquitrinose estese, ma si osserva anche in ambienti sinantropici presso cascinali, campanili e più facilmente su strutture quali elettrodotti e pali telefonici. Durante la migrazione si osserva in gruppi anche piuttosto numerosi, transitare nei principale bottle-neck (stretto di Messina e isole costiere). Si nutre di anfibii, cavallette, nonché pesci, invertebrati e roditori.

La specie non è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati ne durante attività di monitoraggio pregresse.

6.5.4.6 *Ciconia nigra*

In Italia è specie migratrice regolare e nidificante rara di recente immigrazione (primo caso accertato in Piemonte nel 1994), estivante irregolare, svernante irregolare, con movimenti tra agosto-ottobre e marzo-maggio. In Puglia la specie viene considerata migratrice regolare, estivante irregolare e nidificante regolare di recente colonizzazione, in particolare nell'area Gravine dell'arco Jonico e del Subappennino Dauno. Migratrice scarsa in autunno con osservazioni anche sulle Isole Tremiti, in primavera di comparsa regolare su tutta la regione, con segnalazioni di individui singoli o in coppia.

La specie non è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati né durante attività di monitoraggio pregresse.

6.5.4.7 *Egretta garzetta*

E' una specie a corologia paleartico-paleotropicale-australasiana. Delle sei sottospecie riconosciute soltanto *E. g. garzetta* occupa territori della Regione Paleartica occidentale: il suo areale si estende nell'Europa e nell'Asia meridionali, nell'Africa nord-occidentale, orientale e meridionale e nelle Isole di Capo Verde. Nella Regione Paleartica occidentale la distribuzione è piuttosto frammentata e compresa approssimativamente tra il 30° ed il 50° parallelo. In Italia nidifica nella Pianura Padana (principalmente nelle province di Pavia, Novara, Vercelli, lungo il Po, l'Adda, il Mincio, l'Orba, lo Scrivia e lungo le paludi costiere dell'alto Adriatico); mentre risulta piuttosto scarsa nel resto della penisola. E' una specie che frequenta un'ampia varietà di ambienti, in genere caratterizzati dalla presenza di acque fresche, aperte e poco profonde. Ha abitudini gregarie in tutte le stagioni, ma durante la caccia è solitaria e difende il territorio aggredendo gli intrusi. Le principali aree di alimentazione sono rappresentate da risaie, sponde fluviali e bacini con acque salmastre. Le specie catturate includono anfibi, pesci e invertebrati, soprattutto crostacei e larve di libellula.

La specie è stata rilevata in entrambe le sessioni di monitoraggio lungo il canale Jesce, a oltre 3 km a ovest della proposta torre eolica più vicina (A01).

6.5.4.8 *Neophron percnopterus*

In Italia è specie migratrice nidificante estiva. La popolazione nazionale è calata da una stima di 71 coppie nel 1970 (Lazio 4, Toscana 1, Campania 2, Puglia 5, Basilicata 6, Calabria 12, Sicilia 41), a 58 nel 1980 (Puglia 4, Basilicata 4, Calabria 10, Sicilia 41), 19 nel 1990 (Puglia 1, Basilicata 2, Calabria 10, Sicilia 6), 20 nel 2000 (Puglia 1, Basilicata 2, Calabria 6, Sicilia 11) a 10 nel 2005 (Gustin et al. 2009). Nel 2007 solo 7-8 coppie hanno nidificato in Italia (Giacoia & Bellini 2008). Complessivamente dal 1970 al 2007 (37 anni) la popolazione di nidificanti è calata del 88,7%. Nidifica su pareti rocciose esposte a sud nei pressi di corsi d'acqua e circondate da vaste aree aperte come pascoli, steppe cerealicole, macchia mediterranea degradata. La specie in Puglia, ha subito un calo drammatico a partire dagli anni '50-'60, passando da 7-10 cp, negli anni '60 a 0-1 cp. di oggi, con ultime nidificazioni sul Gargano nel 1996 e presso la Gravina di Laterza (TA) nel 2015. Attualmente a livello regionale è considerata "in pericolo in modo critico". Le principali minacce sono da attribuirsi ai cambiamenti nei sistemi di conduzione agricola e di allevamento del bestiame e alle uccisioni illegali. In area vasta la specie è segnalata come nidificante estinta (Murgia Alta), mentre il sito riproduttivo noto più prossimo all'area di progetto è ubicato presso le pareti rocciose della Gravina di Matera. Durante il passo migratorio la specie viene osservata irregolarmente e con contingenti scarsi (Liuzzi et al, 2019).

La specie non è stata rilevata durante i sopralluoghi in area vasta.

6.5.4.9 *Circaetus gallicus*

Specie paleartico-orientale, in Italia è migratrice regolare e nidificante, svernante regolare ma localizzata. In Puglia vi sono solo piccoli ed isolati nuclei nidificanti, che rappresentano le propaggini più orientali della popolazione lucana. Il Biancone si rinviene essenzialmente in zone aride ed aperte, caratterizzate da un'alta eterogeneità del paesaggio, disseminate di affioramenti rocciosi, arbusteti e pascoli, ambiente elettivo dei rettili che formano la base della sua dieta. Necessita di boschi più o meno ampi e compatti per la nidificazione, sebbene possa anche nidificare su roccia. In area vasta, il Biancone viene riportato come nidificante con 3-5 coppie per il Sito "Murgia Alta", dove la specie sarebbe legata ai rimboschimenti maturi di conifere (La Gioia et al, 2015). Durante la migrazione la specie è costantemente presente, sebbene la stima dei contingenti non è disponibile, poiché secondo Liuzzi e collaboratori (2019) vi è un'oggettiva "difficoltà di discriminare gli individui che transitano in migrazione dai soggetti locali che utilizzano l'area a scopo riproduttivo e/o trofico", sottolineando dunque la frequenza assidua della specie nei territori dell'Alta Murgia.

La specie non è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati, mentre un dato risalente al 2018 riguarda un immaturo in attività trofica rilevato nella porzione nordorientale dell'area indagata durante il passo migratorio post-nuziale (8 settembre).

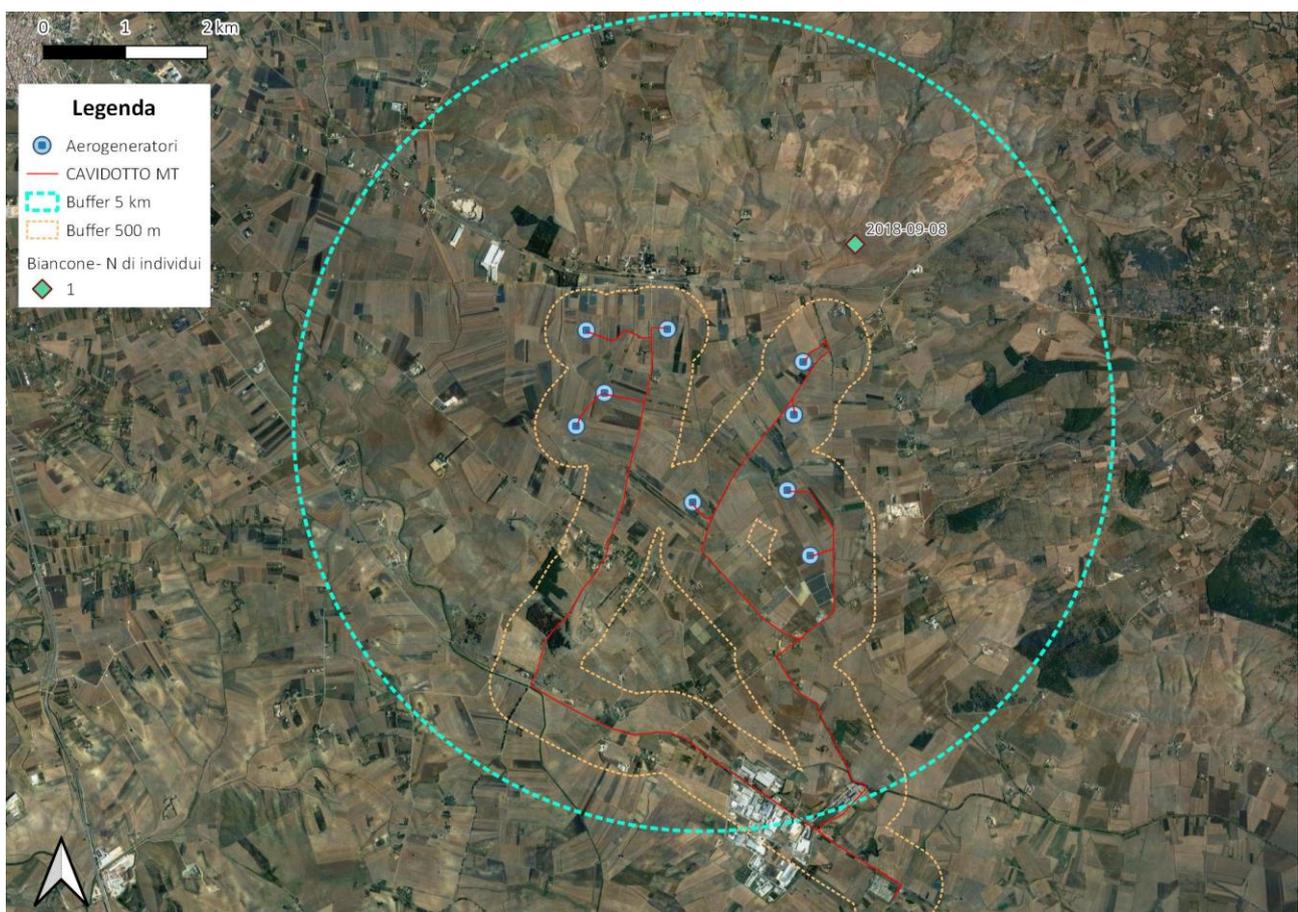


Figura 21. Stazioni di presenza di *C. gallicus* e relativo numero di individui (vengono indicate le date di osservazione)

6.5.4.10 *Pernis apivorus*

Specie distribuita in periodo riproduttivo in tutto il Paleartico occidentale e in parte dell'Asia occidentale, approssimativamente fino al 90° meridiano. In Italia è nidificante, con popolazioni più consistenti sulle Alpi,

migratrice regolare, svernante irregolare, con casi di svernamento noti per le isole e il Lazio; movimenti tra metà agosto-ottobre e metà aprile-metà giugno. In Puglia è considerata migratrice regolare, nidificante e svernante irregolare; nidificante molto localizzata di recente immigrazione. Nidifica in aree boschive anche di scarsa estensione sia di latifoglie sia di conifere, soprattutto ad alto fusto ricche di radure o confinanti con aree erbose aperte. Predilige castagneti e faggete.

Indagini recenti effettuate per il Sito Murgia Alta riportano riproduzioni da confermare (La Gioia et al, 2015). Studi sulla migrazioni condotti in area vasta hanno evidenziato un passo regolare ma scarso e con andamenti non costanti: gli autori riportano per il passo primaverile (nettamente più abbondante) 416 individui conteggiati nel 2016, 102 nel 2017, 95 nel 2019, con rispettivamente 35, 20 e 35 giornate di monitoraggio. I dati post-riproduttivi, in linea con quanto registrato su territorio regionale, risultano assai più scarsi (9, 0 e 45 individui nelle stesse annate). Nell'area analizzata (buffer di 10 km), la specie non è stata riscontrata né durante i sopralluoghi effettuati per questa indagine né in attività di monitoraggio pregresse.

La specie non è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati ne durante attività di monitoraggio pregresse.

6.5.4.11 *Milvus migrans*

Specie paleartico-paleotropicale-australasiana, in Italia migratrice regolare, nidificante e svernante regolare ma localizzata. In Puglia la specie è considerata migratrice regolare, nidificante localizzata (Gargano, Subappennino Dauno, Murge baresi, Gravine tarantine). Specie eclettica e opportunistica capace di sfruttare concentrazioni di cibo imprevedibilmente distribuite nello spazio e nel tempo. Occupa una vasta gamma di ambienti, ma tende a preferire zone di pianura, collina e media montagna nei pressi immediati di zone umide, piscicoltura o discariche a cielo aperto. La specie viene considerata "nidificante probabile" nel Sito "Murgia Alta", lungo il versante occidentale. I contingenti migratori rilevati per il Sito stesso risultano piuttosto modesti e maggiori in primavera con medie rilevate di circa 40 e 28 ind. durante il passo pre-nuziale e post-riproduttivo, rispettivamente. La specie è stata osservata in due occasioni, ad Aprile (1 individuo) e a Maggio (3 individui); le osservazioni sono avvenute entrambe nella porzione meridionale dell'area indagata, a oltre 3 km dalla proposta torre eolica più prossima (A05). In entrambe le occasioni, gli individui si sono diretti a sudovest, e non hanno attraversato l'area di pregetto.

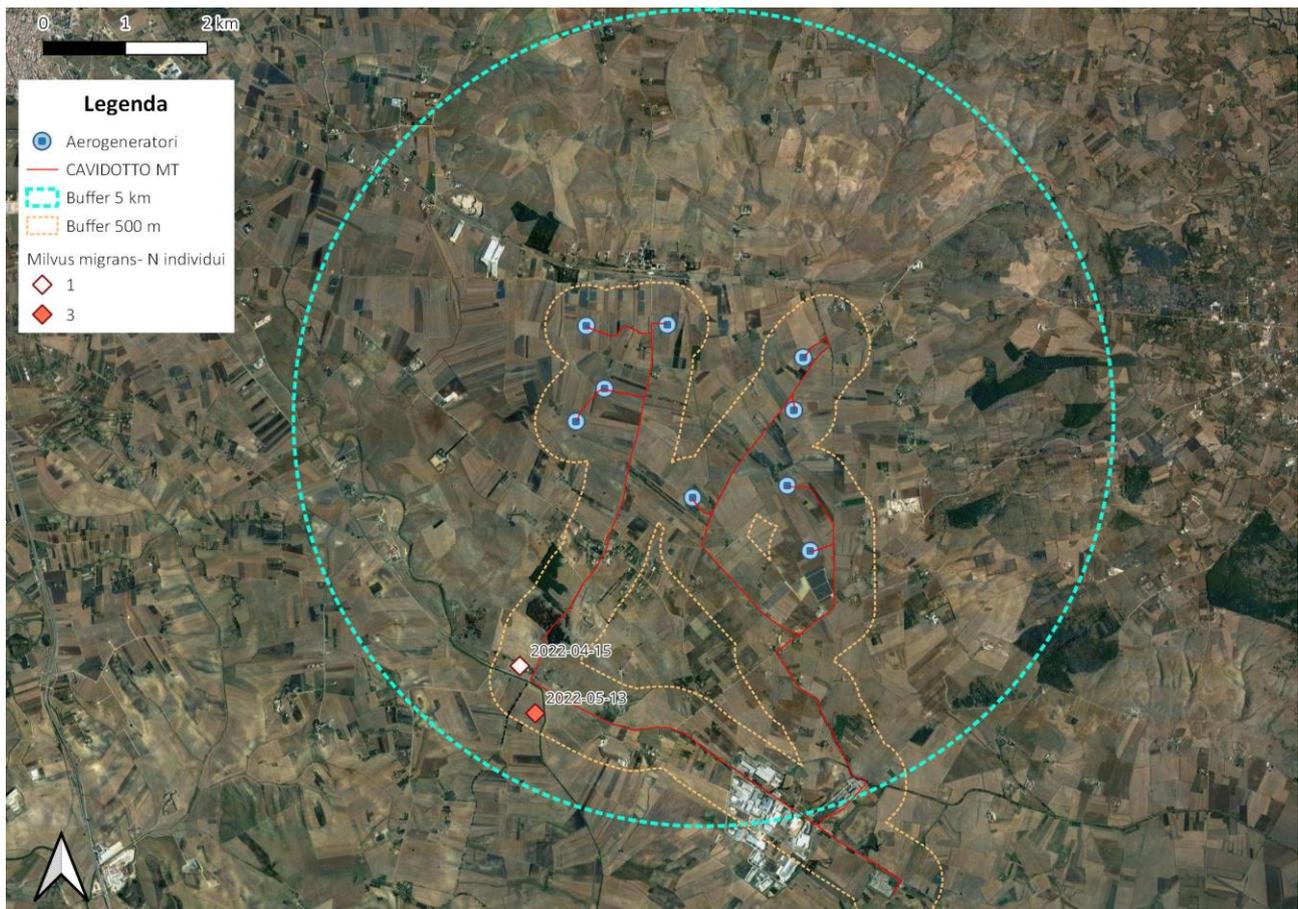


Figura 22. Stazioni di presenza di *M. migrans* e relativo numero di individui (vengono indicate le date di osservazione)

6.5.4.12 *Milvus milvus*

Specie paleartica, la cui distribuzione globale è limitata essenzialmente alla regione Paleartica occidentale. In Italia è specie sedentaria e migratrice regolare, estivante, svernante regolare, con popolazione costituita da individui sedentari e migratori nidificante nelle regioni centro-meridionali e insulari. Il Nibbio reale è una specie particolarmente adattata ad ambienti molto frammentati, con presenza di boschi e di zone aperte con vegetazione bassa. Nidifica nei boschi maturi ed occasionalmente su alberi di macchia, a quote in genere inferiori agli 800 m; l'altezza massima di nidificazione in Italia si situa intorno ai 1.400 m.

A livello di area vasta la specie è segnalata come nidificante presso il Sito "Murgia Alta". Per quest'ultimo nel 2015 si stimava la presenza di 2-3 coppie legate ai rimboschimenti di conifere presenti lungo il versante occidentale del Sito (agro di Minervino Murge e Poggiorsini, La Gioia et al, 2015); nel resto del territorio la nidificazione della specie viene riportata come "possibile" nelle aree idonee (rimboschimenti di conifere e boschi di latifoglie). In bibliografia si riporta, infine, la presenza di un dormitorio invernale (*roosts*) nei pressi del Sito "Murgia Alta" in agro di Gravina in Puglia, che tuttavia sembrerebbe essere stato abbandonato a seguito della realizzazione di un parco eolico nelle vicinanze (Fulco et al, 2017); durante i sopralluoghi in campo effettuate per questa indagine, non sono stati rilevati assembramenti o roosts notturni.

La specie è stata osservata sia durante le indagini condotte per questo studio, sia in anni pregressi. Va sottolineato che tutte le osservazioni condotte nel 2022 riguardano individui immaturi non riproduttivi, che frequentano l'area indagata verosimilmente per ragioni trofiche.

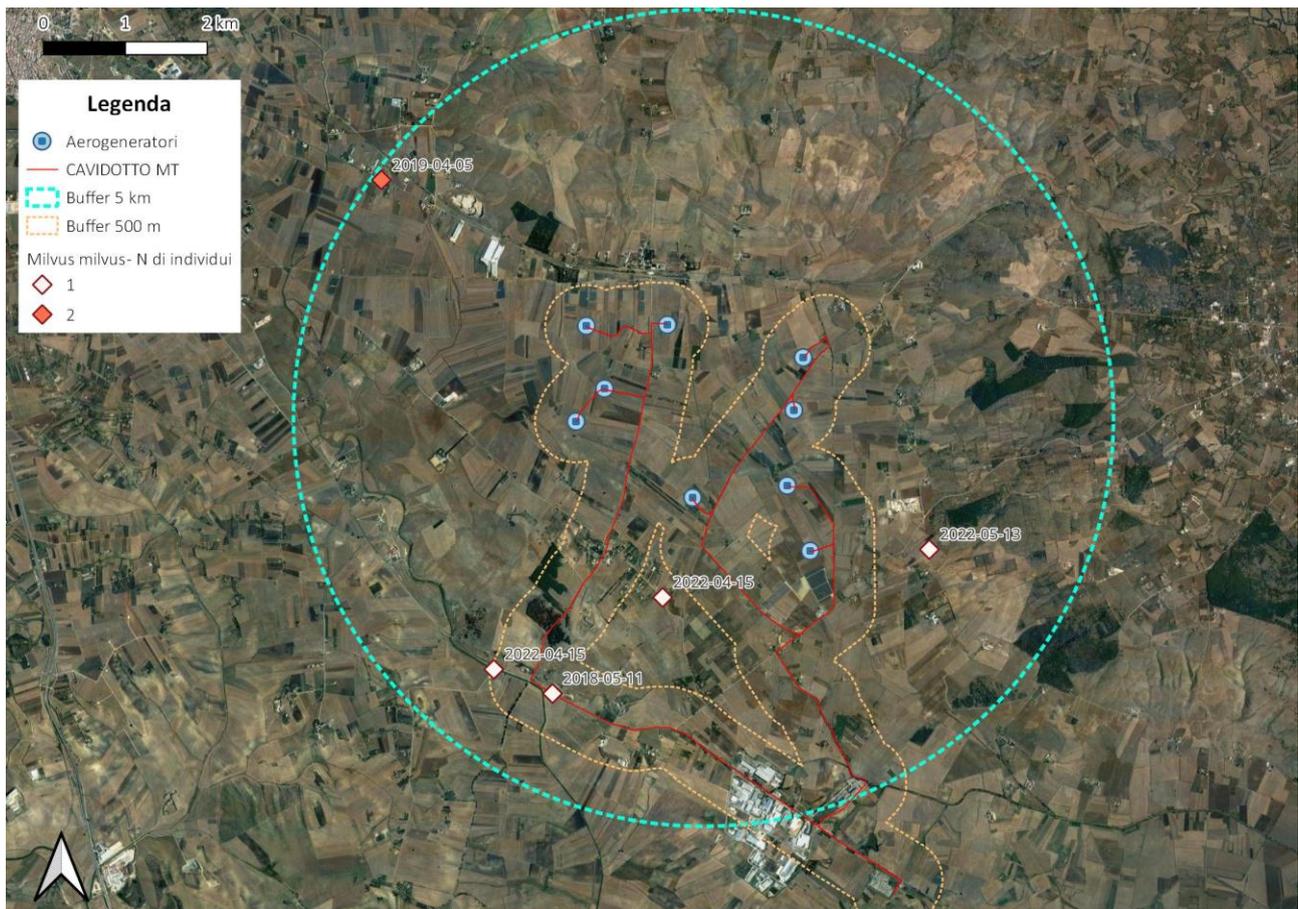


Figura 23. Stazioni di presenza di *M. milvus* e relativo numero di individui (vengono indicate le date di osservazione)

6.5.4.13 *Circus aeruginosus*

In Italia il Falco di palude è specie sedentaria e nidificante, più diffusa in Pianura Padana; migratrice regolare, erratica e svernante regolare, si osserva in migrazione in settembre-novembre e marzo-maggio.

In Puglia *Circus aeruginosus* è migratore regolare, svernante ed estivante. Svernante comune soprattutto nelle principali aree umide della regione, con prevalenza di femmine e immaturi, con presenze più consistenti nei territori di Manfredonia-Margherita di Savoia e Lesina-Varano. Nel periodo 2002-2008 osservati mediamente 74 ind. sull'intero territorio regionale, con un max. di 94 ind. nel 2005. Diversi Autori ipotizzano la nidificazione storica della specie presso il Lago Salso; secondo altri autori, la specie deve essere considerata nidificante estinta, per mancanza di prove di nidificazione negli ultimi 10-15 anni, sebbene siano regolari le presenze estive. Migratrice molto comune, specie nelle aree costiere, ma anche all'interno, osservabile in una vasta gamma di ambienti aperti, anche molto lontano da corpi idrici. Su Gargano e Isole Tremiti (FG), insieme a *Pernis apivorus* è l'accipitrade più comune in migrazione primaverile, sebbene con numeri non troppo elevati; più consistente a Capo d'Otranto (LE), dove sembra che gli individui, provenienti da SW e diretti a N, NW e NE, proseguano in parte verso E in direzione dell'Albania, attraversando l'Adriatico. È possibile ipotizzare che gli esemplari svernanti o in transito in Puglia siano provenienti dall'Europa centrale e che durante la migrazione primaverile transitino sulla nostra regione provenendo dalla Tunisia attraverso Sicilia e Calabria.

A livello di area vasta la specie è considerata migratrice regolare piuttosto abbondante e svernante regolare ma scarsa. I contingenti rilevati nel periodo 2016-19 risultano particolarmente interessanti in primavera (media 202 individui) ma piuttosto ridotti in autunno (media 40 ind.). Va infine sottolineato che la specie, in generale

ma soprattutto localmente, non costituisce stormi migratori, ma piuttosto si sposta su fronte ampio con individui singoli o piccoli gruppi.

Nell'area indagata (buffer 5 km), risultano 4 osservazioni, mentre un solo contatto è stato registrato durante i sopralluoghi effettuati per questo studio. Tutti i dati raccolti sono riferibili a individui migranti osservati in periodo pre-nuziale, e si concentrano nell'area nordorientale dell'area di progetto.

6.5.4.14 *Circus cyaneus*

In Italia è specie nidificante irregolare di recente immigrazione, migratrice regolare, estivante e svernante regolare; i movimenti migratori principali si hanno tra fine agosto-novembre e marzo-aprile.

In Puglia la specie è considerata migratrice regolare e svernante; in inverno sembra essere più diffusa nel Tavoliere e sull'Alta Murgia, più localizzata in alcune aree del tarantino e del Salento. Nel periodo 2002-2008, nelle zone umide regionali hanno svernato mediamente 15 ind., con un max. di 21 ind. nel 2008. L'Albanella reale è migratrice regolare ma piuttosto scarsa in Puglia (rara ma regolare sulle Isole Tremiti), osservabile in ambienti aperti ed erbosi, sia lungo le coste che all'interno e presso aree umide, con prevalenza di femmine e immaturi.

In base agli studi condotti a livello di area vasta, la specie sarebbe migratrice regolare ma piuttosto sporadica (Liuzzi et al., 2019).

La specie non è stata rilevata né durante i sopralluoghi effettuati per questo studio, né durante attività di monitoraggio pregresse nell'area vasta.

6.5.4.15 *Circus macrourus*

L'areale della specie si è contratto marcatamente. Fino a 30-50 anni fa nidificava ubiquitariamente in Ucraina, nella Russia meridionale e nel Kazakistan settentrionale. In passato ha nidificato occasionalmente in Europa, quindi fuori dall'areale principale. L'habitat riproduttivo si sovrappone largamente a quello dell'Albanella minore. Spingendosi verso le regioni orientali più secche. Frequenta praterie asciutte fino a 1700 m, con terreni aperti e umidi, ma non strettamente legati all'acqua. Benché localmente abbia trovato giovamento del taglio di foreste e in alcuni casi si sia spinta verso aree più agricole, rimane fondamentalmente legata alle fluttuazioni delle prede disponibili su terreni brulli e naturali. Frequenta zone umide durante la migrazione. Si alimenta di piccoli mammiferi ed uccelli terricoli, e in misura minore, di rettili e insetti.

Nell'area vasta la specie è considerata migratrice regolare, con contingenti modesti ma di un certo interesse regionale (Liuzzi et al., 2019). Non sono state registrate osservazioni di Albanella pallida a livello di area indagata.

6.5.4.16 *Circus pygargus*

In Italia è specie nidificante, nelle regioni centrali, in Pianura Padana e Sardegna, migratrice regolare, svernante irregolare, estivante (immaturi), con movimenti tra fine agosto-inizio ottobre e fine marzo-fine maggio. Per quanto riguarda la Puglia, la specie viene considerata migratrice regolare e nidificante estinta, con l'ultimo accertamento di nidificazione della specie a livello regionale avvenuto nel 1995 sui Monti Dauni con 1-2 cp. Considerata nidificante possibile per l'area pedegarganica e per il Tavoliere, con assenza di accertamenti negli ultimi 10-15. L'Albanella minore è specie migratrice comune in Puglia, ed osservabile soprattutto in ambienti aperti ed erbosi, sia lungo le coste che all'interno. Transito primaverile regolare anche se numericamente non

consistente sul Gargano e sulle Isole Tremiti, più abbondante a Capo d'Otranto, con transito della maggior parte dei soggetti, parallelo alla linea di costa.

Gli studi recenti a livello di area vasta sembrano riportare la presenza della specie come migratrice regolare, sebbene con contingenti modesti e concentrati nella prima parte del passo migratorio pre-riproduttivo. La specie non costituisce *flocks* migratori, ma effettua una migrazione su fronte ampio, con individui singoli o piccoli gruppi anche interspecifici (Liuzzi et al, 2019).

La specie è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati per questo studio, con due osservazioni che riguardano un maschio e una femmina in migrazione lungo il corso del canale Jesce, in direzione SE-NO; nessuno dei due individui ha attraversato l'area di progetto e la proposta torre eolica più prossima (A01) è a posta a circa 3 km.

6.5.4.17 *Falco biarmicus*

Specie politipica diffusa nell'Europa sud-orientale, in Medioriente e nella Regione Etiopica con l'esclusione dell'Africa occidentale; in Italia è specie sedentaria e nidificante nelle regioni centro-meridionali e in Sicilia, dispersiva e svernante irregolare. In Puglia è considerata sedentaria e nidificante con popolazioni stabili sul Gargano, i Monti Dauni, sulle Murge e nelle Gravine dell'arco ionico. In Italia il Lanario nidifica su pareti rocciose non costiere, anche di modeste dimensioni e spesso con substrato di gesso o di materiale sabbioso e friabile. Il nido è posto sia in anfratti e cenge, sia in vecchi nidi di altri uccelli (Corvo imperiale, Poiana, ecc.). In rarissime occasioni sono state osservate nidificazioni su albero. I nidi non si trovano quasi mai al di sopra dei 1.000 m s.l.m. e preferibilmente tra i 50 ed i 700 m. Durante le attività di caccia frequenta territori collinari aperti, in particolare praterie xeriche ed ambienti steppici. Si nutre principalmente di piccoli uccelli.

Nell'area vasta il Lanario è segnalato come nidificante all'interno del Sito "Murgia Alta", sebbene secondo La Gioia e collaboratori (2015), delle 4-6 coppie storicamente segnalate, nessuna nel 2014 è riuscita a portare a termine la nidificazione a causa dell'eccessivo disturbo antropico presso i potenziali siti riproduttivi, che sono rappresentati da pareti rocciose (Pulo di Altamura, Murgia di Lama Pera, Garagnone) e cave o porzioni di cave abbandonate (Acquatetta, Cave di Bauxite, ecc). Poco al di fuori del Sito "Murgia Alta" un ulteriore sito storico di presenza della specie è rappresentato dal complesso carsico in località Grottelline tra Spinazzola e Poggiorsini. Nessuno dei siti appena elencati rientrano nell'area buffer di 5 km considerata.

La specie non è stata rilevata né durante i sopralluoghi effettuati per questo studio, né durante attività di monitoraggio pregresse nell'area vasta, anche a fronte di monitoraggi mirati in aree idonee alla nidificazione quali cave e pareti rocciose poco o per nulla disturbate; a questo proposito va sottolineato che nell'area indagata si riscontrano ambienti potenzialmente idonei alla nidificazione della specie che tuttavia sono risultati mediamente troppo disturbati o di dimensioni non adeguate. L'unico sito rilevato potenzialmente idoneo per dimensioni, entità del disturbo e contesto territoriale in cui è inserito, è risultato una piccola cava apparentemente abbandonata in località Serra Fiascone, dove tuttavia la specie non è stata rilevata. Altri siti meno idonei sono stati riscontrati lungo il margine meridionale dell'area indagata, in corrispondenza del corso del canale Jesce, dove si riscontrano numerose pareti calcaree (sia artificiali che naturali) che sono apparse però troppo poco estese e/o troppo disturbate, in particolare per il notevole traffico stradale legato alla presenza della SP 41. Discorso simile si può fare per le due principali cave riscontrate a livello di area vasta Cava Pontrelli, nota per il ritrovamento di numerose impronte di dinosauri, e Cava Giampetruzzi la prima, posta

a circa 1.800 m dalla torre A03, in direzione nordovest, è stata resa nota per il ritrovamento di importanti impronte di dinosauri, ma proprio per questo appare troppo frequentata dall'uomo per la nidificazione del Lanario. La Cava Giampetruzzi, posta a oltre 1000 metri in direzione nordest dalla torre A06, è invece risultata per la quasi totalità interessata da attività estrattive che la rendono decisamente troppo disturbata per la nidificazione di questa elusiva specie.

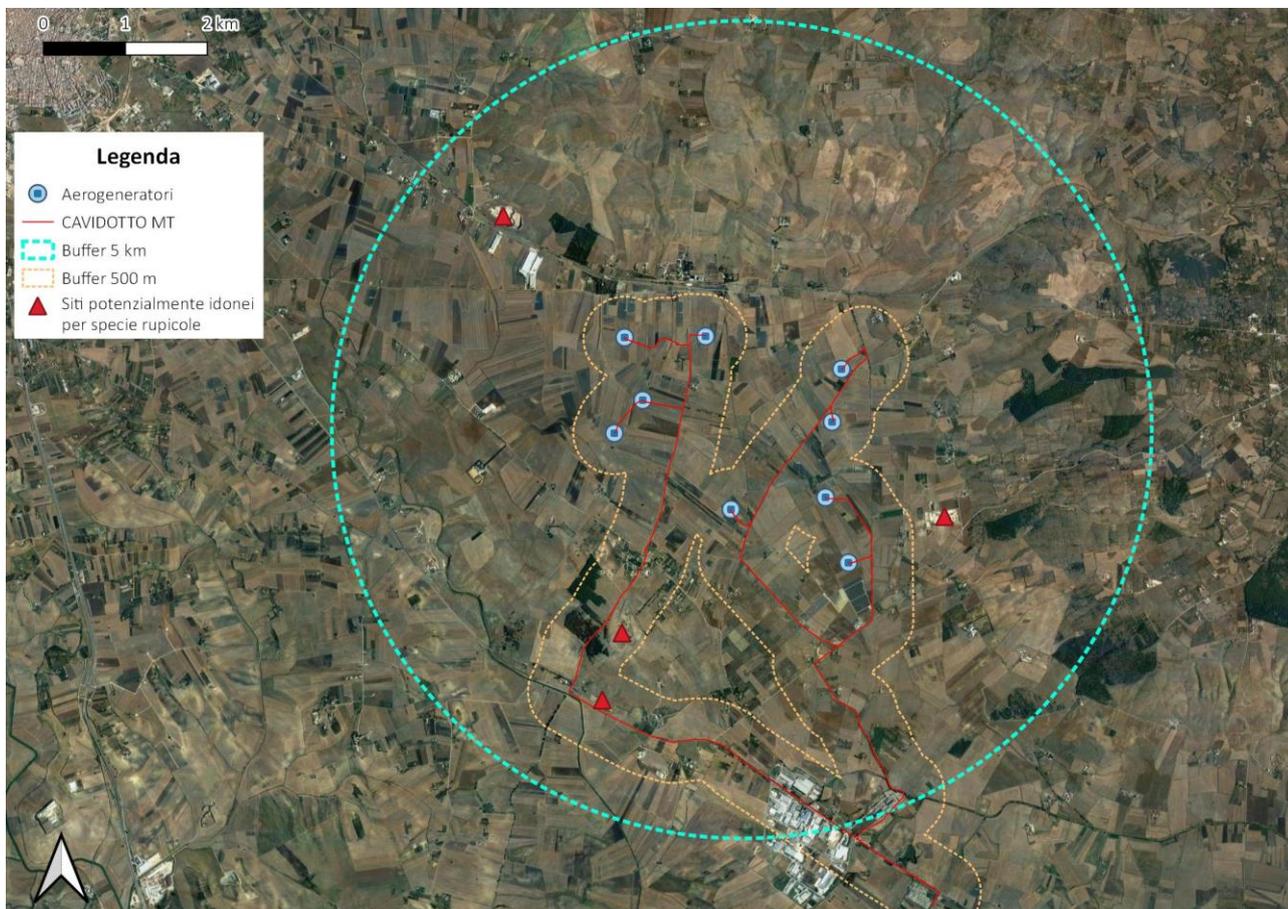


Figura 24. Siti potenzialmente idonei alla nidificazione di *F. biarmicus* e di altre specie rupicole monitorati

6.5.4.18 *Falco peregrinus*

Specie politipica a corologia cosmopolita. In Italia è nidificante e sedentaria praticamente in tutte le regioni, dispersiva, migratrice regolare, estivante, svernante regolare. In Puglia considerata sedentaria e nidificante, migratrice regolare e svernante. In Italia la quasi totalità delle coppie nidifica su pareti rocciose e falesie. Nelle regioni peninsulari e nelle isole è particolarmente frequente la nidificazione su falesie costiere, ma vengono utilizzate anche emergenze rocciose, non necessariamente di grandi dimensioni, in territori pianeggianti. Durante le attività di caccia frequenta territori aperti: praterie, lande, terreni coltivati, specchi d'acqua e coste marine. In diverse città (Roma, Milano, Firenze, Bologna, Bari) viene segnalata la presenza più o meno costante di alcuni individui nei mesi invernali. Si nutre principalmente di altri uccelli.

Nell'area vasta la specie è riportata come di "recente immigrazione" come nidificante nella ZPS "Murgia Alta", dove la prima riproduzione accertata è del 2011. Attualmente sono noti due siti certi di riproduzione con due distinte coppie, entrambi posti in cave di calcare. Durante i sopralluoghi effettuati la specie non è stata rilevata. Alla stregua di quanto detto per il Lanario, anche il Falco pellegrino non è stato riscontrato né durante monitoraggi mirati, né durante monitoraggi pregressi.

6.5.4.19 *Falco naumanni*

Specie a corologia eurocentroasiaticomediterranea, in Italia è migratrice regolare e nidificante nelle regioni meridionali e insulari, con maggiori concentrazioni in Basilicata, Puglia e Sicilia. A livello regionale è considerata migratrice regolare, nidificante e svernante irregolare. In riproduzione l'habitat privilegiato in Italia è caratterizzato da vaste estensioni di pseudo-steppa mediterranea, inquadrabile fitosociologicamente nella associazione *Festuco-Brometalia* e, in minor misura, nella *Thero-Brachypodietea*, alternate a coltivazioni cerealicole e a superfici coltivate a seminativo. Tra queste le coltivazioni foraggere permanenti e, in modo particolare, i cosiddetti pratipascolo i quali prevedono l'utilizzazione dell'erba mediante taglio in primavera e l'utilizzazione diretta da parte degli animali da pascolo in autunno.

La specie è risultata una delle più abbondanti e frequenti tra quelle d'interesse rilevate durante i sopralluoghi effettuati per il presente studio. L'area di progetto è infatti ubicata nella *core area* della specie a livello nazionale, ovvero il territorio murgiano tra Bari e Matera. La specie nell'area vasta ha comportamento strettamente sinantropico, si riproduce infatti in numerosi centri abitati di Puglia e Basilicata, posti al di fuori dell'area buffer di 5 km analizzata. Le colonie più prossime al territorio interessato dal progetto sono poste negli abitati di Altamura e Santeramo, distanti rispettivamente circa 8 km a nord ovest e 6 km ad est. Le osservazioni in area di progetto riguardano gruppi di individui in attività trofica sui seminativi e le aree aperte qui presenti. Le maggiori concentrazioni sono state rilevate su praterie aride naturali, al di fuori del buffer di 500 m; per quanto riguarda i seminativi in area di progetto, le discreti assembramenti sono stati rilevati su campi in lavorazione (sfalcio, aratura, raccolta ecc.), percorse dal fuoco o attraversate da mandrie al pascolo. Questo è un comportamento comune a molte specie di rapaci e predatori in genere ed è dovuto alla momentanea abbondanza di prede che, messe in fuga dal fattore di disturbo, o semplicemente meglio individuabili per l'assenza di copertura vegetazionale, aumenta notevolmente il successo di cattura del predatore.

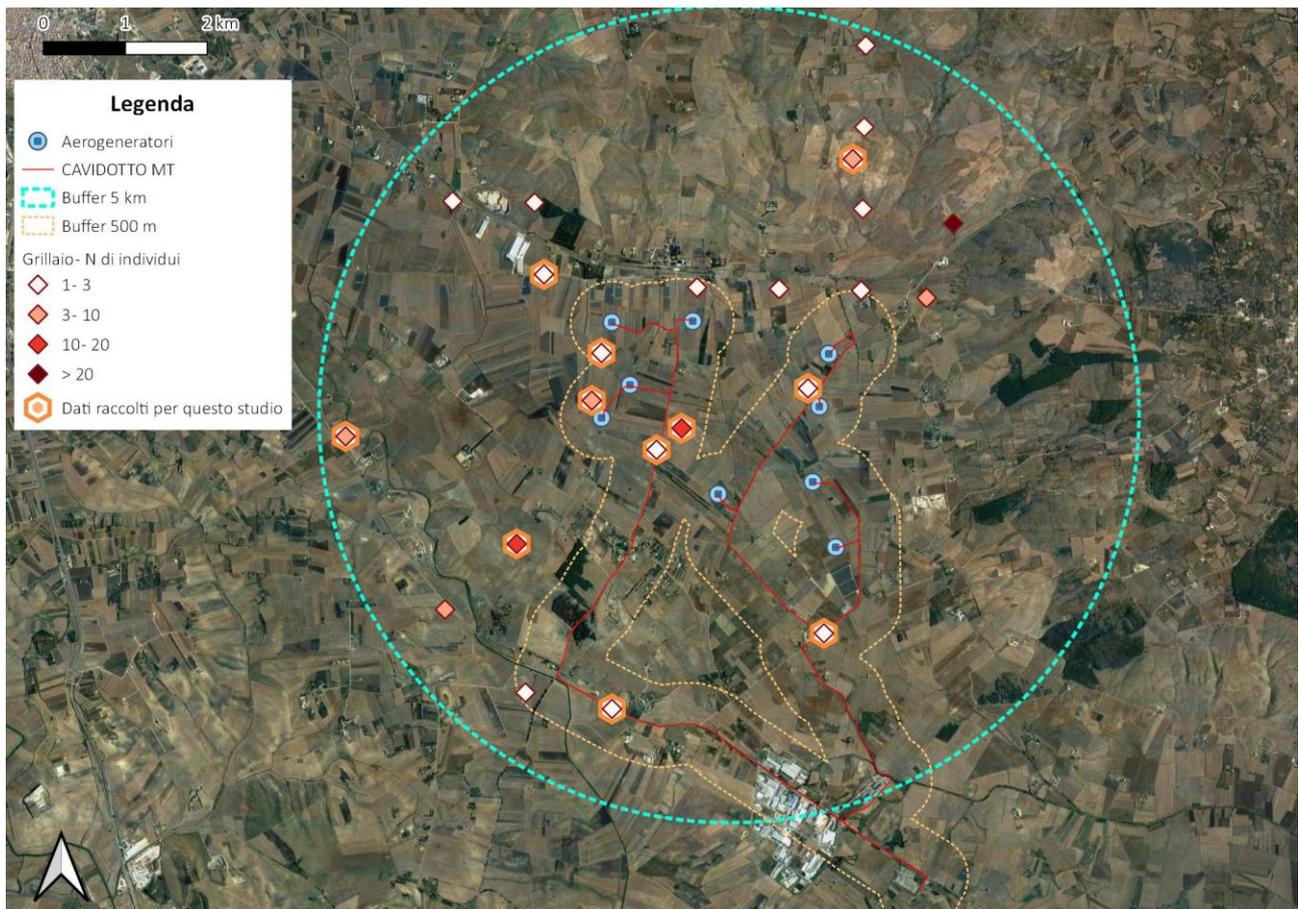


Figura 25. Stazioni di presenza di *F. naumanni* e relativo numero di individui

6.5.4.20 *Falco vespertinus*

In Italia la specie è migratrice regolare e nidificante di recente immigrazione, in provincia di Parma, Ferrara, Treviso e Modena. Specie recentemente immigrata da oriente e in fase di espansione. Nel 1995 solo due coppie, 70 nel 2000. In Puglia è migratrice regolare, quasi esclusivamente presente durante il passo pre-riproduttivo; sono noti casi di estivazione, spesso osservati individui singoli all'interno di gruppi di *F. naumanni*. Nidifica in ambienti rurali aperti con predominanza di coltivazioni intensive (Pianura Padana), filari alberati e zone umide.

Nell'area vasta la specie è migratrice regolare, sebbene piuttosto scarsa e concentrata esclusivamente durante il passo primaverile. Può formare gruppi migratori spesso associati a *F. naumanni*, che durante le soste trofiche possono essere facilmente osservati negli ambienti aperti ed erbosi.

Durante i sopralluoghi la specie non è stata riscontrata.

6.5.4.21 *Falco columbarius*



Specie politipica con corologia oloartica; in Italia è specie migratrice regolare e svernante regolare; le segnalazioni di nidificazione sono ritenute inattendibili; movimenti tra settembre-novembre e fine febbraio-aprile, più regolari e consistenti in autunno. In Puglia la specie è presente durante la migrazione ed in periodo invernali. Singoli individui o piccoli gruppi osservati in inverno nel foggiano, sull'Alta Murgia e nel Salento. In migrazione e svernamento osservabile in ambienti aperti sia interni che costieri e presso le aree umide.

Lo Smeriglio a livello di area vasta è specie di passo regolare e svernante, sebbene risulti piuttosto rara e localizzata. Non sono noti siti di *roosting* per la specie.

Durante i sopralluoghi effettuati nell'area indagata la specie non è stata riscontrata.

6.5.4.22 *Grus grus*



Specie estinta in Italia come nidificante, ultima nidificazione nel 1920. In Italia sverna in Sicilia (Lentini, Gela), Sardegna, Toscana, Lazio e Puglia. Al di fuori del periodo riproduttivo, la Gru mostra una spiccata predilezione per ambienti aperti, sia parzialmente allagati, sia asciutti. Frequenta soprattutto pascoli, aree agricole, banchi di fango o di sabbia lungo le rive di fiumi e laghi. In Italia sverna in corrispondenza di ampie paludi circondate da prati e terreni coltivati e poste all'interno di vaste aree protette; sono noti regolari spostamenti di alcuni

chilometri tra le zone di foraggiamento e le aree di riposo. Le principali cause di declino delle popolazioni italiane si devono soprattutto alla bonifica degli habitat di nidificazione e alla caccia. Nelle aree di svernamento le principali cause di mortalità sono il bracconaggio e la collisione con le linee elettriche. In Puglia attualmente è considerata migratrice regolare, svernante regolare ed estivante irregolare. Le principali aree di svernamento in fase di rioccupazione negli ultimissimi anni, sono localizzate nella Capitanata. In migrazione è osservabile su tutto il territorio regionale, con maggiori concentrazioni in provincia di Foggia, sulla Murgia e nelle aree pianeggianti del brindisino.

Nell'area vasta la specie è considerata migratrice regolare, con osservazioni sporadiche ma di contingenti notevoli (Liuzzi et al., 2013).

La specie non è stata osservata durante i sopralluoghi effettuati.

6.5.4.23 *Burhinus oedicnemus*



Specie a corologia paleartico-orientale, con areale riproduttivo esteso dai bacini del Mediterraneo e del Mar Nero all'Asia sud-orientale, attraverso le fasce a clima arido e continentale dell'Eurasia. In Italia l'Occhione è considerato migratore regolare, nidificante, con popolazioni parzialmente sedentarie nelle regioni meridionali, e svernante. Attualmente in Puglia viene considerata migratrice regolare, nidificante e svernante irregolare; le aree di maggiore interesse per la specie sono gli ambienti aridi e aperti, le garighe e i pascoli presenti sull'Alta Murgia e nella zona del Tavoliere. *B. oedicnemus*, infatti, frequenta ambienti aperti con vegetazione erbacea bassa, spesso in prossimità di zone umide: habitat steppici planiziali e collinari, greti dei fiumi, aree di bonifica parzialmente coltivate o pascolate. L'Occhione ha abitudini crepuscolari e notturne, e si nutre di invertebrati di superficie che caccia a vista o con l'udito.

La specie è stata contattata esclusivamente durante le sessioni di monitoraggio notturno, tramite l'ascolto del tipico canto territoriale, con maggiore frequenza ed abbondanza in aree rocciose in contesti naturali aperti (es: cava Pontrelli, vava in località Serra Fiascone).



Figura 26. Cava in località Serra Fiascone, sito riproduttivo di *B. oediconemus*

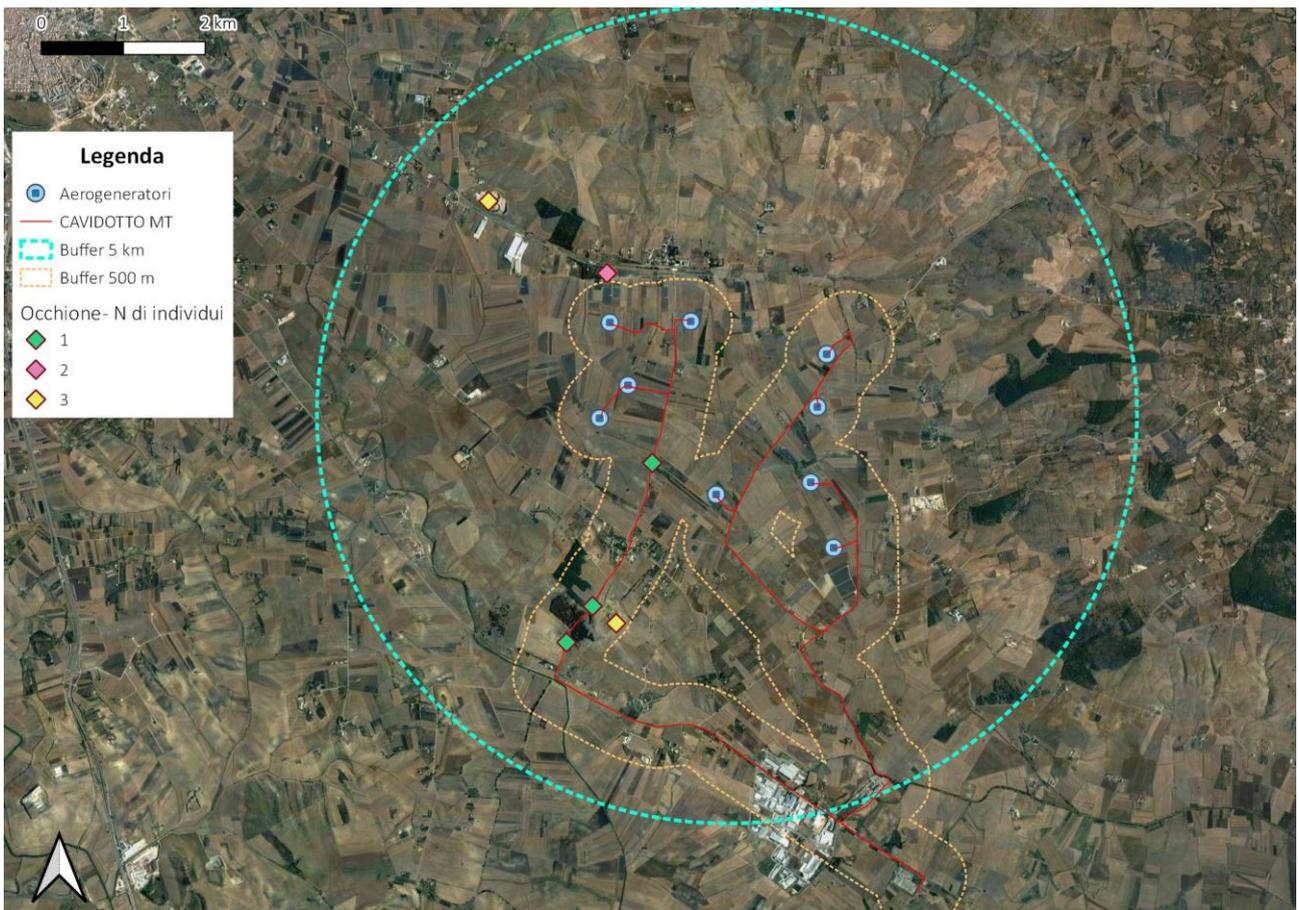


Figura 27. Stazioni di presenza di *B. oediconemus* e relativo numero di individui

6.5.4.24 *Pluvialis apricaria*

Specie migratrice e svernante regolare su buona parte della penisola e delle isole. Dai censimenti condotti nelle zone umide, si stima una presenza invernale di 1.500-2.000 individui, ma la specie è nota svernare anche in altri ambienti non monitorati. La popolazione italiana sembra essere costituita principalmente da individui di *altifrons* di origine scandinava e russa. Frequenta ambienti aperti con vegetazione erbacea bassa, come prati naturali e pascoli, ma anche campi con stoppie o arati. Nelle zone umide, si trova soprattutto in salicornieti di stagni retrodunali e in saline, dove evita le vasche prive di vegetazione. In Italia la specie risente fortemente della continua perdita di habitat. Fino al 1992 era oggetto di un pesante prelievo venatorio. Ancora oggi, tuttavia, l'uccisione illegale rimane il principale fattore limitante per l'insediamento di contingenti numerosi in molte regioni italiane. Le più alte concentrazioni di pivieri continuano infatti ad essere osservate, in zone protette. In Puglia si osserva prevalentemente durante le migrazioni e in inverno, sia in prossimità delle zone umide, sia nei prati allagati e nelle zone ad agricoltura estensiva, in particolare della Murgia e del Tavoliere. Durante lo svernamento le zone maggiormente utilizzate sono le aree umide del Brindisino e del foggiano (Zenatello et al, 2020).

La specie in area vasta viene riportata come migratrice regolare, più abbondante durante il passo pre-riproduttivo (Marzo), dove frequenta prati allagati e aree aperte in genere per la sosta e la ricerca di cibo. Durante i sopralluoghi effettuati la specie non è stata rilevata.

6.5.4.25 *Caprimulgus europaeus*

Specie paleartica ampiamente distribuita nelle regioni mediterranee. In Italia è specie migratrice regolare e nidificante (estiva), svernante irregolare, con movimenti tra agosto-ottobre e fine marzo-metà giugno. In Puglia il succiacapre è considerato specie migratrice regolare e nidificante, in alcune aree delle Murge baresi e tarantine nonché in provincia di Foggia. *C. europaeus* frequenta ambienti boschivi (sia di latifoglie che di conifere) aperti, luminosi, ricchi di sottobosco e tendenzialmente cespugliosi, intervallati da radure e confinanti con coltivi, prati, incolti e strade rurali non asfaltate; si rinviene principalmente lungo i versanti collinari soleggiati e asciutti tra i 200 e i 1.000 m s.l.m.

La specie non è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati né durante attività di monitoraggio pregresse.

6.5.4.26 *Coracias garrulus*

Specie politipica, la sottospecie nominale ha distribuzione euroturanicomediterranea e in passato risultava molto più numerosa e diffusa in tutta Europa. La Ghiandaia marina in Italia è specie migratrice regolare e nidificante (estiva), con movimenti tra agosto-ottobre e marzo-metà giugno; migrazione post-riproduttiva decisamente meno evidente. In Puglia la specie è considerata migratrice regolare e nidificante, più diffusa nel foggiano e sulle Murge. La Ghiandaia marina frequenta zone aperte xerofile, di pianura e bassa collina sino ai 300 m s.l.m., con incolti e praterie steppose, boschetti di querce e pinete con frequenti radure, oliveti e coltivi con alberi sparsi e macchie di vegetazione arborea. Per la nidificazione utilizza cavità naturali in alberi, pareti sabbiose o terrose o artificiali in ruderi o altri edifici abbandonati; può utilizzare le cassette nido e, occasionalmente, i nidi di Gazza e altri uccelli. Si nutre principalmente di invertebrati e piccoli vertebrati.

La specie in area vasta è segnalata in tutto il comprensorio dove è scarsa come migratrice e distribuita a macchia di leopardo come nidificante; la Ghiandaia marina può essere localmente comune soprattutto in

agroecosistemi complessi con alternanza di habitat boschivi o arbustivi, fossi o canali e aree aperte quali pascoli, steppe ed incolti. La specie è stata riscontrata in 4 differenti stazioni, nessuna delle quali all'interno del buffer di 500 m. I siti più prossimi al parco eolico distano circa 1.500 m in direzione est dalla proposta torre eolica A07.

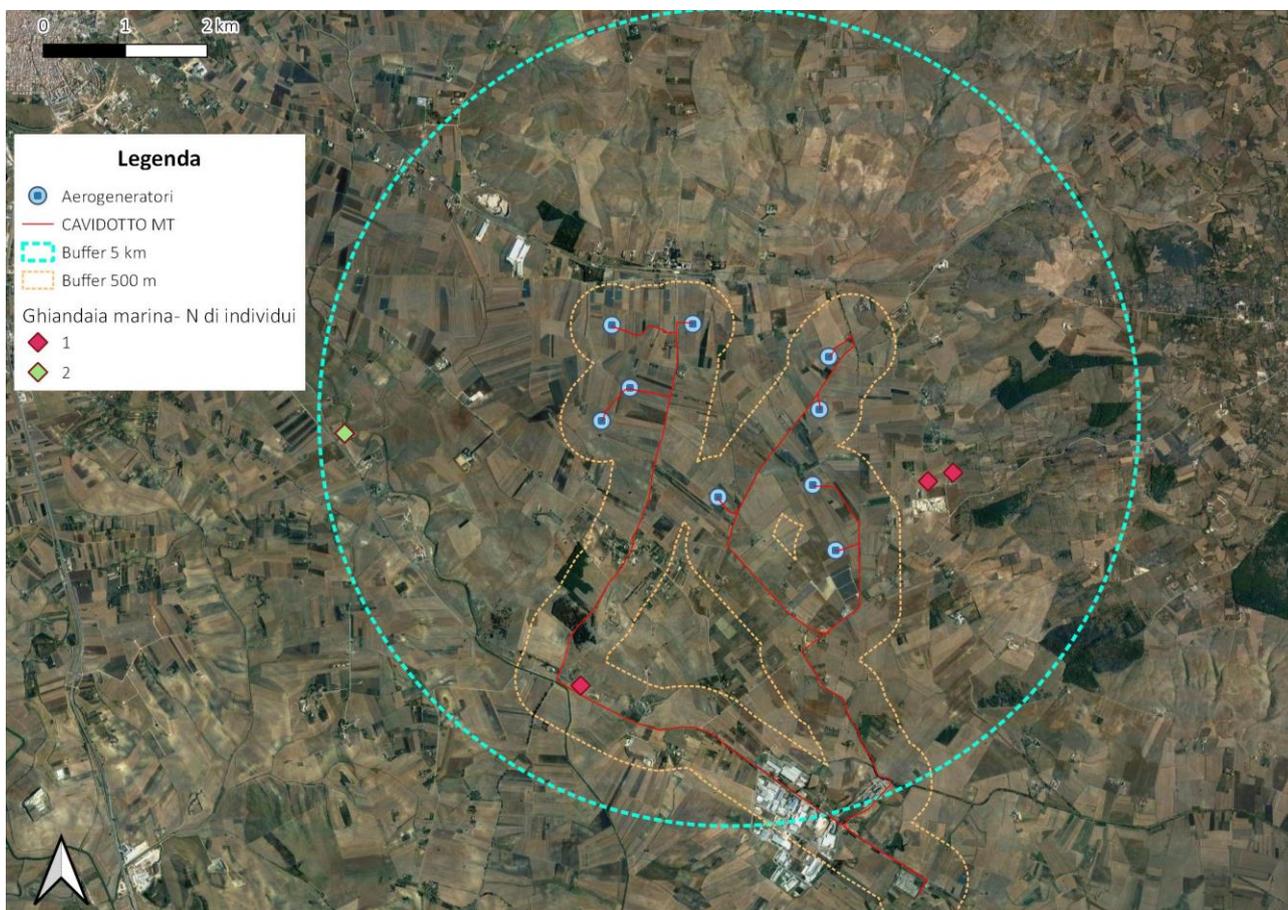


Figura 28. Stazioni di presenza di *B. oedicephalus* e relativo numero di individui

6.5.4.27 *Melanocorypha calandra*

Specie a corologia mediterraneo-turanica, è presente nel bacino dal mediterraneo fino alle regioni steppe dell'Asia centrale. In Italia la Calandra è parzialmente sedentaria e nidificante, migratrice regolare e svernante localizzata; movimenti più consistenti tra ottobre-novembre e marzo-maggio. In Puglia è specie sedentaria e nidificante, con le aree di maggiore interesse concentrate tavoliere foggiano e nell'Alta Murgia. *M. calandra* frequenta pianure ed altopiani in habitat a clima subtropicale, mediterraneo, steppico e temperato. È una specie essenzialmente steppica, che predilige ambienti aperti ed estende il proprio areale dalla pura steppa alle zone coltivate, in territori con specie infestanti miste, insediandosi talvolta anche in prati allagati. Si nutre di insetti e secondariamente di materiale vegetale (semi, germogli ecc.).

Nell'area vasta le aree di maggiore importanza per la presenza di popolazioni assai abbondanti risultano all'interno del perimetro della ZPS "Murgia Alta", in particolare sull'arido altopiano murgiano; in generale, però, la Calandra risulta piuttosto diffusa in tutto il comprensorio analizzato, sebbene possa risultare molto localizzata, in particolare in corrispondenza di estesi e poco frammentati ambienti aperti (seminativi, prati pascolo, steppe mediterranee).

La specie è stata riscontrata sia durante le indagini condotte per questo studio che durante sessioni di monitoraggio pregresse. In periodo riproduttivo la specie è apparsa piuttosto localizzata ma relativamente abbondante, tuttavia le maggiori concentrazioni si hanno in periodo non riproduttivo, quando si possono osservare diverse decine di individui imbrancati sia all'interno di aree agricole aperte (seminativi) che in prati pascolo e praterie naturali. Durante le indagini condotte per questo studio sono state rilevate due stazioni di presenza nella sessione di aprile, entrambe non confermate nella sessione di maggio durante la quale la specie non è stata riscontrata; all'interno dell'area buffer di 500 m la specie è stata riscontrata in due occasioni: in data 15 aprile 2022 con 5 maschi in canto a circa 1 km dalle torri eoliche A01 e A05; in data 31 marzo 2018 quando è stato osservato un unico branco di circa 70 individui nei pressi del canale Jesce, a oltre 3 km a sud dell'aerogeneratore più vicino (A05).

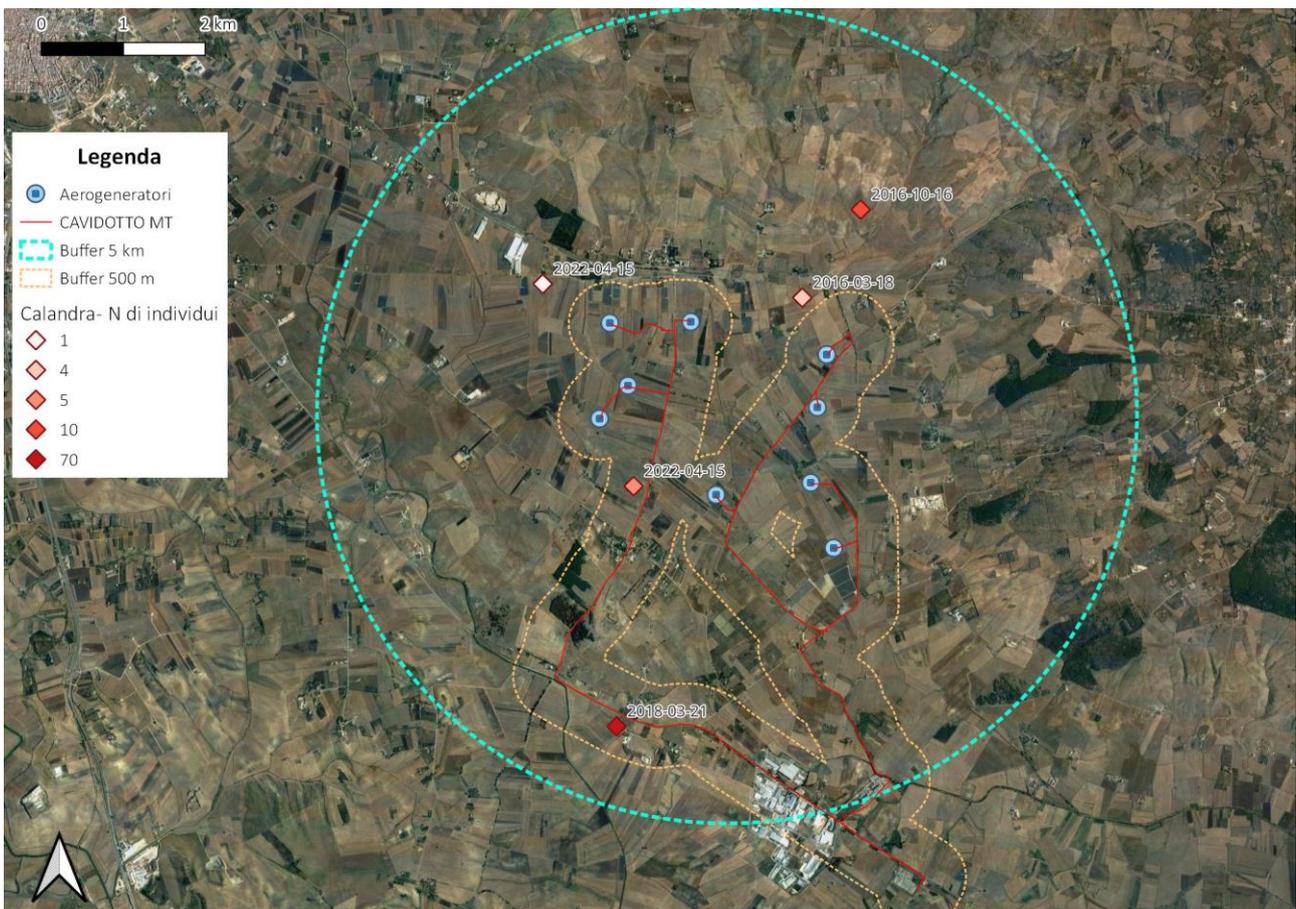


Figura 29. Stazioni di presenza di *M. calandra* e relativo numero di individui (vengono indicate le date di osservazione)

6.5.4.28 *Calandrella brachydactyla*



Specie a corologia eurocentroasiatico-mediterranea, è presente con la specie nominale in Europa e sulla costa mediterranea dell'Africa nord-occidentale. In Italia è migratrice regolare, nidificante e svernante irregolare con movimenti concentrati tra agosto-ottobre e marzo-maggio. La Calandrella in Puglia presenta fenologia simile a quella nota a livello nazionale, con popolazioni principali nel tavoliere foggiano e nelle murge tra Bari e Taranto. Specie tipica di aree aperte quali steppe, pascoli e praterie; nell'Europa mediterranea, dove la specie si trova a dover competere con altri Alaudidi per l'occupazione dei territori, la Calandrella dimostra una notevole versatilità ed adattabilità, concentrandosi in densità elevate in zone di pianura soprattutto vicino alle coste. Tollera abbastanza bene la presenza antropica, ma non nidifica mai molto vicino agli insediamenti umani. *C. brachydactyla* si nutre esclusivamente di semi, tranne che nel periodo riproduttivo, quando ad essi si aggiungono anche insetti.

Nell'area vasta la specie è segnata come migratrice regolare e nidificante nel Sito "Murgia Alta", dove risulta distribuita prevalentemente nella porzione centrale, con maggiori densità riscontrate in prossimità della Fossa Bradanica, dove frequenta principalmente aree a scarsa copertura vegetale e in generale aree aperte caratterizzate da un'alta frammentazione e parcellizzazione.

La specie è stata contattata nella sola sessione di maggio, in un'unica stazione all'interno dell'area indagata, dove sono stati riscontrati due maschi in canto territoriale. A differenza della Calandra, la specie è migratrice regolare e nidificante ma non sverna nell'area indagata, dove non sembra formare grosse concentrazioni.

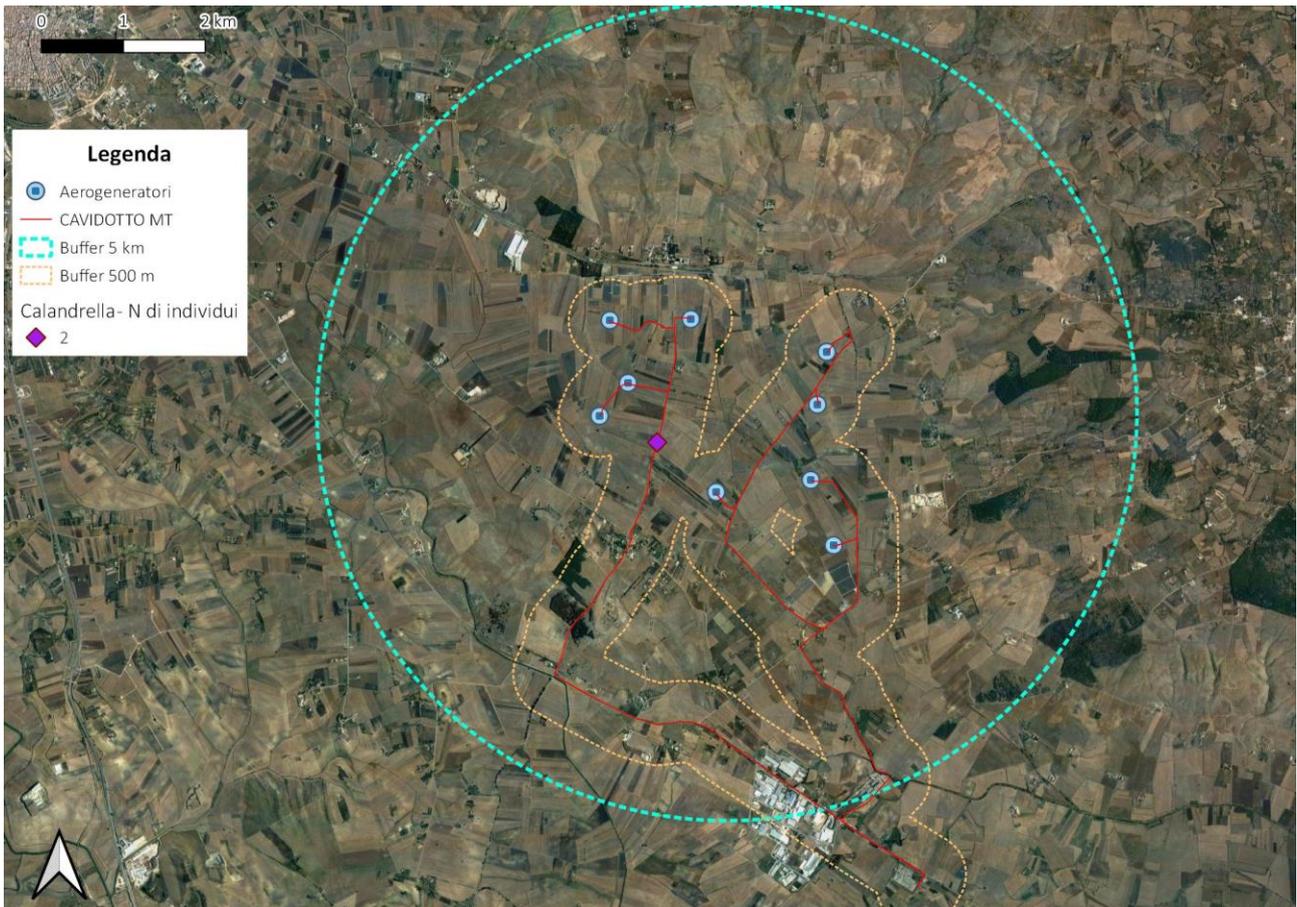


Figura 30. Stazioni di presenza di *C. brachydactyla* e relativo numero di individui

6.5.4.29 *Lullula arborea*

La Tottavilla ha corologia europea; in Italia è parzialmente sedentaria e nidificante, migratrice regolare e svernante, con movimenti tra ottobre-novembre e febbraio-aprile. In Puglia è sedentaria e nidificante, migratrice regolare e parzialmente svernante con areale tuttavia molto frammentato (Murge, Gargano e Monti Dauni). *L. arborea* frequenta habitat a clima temperato e mediterraneo, ma può spingersi anche nelle zone boreale e steppica. Predilige ambienti di pianura con alberi sparsi e rari cespugli, aree ben drenate, con sabbia, ghiaia, gesso, vegetazione bassa nelle zone di alimentazione ed erbe più alte ed erica nei siti riproduttivi. Evita colture intensive, mentre spesso la si incontra in fattorie e campi abbandonati. Si nutre principalmente di semi e piccoli invertebrati.

Nell'area vasta la specie, migratrice regolare e nidificante, è segnalata per il Sito Natura 2000 "Murgia Alta", come migratrice regolare e nidificante; è legata prevalentemente a zone cespugliose o ai margini di aree boscate, purchè siano in prossimità di aree di pseudo-steppa o in misura inferiore campi incolti e coltivati.

La specie è stata contattata durante i sopralluoghi effettuati per questo studio in una sola stazione all'interno dell'area buffer di 500 m, in località Murgia Catena, ad oltre 2 km in direzione sudovest rispetto alla torre eolica più vicina (A05); altre tre stazioni di presenza sono state riscontrate all'interno del buffer di 5 km, in aree di pascolo cespugliato poste a oltre 2 km in direzione nordest rispetto alle proposta torre eolica A09. Alla stregua di quanto rilevato per la Calandrella, la specie non è presente in inverno e non sembra formare assembramenti.

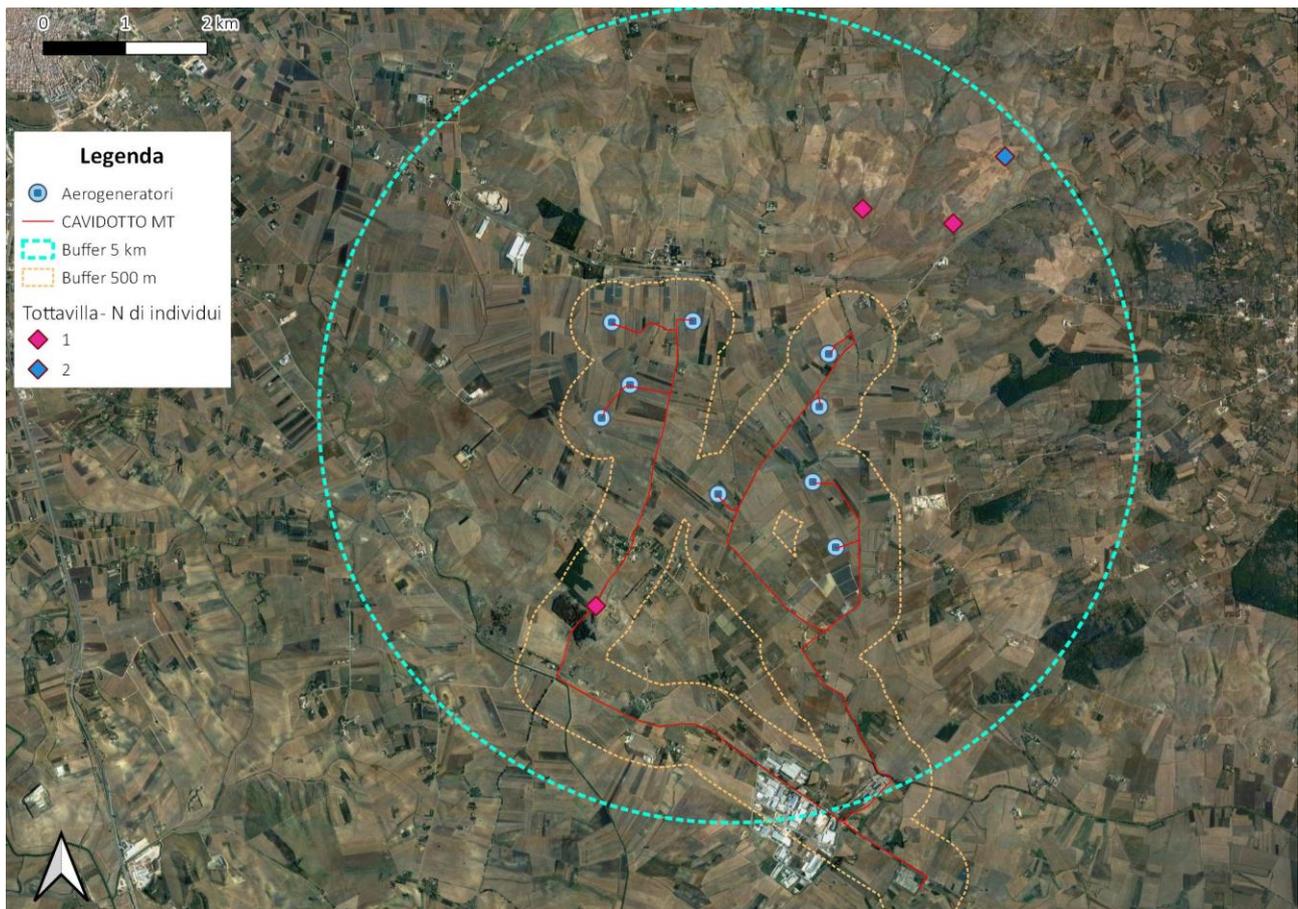


Figura 31. Stazioni di presenza di *L. arborea* e relativo numero di individui

6.5.4.30 *Anthus campestris*

Il Calandro è presente in maniera discontinua in tutta Europa, ad eccezione della Scandinavia e delle Isole Britanniche, in Anatolia, Palestina, Afganistan ed Iran e verso Est fino alla Mongolia. In Italia è specie migratrice regolare e nidificante, svernante irregolare, con movimenti tra agosto-ottobre e marzo-maggio; in Puglia risulta concentrata nell'area delle Murge e in alcune aree del foggiano (Gargano e Monti Dauni). *A. campestris* si riproduce in ambienti secchi ma non aridi, caratterizzati da copertura arborea scarsa o assente e vegetazione erbacea discontinua, quali pascoli degradati, garighe, dune costiere, aree agricole abbandonate ed ampi alvei di fiumi. Specie prevalentemente insettivora, gli adulti ingeriscono anche una certa quantità di semi, soprattutto in inverno.

Nell'area vasta la specie è migratrice regolare e nidificante, sebbene piuttosto localizzata. Per il Sito "Murgia Alta", il Calandro risulta poco diffuso, e concentrato prevalentemente nella porzione nordoccidentale del Sito stesso.

La specie non è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati né durante attività di monitoraggio pregresse.

6.5.4.31 *Lanius collurio*

L'Averla piccola è ampiamente diffusa come nidificante in tutta la regione paleartica. In Italia è specie migratrice regolare, nidificante (estiva) e svernante irregolare, con movimenti tra luglio-ottobre e aprile-inizio giugno. In Puglia *L. collurio* è considerata migratrice regolare e nidificante, soprattutto nella porzione settentrionale del territorio regionale, rara in quella centrale e assente in quella meridionale. L'ambiente di riproduzione risulta

costituito da zone coltivate o incolte e da versanti esposti a sud a moderata pendenza, caratterizzati da una rada copertura arborea e dalla presenza di numerosi cespugli spinosi, alternati ad ampie porzioni con vegetazione erbacea rada. Indispensabile appare la presenza di posatoi naturali o artificiali (arbusti, fili aerei, paletti di recinzione) utilizzati per gli appostamenti di caccia. *L. collurio* è uno specializzato insettivoro, con i Coleotteri che possono costituire il 97% delle prede.

A livello di area asta la nidificazione della specie è da considerarsi possibile, sebbene non sussistano dati certi di riproduzione. Al contrario la specie è di passo regolare, soprattutto durante il periodo post-riproduttivo, con massimi registrati in agosto. Non forma grandi assembramenti, sebbene gruppi familiari di alcuni individui giovani e adulti possono essere localmente osservati.

La specie non è stata riscontrata durante i monitoraggi effettuati per questo studio; dall'analisi dei dati pregressi risulta una sola stazione di presenza al di fuori del buffer di 500 m, e posta a circa 1,5 km dalla proposta torre eolica più prossima (A05). Va tuttavia sottolineato che l'osservazione risale al 3 settembre 2015, ovvero al periodo di passo migratorio post riproduttivo, ma non vi sono dati certi di nidificazione nell'area considerata.

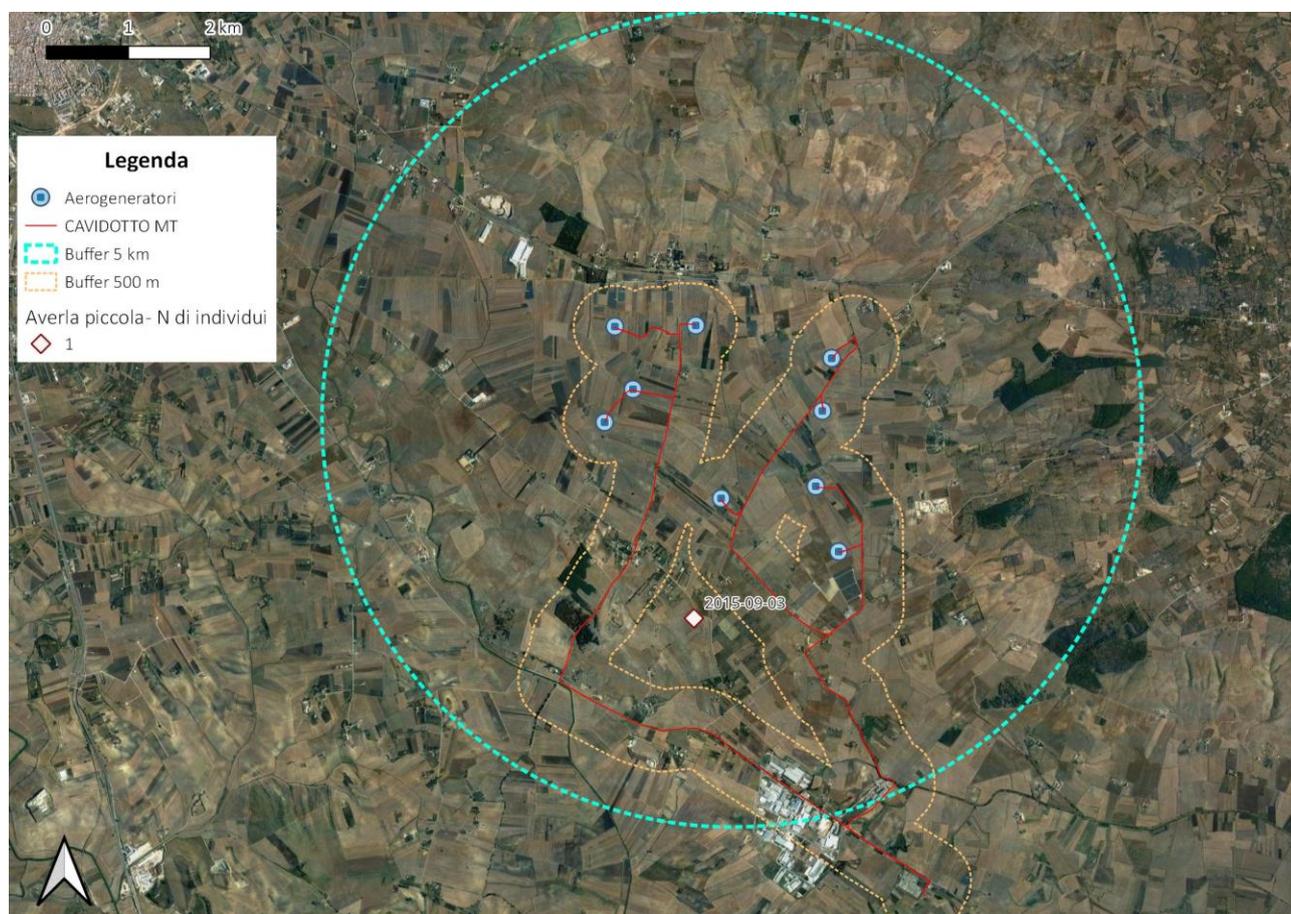


Figura 32. Stazioni di presenza di *L. collurio* e relativo numero di individui (vengono indicate le date di osservazione)

6.5.4.32 *Lanius minor*

L'areale di questa specie euro-turanica è, in Europa, in gran parte concentrato nell'Europa orientale e in Asia sud-occidentale, con piccole popolazioni localizzate in Spagna, Francia, Italia e Germania. In Italia è migratrice regolare e nidificante (estiva), con movimenti tra agosto-settembre e aprile-maggio e migrazione post-riproduttiva più evidente. In Puglia ha una fenologia analoga a quella osservata a livello nazionale, più comune come nidificante in provincia di Foggia, con nuclei più isolati sulle Murge e recenti colonizzazioni del

Salento. Ambiente elettivo dell'Averla cenerina è costituito da coltivi assolati con alberi isolati o in filari. La vicinanza di strade, specialmente sterrate, è visibilmente gradita, così come lo sono i posatoi costituiti da cavi aerei. Il regime trofico comprende principalmente insetti, soprattutto Coleotteri, ma anche altri invertebrati, piccoli mammiferi, uccelli e rettili.

Nell'area vasta la specie è migratrice regolare e nidificante, apparentemente più abbondante durante il passo post riproduttivo, quando nuclei famigliari in migrazione possono essere osservati anche in ambienti apparentemente poco idonei. *L. minor*, tra le averle, è quella meglio distribuita sul territorio murgiano, dove può raggiungere anche densità relativamente elevate, tuttavia risulta assente dalle zone con scarsa o nulla copertura arboreo/arbustiva.

Durante i sopralluoghi effettuati per questo studio è stato riscontrato un potenziale sito riproduttivo nell'area della cava in località Serra Fiascone, dove sono stati osservati due individui in interazione all'intero di un rimboschimento lasso di conifere.

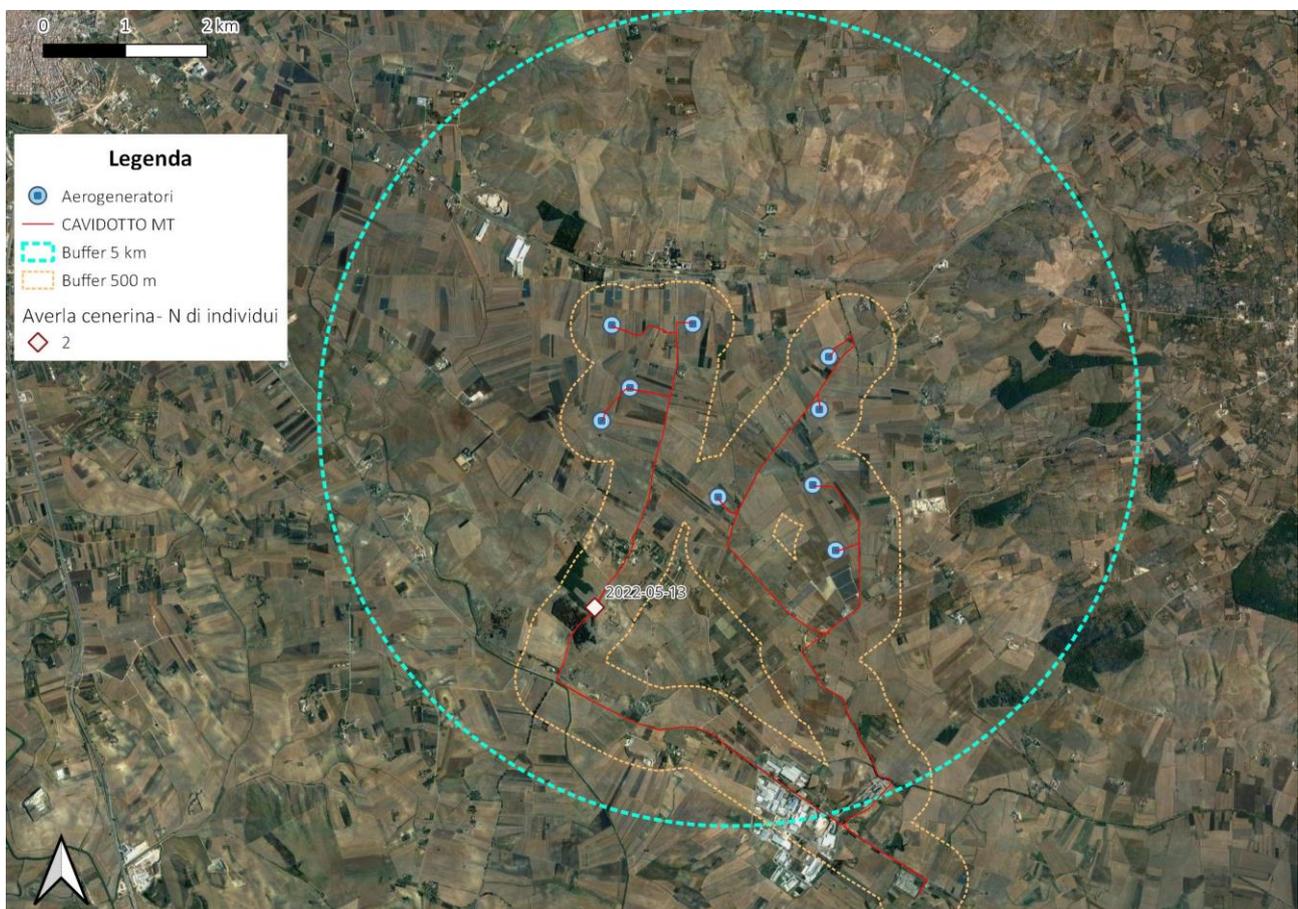


Figura 33. Stazioni di presenza di *L. minor* e relativo numero di individui (vengono indicate le date di osservazione)

6.5.4.33 *Emys orbicularis*



Testuggine dall'ampia distribuzione è presente in tutta l'Italia peninsulare, dove è abbastanza frequente in certe aree (pianura padano-veneta orientale e nelle lagune costiere di Toscana, Lazio e Puglia), mentre è rara in altre. Le popolazioni italiane si trovano prevalentemente in due macro-tipologie di habitat umidi: la prima rappresentata dal tipo stagno, pozza, palude e acquitrino, con canneti aperti e ricca vegetazione acquatica; una seconda di tipo "canale", che è caratterizzato da corsi d'acqua e canali artificiali di drenaggio delle acque, generalmente in aree aperte o con bosco ripariale. È possibile rintracciarla anche in ambienti secondari o rimaneggiati dall'uomo come, casse di espansione, bacini di cave esaurite, maceri e risorgive. I siti di deposizione sono situati in aree aperte o arbustate situate in prossimità del corpo idrico. L'attività è compresa prevalentemente tra marzo e ottobre.

La specie non è stata riscontrata e gli unici habitat idonei sono rilevabili lungo il corso del canale Jesce.

6.5.4.34 *Cyrtopodion kotschy*

Specie è distribuita nel Mediterraneo orientale e in particolare intorno al Mar Egeo. In Italia, dove secondo alcune evidenze scientifiche potrebbe essere stata introdotta in epoca storica, la specie è diffusa soltanto in Puglia centro meridionale e marginalmente in Basilicata. Sono anche note popolazioni cittadine in Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto, certamente frutto di introduzioni recenti. Specie di ambienti xerici rocciosi, si rinviene anche in ambienti moderatamente antropizzati e/o con discreta copertura arborea (boscaglie, frutteti), è spesso legata alla presenza di strutture a secco. Il periodo di attività di *M. kotschy* va da fine febbraio a inizi novembre, con massimi da aprile all'inizio di ottobre.

Il Geco di Kotschy è stato riscontrato in una sola stazione, posta a circa 2 km in direzione nordest dalla torre eolica A09, lungo un muretto a secco in un contesto dominato da praterie aride mediterranee e pascoli naturali.

6.5.4.35 *Podarcis siculus*



La lucertola campestre è presente in tutte le regioni italiane, ad eccezione del Trentino – Alto Adige, e in gran parte delle isole minori. Frequenta ambienti aperti soleggiati, sia naturali sia antropizzati: aree prative e cespugliate, margini esterni di zone boscate, aree coltivate, parchi urbani, muretti a secco, pietraie, ruderi, ambienti golenali, ambienti costieri e dunali. Al sud la specie è attiva tutto l'anno, con attività ridotta nei mesi invernali.

La specie è stata riscontrata in praticamente tutti i siti di monitoraggio, con popolazioni anche estremamente abbondanti.

6.5.4.36 *Lacerta bilineata*

Il ramarro occidentale è presente in tutte le regioni italiane, esclusa la Sardegna. *L. bilineata* colonizza un'ampia varietà di ambienti in relazione alla regione biogeografica e alla quota. In genere, frequenta fasce ecotonali tra prato e bosco e prato e macchia, versanti aperti e soleggiati con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, i filari e le sponde lungo i corsi d'acqua e i bacini con buona copertura erbacea e arbustiva. È possibile osservarlo anche in boschi aperti e luminosi e presso i margini delle strade, così come in aree antropizzate e ruderali con presenza di muretti a secco o pietraie. Nelle zone costiere può spingersi fino al margine delle spiagge.

La specie è stata rilevata in un'unica stazione posta a oltre 3 km dalla proposta torre eolica più vicina. A livello di scala di dettaglio, gli unici siti maggiormente idonei si riscontrano nel territorio di "Murgia Catena", a sud dell'area indagata.

6.5.4.37 *Coronella austriaca*

Il Colubro liscio è distribuito in tutte le regioni, Sardegna esclusa. La presenza di *C. austriaca* in molte zone del paese è probabilmente sottostimata poiché si tratta di una specie decisamente elusiva. Specie ad ampia valenza ecologica, presente dal livello del mare a oltre 2300 m di quota sulle Alpi, pur preferendo generalmente ambienti con presenza di rocce o pietre, compresi muretti a secco, massicciate ferroviarie, abitazioni diroccate e ruderi. In ambiente mediterraneo si insedia invece in ambienti più chiusi come i boschi misti, le faggete e le pinete litoranee. Specie attiva da aprile a ottobre.

La specie non è stata rilevata in campo all'interno dell'area indagata e a livello di area di dettaglio il territorio non risulta idoneo ad esclusione dell'area meridionale, in corrispondenza dei prati alberati e arbustati in località "Murgia Catena"

6.5.4.38 *Elaphe quatuorlineata*

In Italia il Cervone è distribuito nelle regioni centrali e meridionali, da Toscana e Marche fino alla Calabria. *E. quatuorlineata* è una specie termofila, che però può raggiungere i 1.300 m s.l.m al sud (Calabria). Preferisce ambienti eterogenei quali gli ecotoni di macchia e i boschi mediterranei frammisti a radure, ginestreti e arbusteti densi e bassi, muretti a secco vegetati, pascoli cespugliati prossimi a corsi d'acqua, ruderi, cumuli di pietre e detrito clastico grossolano, ma anche aree urbane e periurbane (es. Bari, Pescara), soprattutto in contesti agricoli o di piccoli centri urbani. La specie è normalmente attiva da aprile a ottobre, con picchi d'attività da metà aprile ai primi di luglio.

La specie non è stata riscontrata durante i sopralluoghi effettuati; tuttavia la presenza del Cervone a livello di scala di dettaglio non può essere esclusa a causa delle abitudini criptiche di questo ofide.

6.5.4.39 *Hierophis viridiflavus*

La specie, di recente splittata in due entità ancora oggetto di studio (*H. carbonarius* e *H. viridiflavus*) sono ampiamente diffusi in tutto il territorio nazionale, incluse le isole maggiori e un gran numero di isole minori. *H. viridiflavus* è un serpente con un'elevata plasticità ambientale e ampio spettro trofico. Predilige ambienti eterogenei con ampia presenza di zone ecotonali, habitat aperti di incolto e coltivo, radure, muretti a secco, siepi, margini di habitat forestali. Generalmente evitano habitat chiusi, come i boschi maturi. Si trova frequentemente anche presso corpi d'acqua dolce di vario tipo. Il biacco è attivo dai primi di marzo a inizio novembre con variazioni più o meno marcate a seconda delle condizioni ambientali locali. Un principale picco di attività annuale ricade tra maggio e l'inizio di giugno (periodo riproduttivo) e poi un secondo picco dalla seconda metà di agosto (periodo delle nascite) a ottobre. Si incontra dal livello del mare fino a oltre 2000 m. La specie è stata contattata in 3 stazioni differenti, una delle quali all'interno dell'area buffer di 500 m, derivamente da un individuo adulto trovato morto su strada asfaltata, probabilmente a causa di investimento da parte di un automezzo, nei pressi della Mass. Percoco, a circa 1500 m sud dalla torre eolica A01.

6.5.4.40 *Zamenis situla*



Specie a distribuzione peri-balcanica, in Italia ha una distribuzione disgiunta, con un areale in Puglia (e territori adiacenti della provincia di Matera in Basilicata) e nel sud-est della Sicilia. In territorio italiano il colubro leopardino predilige ambienti rocciosi con vegetazione a macchia, ma anche aree boschive, prevalentemente boschi di latifoglie. Si incontra con una certa frequenza pure in ambienti coltivati, quali uliveti, agrumeti e seminativi, dove utilizza come siti di rifugio gli anfratti dei caratteristici muretti a secco. Mostra una certa antropofilia, incontrandosi in parchi e giardini urbani e suburbani e talvolta anche nel centro storico di paesi e città. La specie è presente dal livello del mare fino ad un massimo di 830 m s.l.m., sebbene sia più comune a quote comprese tra 0 e 400 m. Il Colubro leopardino è attivo da marzo a novembre, ma è possibile riscontrarla anche nei mesi invernali.

La specie non è stata riscontrata durante i sopralluoghi effettuati; tuttavia la presenza del Colubro leopardino a livello di scala di dettaglio non può essere esclusa a causa delle abitudini criptiche di questo ofide.

6.5.4.41 *Zamenis lineatus*

Il Saettone occhirossi, di recente separato dal Saettone comune (*Z. longissimus*), è un serpente endemico della penisola Italiana. Il saettone occhirossi è segnalato dal Lazio meridionale e Puglia e Calabria verso sud, inclusa la Sicilia. Alcune popolazioni pugliesi sono difficili da attribuire a uno dei due taxa. Specie prevalentemente diurna, il saettone comune è legato soprattutto ad ambienti boschivi (boschi mesofili misti maturi) o di boscaglia, soprattutto se caratterizzati da un elevato grado di naturalità e dalla presenza di numerosi ecotoni. Il saettone occhirossi è stato osservato anche in ambienti più aperti, quali macchia mediterranea bassa e in ambienti agricoli (margine di uliveti e vigneti, zone a seminativo), in Sicilia anche in garighe e boschi radi. Le specie sono attive soprattutto da aprile agli inizi di novembre, con segnalazioni sporadiche nei mesi invernali.

La specie non è stata riscontrata durante i sopralluoghi effettuati e, sebbene la presenza del Saettone occhirossi a livello di scala di dettaglio non possa essere esclusa, è da ritenersi difficile a causa delle elevate esigenze ecologiche e della rarità a livello locale di questo serpente.

6.5.4.42 *Triturus carnifex*

Specie endemica, il Tritone crestato italiano è presente in tutte le regioni italiane, tranne quelle insulari. *T. carnifex* frequenta un'ampia gamma di habitat di acque ferme, naturali e artificiali, dove solitamente trascorre circa 4 mesi all'anno. Entra in acqua tra febbraio e marzo per rimanervi solitamente sino a maggio-giugno, ma in alcuni siti fino ad agosto o oltre. La specie predilige corpi d'acqua privi di ittiofauna, preferibilmente piuttosto profondi, soleggiati, con vegetazione e situati all'interno o in prossimità di aree boscate. Gli habitat terrestri, frequentati tra giugno e febbraio, comprendono ambienti agricoli marginali, incolti, boschi a prevalenza di latifoglie.

LA specie è stata contattata all'interno di 2 piccoli e antichi invasi realizzati a secco ubicati tra le proposte torri eoliche A01, A05, A09.

6.5.4.43 *Lissotriton italicus*

Il Tritone italiano è un anfibio endemico dell'Italia centro-meridionale. Si riproduce in un'ampia gamma di ambienti umidi, anche temporanei, sia naturali che artificiali, purché caratterizzati da acque lentiche o debolmente lotiche. Gli ambienti terrestri sono parimenti vari, spaziando da quelli forestali a quelli aperti di

prato, macchia, nonché piccoli contesti urbani. Ha una distribuzione altitudinale compresa dal livello del mare ai 2.000 m, ma è più raro a quote elevate. Esibisce un ciclo riproduttivo annuo a pattern dissociato, costituito da quattro fasi: acquatica, di emigrazione, terrestre e di nuova immigrazione nel sito acquatico. Durante le fasi terrestri si mantiene nei pressi del sito riproduttivo dove trascorre i periodi secchi nascosto tra detriti, rocce e resti vegetali. La deposizione generalmente ha luogo tra gennaio e maggio; raramente, a bassa quota, anche in novembre-dicembre. Per la specie sono documentati casi di pedomorfosi.

6.5.4.44 *Bufo balearicus*

Specie terricola e termofila, principalmente planiziale (0-500 m s.l.m.), ad abitudini crepuscolari e notturne. Si riproduce in acque ferme dolci e salmastre anche effimere e/o di origine antropica, con scarsa o assente vegetazione acquatica. Le stagioni climaticamente avverse vengono trascorse in buche scavate nel terreno o all'interno di materiale vegetale e rocce.

Durante i sopralluoghi sono stati rilevati almeno due maschi in canto all'interno dell'area indagata ma al di fuori dell'area buffer di 500 m.

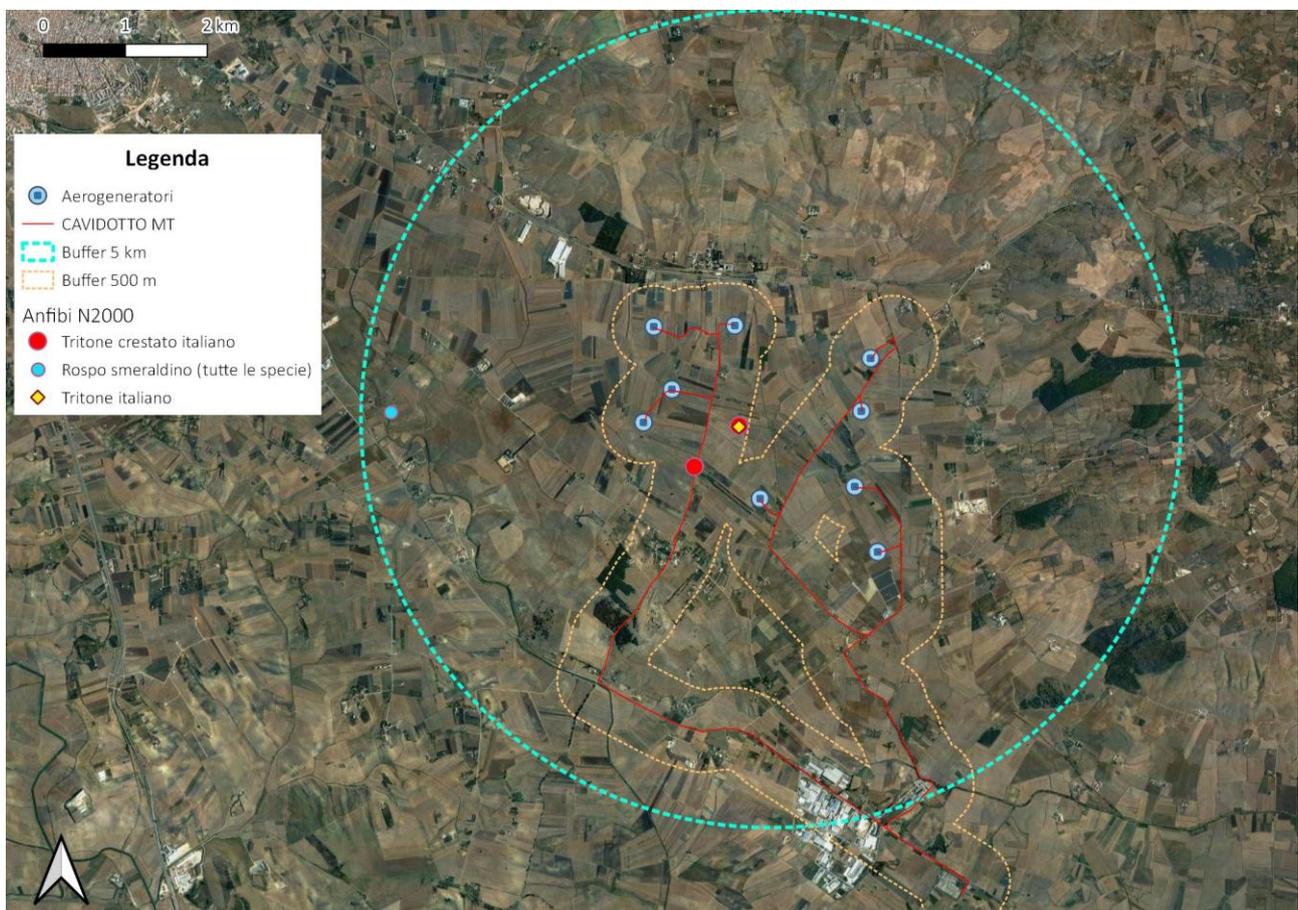


Figura 34. Stazioni di presenza di Anfibi Natura 2000 rilevate

6.5.4.45 *Saga pedo*

Ortottero dall'areale molto ampio, che si estende dalla Cina alla Spagna, includendo l'Asia centrale a Nord fino alla Siberia, attraverso Europa centrale ed orientale, l'Italia peninsulare, Corsica, Sardegna, Sicilia e Francia meridionale. In Italia è piuttosto raro ed è noto solo per poche località. *S. pedo* è specie xerotermofila di quote medie, che vive in ambienti più o meno aperti, caratterizzati da formazioni erbose secche seminaturali (Habitat

6210). E' un predatore che si nutre di altri invertebrati, in particolare di altri ortotteri. È una specie partenogenetica e l'uovo si schiude in primavera, in genere dopo due/cinque anni dalla deposizione. Lo stadio adulto viene raggiunto attraverso otto-nove stadi di neanide.

La specie non è stata rilevata durante le indagini di campo e la sua presenza all'interno dell'area buffer di 500 è potenzialmente confinata alle formazioni erbacee xeriche presenti nella porzione meridionale.

6.5.4.46 *Coenagrion mercuriale*



C. mercuriale è una piccola libellula (Zygoptera, Coenagrionidae) endemica del bacino mediterraneo occidentale. In Italia viene segnalata per tutte le regioni peninsulari, la Sicilia e il Piemonte. Frequenta piccoli corsi d'acqua a decorso lento o lanche laterali di fiumi a corrente più sostenuta, purché siano ben assolti e ricchi di vegetazione acquatica. Le uova vengono deposte nella vegetazione acquatica sommersa, dove le larve si sviluppano.

La specie non è stata rilevata durante le indagini di campo e la sua presenza all'interno dell'area buffer di 500 è potenzialmente confinata al corso del canale Jesce.

6.5.4.47 *Coenagrion ornatum*

La specie rappresenta la contropartita orientale della precedente, essendo distribuita lungo il bacino mediterraneo e l'Europa centro-orientale. In Italia sono note solo segnalazioni storiche, per cui era ormai ritenuta estinta, fino al recente ritrovamento in Puglia (Mastropasqua & Liuzzi, 2016). *C. ornatum* è ancora poco studiata, tuttavia sembra avere esigenze eco-etologiche simili alla congenerica, prediligendo piccoli corsi d'acqua che si sviluppano in territori carsici.

Alla stregua di quanto detto per la congenerica *C. mercuriale*, la specie non è stata rilevata durante le indagini di campo e la sua presenza all'interno dell'area buffer di 500 è potenzialmente confinata al corso del canale Jesce.

6.5.4.48 *Euplagia quadripunctaria*

Falene distribuita dalla Danimarca fino all'Europa centrale e meridionale, ed anche in Nord Africa, Vicino e Medio Oriente. In Italia la specie è presente in tutte le regioni continentali ed in Sicilia; dubbia la sua presenza in Sardegna, dal livello del mare fino a 2000 m circa. È prevalentemente legata ad ambienti boschivi, in particolare quelli con maggiore copertura arborea, caratterizzati da microclima fresco e umido. Nell'area mediterranea è spesso associata a leccete mature. L'adulto è ad attività sia diurna, sia notturna. Il periodo di volo va da giugno ad agosto, anche se lo sfarfallamento avviene di solito in luglio. L'uovo viene deposto verso

l'inizio dell'autunno; la larva è polifaga, alimentandosi su svariate piante erbacee. La ninfa avviene all'interno della lettiera ad una profondità di pochi centimetri; lo stadio di crisalide dura circa un mese.

La specie non è stata rilevata durante le indagini di campo e la sua presenza all'interno dell'area buffer di 500 è potenzialmente confinata al margine di boschi in aree xeriche presenti nella porzione meridionale.

6.5.4.49 *Melanargia arge*



Farfalla

endemica dell'Italia centro-meridionale; si rinviene a partire dal Grossetano e dai monti dell'Umbria sino all'Aspromonte. *M. arge* è tipica della gariga mediterranea e sub-mediterranea termofila, con zone rocciose nude e substrato calcareo, estesi cespuglieti, e pochi alberi sparsi. Farfalla monovoltina, il cui adulto vola nei mesi di maggio e giugno (talvolta anche già da fine aprile). La larva si nutre su *Stipa pennata* e *Brachypodium retusum* (Poaceae).

La specie non è stata rilevata durante le indagini di campo e la sua presenza all'interno dell'area buffer di 500 è potenzialmente confinata al corso del canale Jesce.

7 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Di seguito vengono sintetizzati gli impatti potenziali generati dal progetto su habitat, flora e fauna, in base alle conoscenze bibliografiche e alla luce delle componenti di maggiore interesse evidenziate nei paragrafi precedenti e presenti, o potenzialmente presenti, nel territorio interessato. Nella trattazione che segue, per impatto “NEGATIVO” si intende che il progetto possa generare delle conseguenze, perlopiù sfavorevoli, per la conservazione delle comunità di specie e sugli habitat, mentre con impatto “TRASCURABILE” si intende che lo stesso non avrà ripercussioni significative. L'entità dell'impatto negativo è, invece, classificata in ordine crescente secondo le seguenti categorie: “NULLA”, “BASSA”, “MEDIA” e “ALTA”. A seconda di quanto l'impatto possa interessare l'area contermina a quella del progetto, può essere considerato “LOCALE” oppure “AMPIO”. Inoltre, è specificato se l'impatto si ritiene “REVERSIBILE” oppure “NON REVERSIBILE”, e nel caso di reversibilità in quali tempi ovvero se nel “BREVE”, “MEDIO” o “LUNGO” termine.

7.1 Analisi delle interferenze sul Sito “Murgia Alta”

In virtù della distanza dal Sito e della tipologia di intervento si ritiene di poter escludere la possibilità che il progetto analizzato provochi effetti diretti negativi sul Sito IT9210201 e sugli habitat ivi presenti. Il solo rischio di interferenza riguarda eventuali impatti sulle specie faunistiche: in ragione della loro capacità di spostamento, le specie più a rischio sono da ricercare tra le Classi Uccelli e Mammiferi, che possono occupare territori anche molto vasti.

Come anticipato il Sito viene interessato dalle attività di progetto in corrispondenza del tracciato del cavidotto MT in località “Murgia Catena”. A tal proposito, però, va sottolineato che in questa porzione il cavidotto corre lungo il tracciato stradale esistente e non interesserà direttamente habitat e vegetazione naturale.

Tale impatto può essere dunque considerato TRASCURABILE.

7.2 Impatti a carico di Habitat, vegetazione e flora



Figura 35. Ripresa fotografica dell'area occidentale occupata dal parco eolico. Il sito è largamente dominato da seminativi non irrigui, con scarsa o nulla presenza di vegetazione naturale

Il sito occupato dal progetto non presenta caratteristiche ambientali di rilievo. Rappresenta un territorio agricolo con elementi della flora e della vegetazione spontanea fortemente compromessi dalle pregresse trasformazioni del paesaggio operate dall'uomo. Le uniche criticità riguardano il territorio di intersezione tra il tracciato del cavodotto MT e il Sito N2000 "Murgia Alta", in località "Murgia Catena".

Le interferenze del progetto con la componente botanico-vegetazionale sono descritte nella tabella seguente.

Tabella 15. Stima degli impatti sulle tipologie di vegetazione presenti nell'area di indagine.

Tipo di vegetazione	Valore	Impatto	Descrizione
Comunità nitrofile dei suoli agricoli	Basso	Trascurabile	Per queste comunità, che costituiscono un tipo di vegetazione molto diffuso nell'area e di scarso interesse conservazionistico, non si rendono necessarie specifiche soluzioni progettuali volte a mitigare gli impatti.
Comunità sinantropiche e ruderali	Basso	Trascurabile	
Formazioni erbacee semi-naturali xerofile	Medio	Basso-Breve termine	Questo tipo di vegetazione viene interessata dalle attività di progetto in corrispondenza del tracciato del cavidotto MT all'interno del Sito N2000 "Murgia Alta" in località "Murgia Catena". A tal proposito, però, va sottolineato che in questa porzione il cavidotto corre lungo il tracciato stradale esistente e non interesserà direttamente la vegetazione naturale.
Boschi di conifere (Rimboschimenti a <i>Pinus</i> sp.)	Basso	Trascurabile	Per queste comunità, che costituiscono tra l'altro un tipo di vegetazione poco diffuso nell'area e di scarso interesse conservazionistico, non si rendono necessarie specifiche soluzioni progettuali volte a mitigare gli impatti.
Vegetazione igrofila e sub-igrofila	Bassoo	Trascurabile	L'unico impatto ipotizzabile è quello derivante dalle attività di cantiere per la posa del cavidotto nei punti di attraversamento delle principali linee di deflusso superficiale (canale Iaia e Pesciamana), le quali, tuttavia, risultano pressoché interamente artefatti in termini di conformazione dell'alveo e nella presenza di vegetazione ripariale dello stesso.
Vegetazione erbacea subnitrofila	Basso	Trascurabile	Per queste comunità, che costituiscono un tipo di vegetazione molto diffuso nell'area e di scarso interesse conservazionistico, non si rendono necessarie specifiche soluzioni progettuali volte a mitigare gli impatti.

Gli interventi analizzati non prevedono sottrazione o variazioni della composizione e struttura di tipi di vegetazione di interesse conservazionistico. Dalla stima dei singoli impatti, secondo una scala di rischio nullo, basso, medio e alto, si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di elementi vegetazionali e specie floristiche di rilievo possano essere considerati sostanzialmente nulli. La realizzazione del progetto prevede impatti limitati ad aree con vegetazione di scarso interesse conservazionistico.

Tale impatto può essere dunque considerato nel complesso TRASCURABILE.

Nell'area buffer analizzata (5 km) si riscontrano due Habitat Natura 2000 (cod. 6220,

Gli interventi in oggetto non prevedono sottrazione diretta o modificazione di habitat della Direttiva 92/43/CEE e, pertanto, si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di habitat possano essere considerati sostanzialmente nulli per gli habitat naturali di interesse comunitario, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali.

Tabella 16. Stima degli impatti sugli habitat della Direttiva 92/43/CEE

Habitat Dir. 92/43/CEE	Entità impatto	Descrizione
Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat.
Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero Brachypodietea</i>	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat.

Tale impatto può essere dunque considerato NULLO.

7.3 impatti a carico delle componenti Faunistiche

Gran parte degli studiosi è concorde nel ritenere che la componente ambientale a maggiore rischio per realizzazione di impianti eolici sia rappresentata dai Vertebrati volatori (Aves e Chiroptera), con particolare riferimento ai grandi Uccelli migratori. Gli impatti di un impianto eolico sulla Fauna, ed in particolare su Uccelli e Chiropteri, sono alquanto variabili e dipendenti da un ampio *range* di fattori tra cui assumono specifica rilevanza le caratteristiche costruttive dell'impianto (numero pale, dimensione, distribuzione sul territorio ecc.), la morfologia del territorio su cui ricade l'impianto e che lo circonda, gli habitat presenti e il numero di specie presenti. Ciascuno di questi fattori può agire singolarmente o, più spesso, sommarsi con gli altri determinando sia un aumento dell'impatto generale che, in alcuni casi, una riduzione (ad esempio la sottrazione di habitat per una data specie può determinare un minor uso da parte di questa dell'area diminuendone il rischio di collisione).

Di seguito vengono sintetizzati gli impatti potenziali generati da un impianto eolico sulle componenti faunistiche, sulla base delle conoscenze bibliografiche riguardanti progetti di questo tipo, alla luce delle componenti faunistiche di maggiore interesse evidenziate nei paragrafi precedenti e presenti, o potenzialmente presenti, nel territorio interessato.

7.3.1 Fase di realizzazione e dismissione

In queste fasi la fauna selvatica può subire un disturbo dovuto alle attività di cantiere, che prevedono la presenza di operai e macchinari con la produzione di rumori e vibrazioni.

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operai ecc.) possono comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte. L'impatto è tanto maggiore quanto più ampie e di lunga durata sono le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere.

Gli impatti ipotizzabili sono:

1. Aumento del disturbo antropico (impatto indiretto)
2. Rischio di uccisione di animali selvatici (impatto diretto)
3. Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (impatto diretto).

Aumento del disturbo antropico (impatto indiretto)

Il territorio analizzato e interessato dalle eventuali attività di cantiere presenta naturalità limitata, i terreni agricoli su cui insisteranno gli aerogeneratori sono abitualmente interessati da lavorazioni agricole, con utilizzo di macchine di movimentazione terra e raccolta, spesso più rumorose delle macchine utilizzate in fase di cantiere per la realizzazione di un impianto eolico. La fauna presente sembra quindi "abituata" alla presenza antropica e ai rumori generati dalle normali attività agricole. L'impatto ipotizzabile è dunque NEGATIVO ma di entità BASSA, REVERSIBILE e a BREVE TERMINE.

In ragione dell'attuale destinazione agricola dell'area di cantiere, della limitatezza delle aree naturali di pregio o, comunque, della loro distanza dalle aree di intervento e della generale notevole presenza antropica, che caratterizza le campagne interessate dall'intervento, tale impatto è da considerarsi trascurabile.

Rischi di uccisione di animali selvatici (impatto diretto)

L'asportazione dello strato di suolo dai siti di escavazione per la predisposizione delle piazzole di manovra e per lo scavo delle fondamenta degli aerogeneratori può determinare l'uccisione di specie di fauna selvatica a lenta locomozione (es: anfibi e rettili). Tale tipologia di impatto assume un carattere fortemente negativo sui suoli "naturali" in cui il terreno non è stato, almeno di recente, sottoposto ad aratura e lavorazioni in genere. L'analisi della cartografia prodotta circa l'uso del suolo evidenzia come tutti gli aerogeneratori insistono su terreni agricoli in cui la presenza di fauna è generalmente scarsa. Inoltre, il rischio di uccisione di fauna a causa del traffico veicolare generato dai mezzi di trasporto del materiale è da ritenersi estremamente basso in ragione del fatto che il trasporto di tali strutture avverrà con metodiche tradizionali, a bassissime velocità e utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell'area di intervento. L'impatto ipotizzabile è dunque NEGATIVO ma di entità BASSA, REVERSIBILE e a BREVE TERMINE.

Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (impatto diretto)

Le problematiche relative alla sottrazione di habitat (spazio vitale) alla fauna sono state affrontate da numerosi Autori, soprattutto nel contesto degli studi di impatto relativi agli impianti eolici che si caratterizzano per avere un'ampia area su cui si sviluppa l'opera ma con una occupazione fisica reale del suolo dovuta unicamente all'area occupata dal basamento dell'aerogeneratore e dalle opere connesse (stradelli, cabine, viabilità di servizio, piazzole ecc.).

La quantità di territorio modificato a causa della realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica varia a seconda delle dimensioni dell'impianto ed è strettamente legato al numero di aerogeneratori allocati. All'interno di un campo eolico le aree di territorio maggiormente soggette a modificazione sono i siti di installazione dell'aerogeneratore, con le sue immediate vicinanze, e le opere accessorie quali strade d'accesso, cabine elettriche ecc. Alla luce di ciò la quantità di territorio o habitat (inteso quale spazio fisico in cui una data specie animale conduce le sue attività) sottratto viene stimato nell'ordine del 2-5% dell'intera area in cui si sviluppa l'impianto. Tali valori percentuali possono aumentare considerevolmente solo in contesti territoriali particolarmente complessi quali crinali con pendenze considerevoli, aree soggette a erosione. A tal proposito va sottolineato che l'area interessata dalla realizzazione delle torri eoliche ricade totalmente su colture agricole ed in particolare su estesi appezzamenti a seminativo. L'analisi delle comunità

faunistiche presenti ha evidenziato il possibile utilizzo di tali aree da parte di numerose specie di passeriformi ma scarse di rapaci tra cui si citano il Grillaio, il Gheppio e la Poiana: per quanto concerne le ultime due, queste specie risultano comuni e diffuse su tutto il territorio nazionale e regionale, e non risultano di particolare interesse conservazionistico e scientifico. Per quanto concerne il grillaio *F. naumanni*, l'area di progetto ricade nella *core area* di presenza della specie che si attesta a cavallo tra le murge di Bari, Taranto e Matera. Nel dettaglio si evidenzia la presenza di due colonie riproduttive sinantropiche prossime al progetto, presso i centri comunali di Altamura e Santeramo in Colle, poste al di fuori dell'area buffer di 5 km.

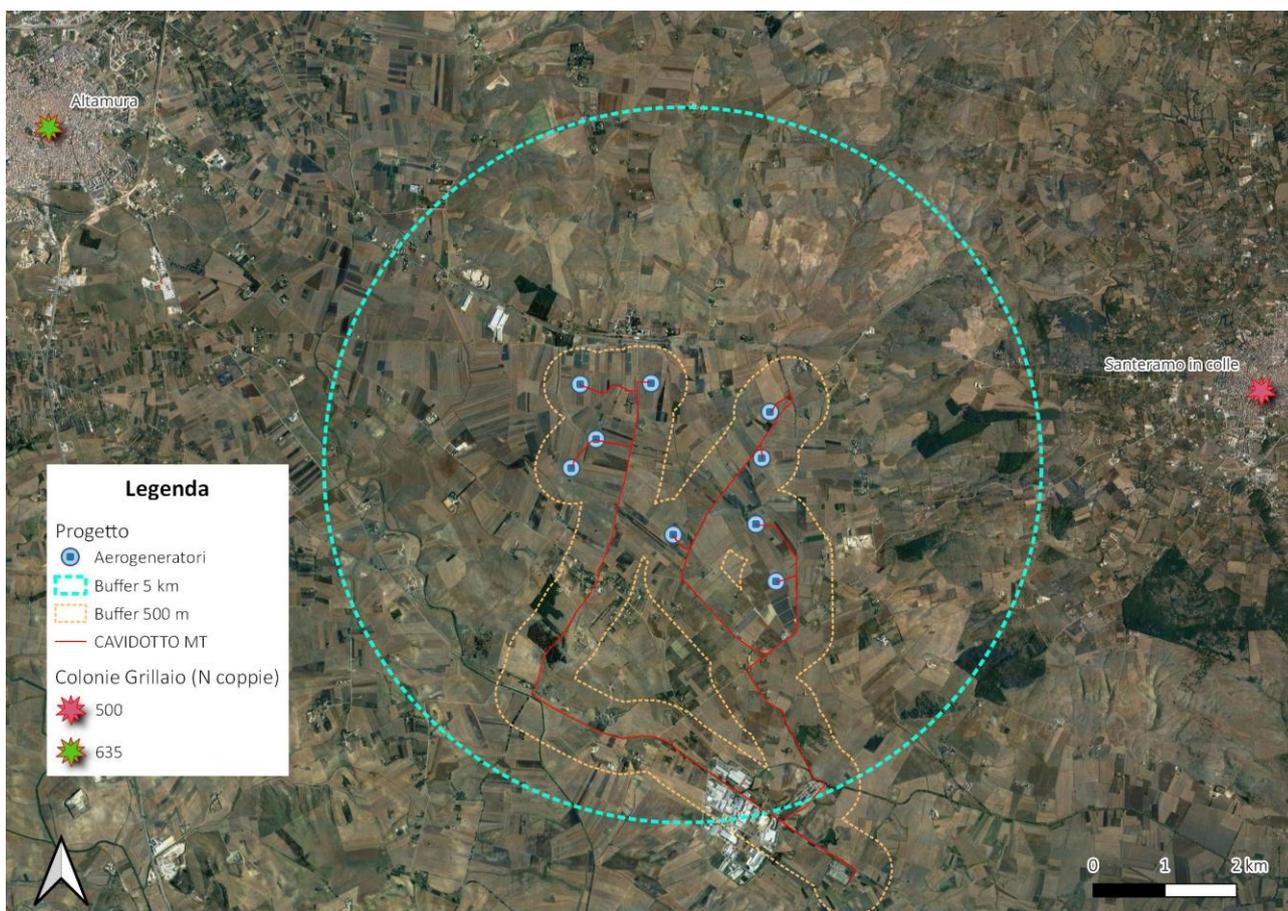


Figura 36. Distribuzione e consistenza delle colonie di grillaio presenti in area vasta (fonte La Gioia et al., 2017).

A tal proposito vale la pena sottolineare quanto riportato nel **Piano d'Azione Nazionale per il Grillaio**² (cfr. pag. 42-43):

“Iñigo & Barov (2010) ritengono che la collisione con impianti eolici sia un alto fattore di impatto in Italia, ma ad oggi non esistono studi che possano confermare o smentire questa indicazione”...“Inoltre, seppur non si possano escludere singoli casi di mortalità, osservazioni personali di cospicui numeri di grillaio, sia all'interno di centrali eoliche e, addirittura, al di sotto delle pale degli aerogeneratori, fanno ritenere basso, se non addirittura nullo, l'impatto indiretto dovuto ad abbandono di habitat idonei o ad un possibile ruolo di barriere artificiali ed ostacolo per gli spostamenti. A riprova di ciò, l'unica colonia nota per la Calabria insiste su manufatti

² La Gioia G., Melega L. & Fornasari L., 2017. Piano d'Azione Nazionale per il grillaio (*Falco naumanni*). Quad. Cons. Natura, 41, MATTM - ISPRA, Roma.

posti nel perimetro di più centrali eoliche confinanti senza che queste abbiano limitato la colonizzazione della specie.”

In sintesi, l'occupazione complessiva di suolo e la relativa sottrazione di habitat in fase di cantiere del progetto è da considerarsi trascurabile.

Tutto ciò premesso, l'impatto ipotizzabile in fase di realizzazione e dismissione è dunque NEGATIVO ma di entità BASSA, REVERSIBILE e a BREVE TERMINE.

7.3.2 Fase di esercizio

È questa la fase della vita di un impianto eolico nella quale si riscontra il maggior rischio di impatto negativo sulle componenti faunistiche, in particolar modo a carico di specie volatrici (uccelli e chirotteri).

Durante la fase di esercizio si potrebbero avere degli impatti legati essenzialmente a:

- Produzione di rumore dovuto al normale funzionamento dei generatori
- Sottrazione di habitat per le specie presenti
- Collisioni delle specie con le pale e le torri eoliche.
- Effetto barriera

Va innanzitutto sottolineato che per evitare o ridurre al minimo i possibili impatti delle azioni sopra indicate, relative alla fase di esercizio dell'impianto sulla fauna presente nel sito, sono state effettuate delle precise scelte. Si è scelto di utilizzare delle macchine caratterizzate da un basso livello di emissione sonora durante le fasi di funzionamento; verranno inoltre utilizzate delle pale tubolari in modo da evitare la presenza di posatoi per le l'avifauna presente. Infine, per ridurre al minimo il problema della sottrazione di habitat, il progetto prevede opere di ripristino in modo da riportare lo stato dei luoghi il più possibile uguale alla situazione ante-operam.

Di seguito vengono analizzati i potenziali impatti sopra elencati.

Per quanto concerne la produzione di rumore da parte delle turbine eoliche in fase di esercizio, va sottolineato che l'area di progetto si inserisce in un contesto agricolo caratterizzato dalla presenza antropica costante e frequenti lavorazioni che comportano emissioni sonore di molto superiori a quelle prodotte dagli aerogeneratori; in tali contesti la fauna presente è generalmente tollerante verso questo tipo di disturbo. Inoltre, essendo le fonti di emissioni statiche (aerogeneratori), l'unico impatto ipotizzabile è quello relativo ad un allontanamento della fonte stessa. Questo effetto dunque è sovrapponibile a quello derivante dalla sottrazione di habitat. A tal riguardo, occorre ricordare quanto riportato da Langston & Pullan (2003): gli impianti eolici producono generalmente solo una perdita di habitat su scala piccola, principalmente per le basi delle turbine, per le strade di servizio di nuova realizzazione e per i cavi. Considerato che l'habitat nel caso di studio è rappresentato da terreni agricoli a seminativo, vigneto e uliveto (abbondantemente presente nell'area e di scarso o nullo valore conservazionistico) e che l'interramento dei cavi riduce la sottrazione di habitat alla sola base delle turbine e alla nuova viabilità di servizio all'impianto, questo fattore d' impatto, anche cumulato con quello derivante dall'emissioni sonore degli aerogeneratori in esercizio, è da considerarsi modesto o nullo.

L'impatto ipotizzabile è dunque NEGATIVO ma di entità BASSA, REVERSIBILE e a LUNGO TERMINE.

L'alterazione delle rotte migratorie per evitare i parchi eolici rappresenta un'altra forma di dislocamento, noto come **effetto barriera**. Questo effetto è importante per la possibilità di un aumento in termini di costi energetici che gli uccelli devono sostenere quando devono affrontare percorsi più lunghi del previsto, come risultato sia per evitare il parco eolico sia come disconnessione potenziale di habitat per l'alimentazione dai dormitori e dalle aree di nidificazione. L'effetto dipende dalle specie, dal tipo di movimento, dall'altezza di volo, dalla distanza delle turbine, dalla disposizione e lo stato operativo di queste, dal periodo della giornata, dalla direzione e dalla forza del vento, e può variare da una leggera correzione dell'altezza o della velocità del volo fino ad una riduzione del numero di uccelli che usano le aree al di là del parco eolico. A seconda della distanza tra le turbine alcuni uccelli saranno capaci di volare tra le file delle turbine. Nonostante l'evidenza di questo tipo di risposta sia limitato (Christensen et al., 2004; Kahlert et al., 2004) queste osservazioni chiaramente vanno considerate durante le fasi di progettazione dell'impianto.

Tabella 17. Stima della distanza minima tra gli aerogeneratori di progetto

WTG REF 1	WTG REF 2	Distanza minima D [m]
1	2	533
1	3	1.178
2	3	798
2	4	1.093
2	5	1.715
3	4	987
5	7	1.163
5	6	1.574
6	7	847
7	8	939
8	9	655
9	4	1.705

Come si evince dalla tabella precedente, le distanze minime tra i rotori di progetto risultano superiori ai 500 m, ovvero restano tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza. D'altro canto, una revisione della letteratura esistente suggerisce che in nessun caso l'effetto barriera ha un significativo impatto sulle popolazioni. Tuttavia, ci sono casi in cui l'effetto barriera potrebbe danneggiare indirettamente le popolazioni, per esempio dove un parco eolico intercetta una *flyway* migratoria. A tal proposito i dati disponibili a livello di area vasta sembrano dimostrare che il territorio dell'Alta Murgia non rappresenti un sito di particolare interesse per la migrazione di uccelli a rischio di collisione (cicogne, gru, rapaci e grandi veleggiatori in genere). Studi recenti (Liuzzi et al., 2019), infatti, hanno messo in evidenza come questa porzione di territorio sia investita da contingenti migratori modesti e riferibili soprattutto a specie che utilizzano gli ambienti aperti tipici murgiani come siti di *stop over*, quali Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella minore *C. pygargus* e Albanella pallida *C. macrourus*. Queste specie in generale non formano stormi migratori, ad esclusione dei cosiddetti *Bottleneck migratori* (es: stretto di Messina), preferendo migrare singolarmente per ottimizzare le risorse trofiche disponibili lungo il tragitto migratorio. Infine tali specie sono

solite muoversi per l'attività trofica, a quote poco elevate generalmente inferiori a quelle spazzate dagli aerogeneratori in esercizio.

Ancora, l'effetto barriera può intensificarsi dove diverse centrali eoliche interagiscono in maniera cumulativa creando una barriera estesa che può portare alle deviazioni di molti chilometri, portando perciò un aumento dei costi in termini energetici (Drewitt e Langston, 2006). Per quanto concerne quest'ultimo aspetto si rimanda alla sezione dedicata (impatti cumulativi), tuttavia qui si può anticipare che nell'area vasta considerata (5 km) si riscontra la presenza di un solo parco eolico in fase autorizzativa, composto da complessivi 4 aerogeneratori, e posti a notevole distanza dal parco eolico di progetto.

L'impatto ipotizzabile per effetto barriera è dunque NEGATIVO ma di entità BASSA, REVERSIBILE (poiché cessa con il termine dell'attività del parco eolico) e a MEDIO TERMINE (l'intera durata di esercizio dell'impianto).

La **collisione** con le pale dei generatori risulta essere un problema legato principalmente all'avifauna e non ai chiropteri; la spiegazione di ciò sta nel fatto che per il loro spostamento queste specie hanno sviluppato un sistema ad ultrasuoni. I chiropteri emettono delle onde che rimbalzano sul bersaglio e, tornando al pipistrello, creano una mappa di ecolocalizzazione che gli esemplari utilizzano per muoversi. Con questo sistema risulta alquanto improbabile che i chiropteri possano subire impatti negativi dalla presenza dei generatori.

La morte diretta o le ferite letali riportate dagli uccelli possono risultare non solo dalla collisione con le pale, ma anche dalla collisione con le torri, con le carlinghe e con le strutture di fissaggio, linee elettriche e torrette meteorologiche (Drewitt e Langston, 2006). Esiste inoltre una certa evidenza che gli uccelli possono essere attirati al suolo a causa della forza del vortice che si viene a creare a causa della rotazione delle pale (Winkelman, 1992b). Tuttavia, la maggior parte degli studi relativi alle collisioni causate dalle turbine eoliche hanno registrato un livello basso di mortalità (e.g. Winkelman, 1992a; 1992b; Painter *et al.*, 1999, Erikson *et al.*, 2001). Una revisione della letteratura esistente indica che, dove sono state documentate le collisioni, il tasso per singola turbina risulta altamente variabile con una media che va da 0,01 a 23 uccelli collisi per anno. Il valore più alto, applicando anche una correzione per la rimozione delle carcasse da parte di animali spazzini, è stato rilevato in un sito costiero in Belgio e coinvolge gabbiani, sterne e anatre più che altre specie (Everaert *et al.*, 2001). Esempi per i siti costieri nell'Europa del nord forniscono tassi medi di collisione annuali che vanno da 0,01 a 1,2 uccelli per turbina (uccelli acquatici svernanti, gabbiani, passeriformi) nei Paesi Bassi (Winkelman 1989, 1992a, 1992b, 1992c, 1995), una media di 6 uccelli per turbina (edredoni e gabbiani) a Blyth nel nord Inghilterra (Painter *et al.*, 1999); il tasso è di 4-23 uccelli per turbina (anatre, gabbiani, sterne) in tre siti studiati in Finlandia e Belgio (Everaert *et al.*, 2001). Studi con i radar effettuati presso la centrale eolica di Nysted, mostrano che molti uccelli cominciano a deviare il loro tragitto di volo fino a 3 km di distanza dalle turbine durante le ore di luce e a distanze di 1 km di notte, mostrando marcate deviazioni del volo al fine di sorvolare i gruppi di turbine (Kahlert *et al.* 2004b, Desholm 2005).

Il rischio di collisione dipende da un ampio *range* di fattori legati alle specie di uccelli coinvolti, abbondanza e caratteristiche comportamentali, condizioni meteorologiche e topografiche del luogo, la natura stessa della centrale, incluso l'utilizzo di illuminazioni. Uccelli di grossa taglia con una scarsa manovrabilità di volo (come cigni ed oche) sono generalmente quelli esposti a maggior rischio di collisione con le strutture (Brown *et al.*, 1992); inoltre gli uccelli che di solito volano a bassa quota o crepuscolari e notturne sono probabilmente le

meno abili a individuare ed evitare le turbine (Larsen e Clausen, 2002). Il rischio di collisione potrebbe anche variare per alcune specie, secondo l'età, il comportamento e lo stadio del ciclo annuale in cui esse si trovano. Il rischio di solito cambia con le condizioni meteorologiche, alcuni studi mettono in luce in maniera evidente che molti uccelli collidono con le strutture quando la visibilità è scarsa a causa della pioggia o della nebbia (e.g. Karlsson 1983, Erickson *et al.*, 2001), tuttavia quest'effetto potrebbe essere in alcuni casi mitigato esponendo gli uccelli ad un minor rischio dovuto ai bassi livelli di attività di volo in condizioni meteorologiche sfavorevoli. Gli uccelli che hanno già intrapreso il loro viaggio di migrazione, a volte non possono evitare le cattive condizioni, e sono costretti dalle nuvole a scendere a quote più basse di volo o a fermarsi e saranno perciò maggiormente vulnerabili se in presenza di un parco eolico al rischio di collisione. Forti venti contrari anche possono aumentare le frequenze di collisione poiché anche in questo caso costringono gli uccelli migratori a volare più bassi con il vento forte (Winkelman, 1992b; Richardson, 2000).

L'esatta posizione di una centrale eolica può risultare critica nel caso in cui caratteristiche topografiche particolari sono utilizzate dagli uccelli planatori per sfruttare le correnti ascensionali o i venti (e.g. Alerstam, 1990) o creano dei colli di bottiglia per il passaggio migratorio costringendo gli uccelli ad attraversare un'area dove sono presenti degli impianti eolici. Gli uccelli inoltre abbassano le loro quote di volo in presenza di linee di costa o quando attraversano versanti montuosi (Alerstam, 1990; Richardson, 2000), esponendosi ancora ad un maggior rischio di collisioni con gli impianti eolici. Il progetto analizzato non rientra in nessuno di tali casi.

La dimensione e l'allineamento delle turbine e la velocità di rotazione sono le caratteristiche che maggiormente influenzano il rischio di collisione (Winkelman, 1992c; Thelander *et al.*, 2003). Tucker (1995a, 1995b) afferma che gli uccelli hanno una probabilità molto più bassa di impattare con rotori di grande diametro rispetto a quelli di dimensioni minori. La sua conclusione si basa sul fatto che la velocità di rotazione delle pale sia inferiore. Inoltre, a parità di potenza generata all'anno, il numero di turbine eoliche con rotore a grande diametro necessarie risulta più basso rispetto a quelle che usano un rotore più piccolo. Orloff e Flannery (*op. cit.*) hanno riscontrato che la velocità del rotore risulta essere correlata alla mortalità dell'avifauna. Thelander e Ruge (2001) hanno osservato che alte velocità di rotazione uccidono molti più uccelli rispetto a velocità più ridotte. Contrariamente a quanto avveniva con le turbine di vecchia generazione che arrivavano a superare i 100 giri al minuto, i modelli impiegati oggi hanno una velocità di 16,1 giri al minuto, per cui si può ipotizzare un impatto significativamente più ridotto.

Gli effetti delle segnalazioni luminose sono scarsamente conosciuti, anche se sono state documentate numerose collisioni di uccelli migratori con diverse strutture per l'illuminazione, specialmente durante le notti con molta foschia o nebbia (Hill, 1990; Erickson *et al.*, 2001). Le indicazioni attualmente disponibili suggeriscono di utilizzare il numero minimo di luci bianche che si illuminano ad intermittenza a più bassa intensità (Huppopp *et al.*, 2006). Non è noto se l'uso di luci soltanto sulle estremità delle turbine, la quale procurerebbe un'illuminazione più diffusa, potrebbe disorientare meno gli uccelli rispetto ad una singola fonte di luce puntiforme.

Tabella 18. Tabella riassuntiva delle principali cause d'impatto per i diversi taxa di Uccelli (modificato da Council of Europe 2004) (in grassetto i Taxa presenti con popolazioni importanti a livello di area vasta)

Taxa sensibili	Allontanamento	Barriere ai movimenti	Collisionsi	Perdita di habitat
Gavidae (strolaghe)	X	X	X	
Podicipedidae (svassi)	X			
Phalacrocoracidae (cormorani)				X
Ciconiiformes (aironi e cicogne)			X	
Anserini (oche)	X		X	
Anatinae (anatre)	X	X	X	X
Accipitridae (aquile, nibbi, avvoltoi)	X		X	
Charadriidi (pivieri e altri limicoli)	X	X		
Sternidae (sterne)			X	
Alcidae (urie)	X		X	X
Strigiformes (rapaci notturni)			X	
Galliformes (galliformi)	X		X	X
Gruidae (gru)	X	X	X	
Otididae (otarde)	X		X	X
Passeriformes (passeriformi)			X	

Alla luce delle conoscenze attualmente disponibili e riassunte nella tabella precedente, nonché dei dati disponibili nell'area vasta, si procede ad **un'analisi qualitativa** dell'avifauna potenzialmente presente.

Le specie appartenenti ai Taxa Gavidae (strolaghe), Podicipedidae (svassi), Phalacrocoracidae (cormorani), Anserini (oche), Anatinae (anatre), Charadriidi (pivieri e altri limicoli), Sternidae (sterne), Alcidae (urie), Otididae (otarde), Gruidae (gru) e Galliformes (galliformi) sono scarse o assenti nell'area di progetto, poiché legate ad ambienti scarsamente o per nulla presenti o addirittura perché assenti a livello di area vasta (es: urie e otarde).

Per quanto concerne i Ciconiiformes (aironi e cicogne), nell'area vasta sono segnalati al più aironi non nidificanti, presenti durante il passo, come estivanti e, soprattutto, durante lo svernamento e che frequentano per lo più habitat costieri e solo occasionalmente si spingono in aree umide dell'entroterra.

Per quanto riguarda le Cicogne, è nota la presenza di due specie, la Cicogna nera e la Cicogna bianca, entrambe segnalate come migratrici nell'area vasta sebbene con contingenti piuttosto modesti (Liuzzi et al., 2019).

Per quanto riguarda gli Accipitridae (aquile, nibbi, avvoltoi), nell'area vasta sono note 12 specie, principalmente di passo migratorio e caratterizzate da scarsi contingenti. Nel dettaglio, Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, Albanella pallida *Circus macrourus*, Albanella minore *Circus pygargus*, Falco cuculo *Falco vespertinus*, Smeriglio *Falco columbarius*, sarebbero di solo passo migratorio, concentrato in periodo primaverile ma con scarsi contingenti comparabili con quelli registrati su tutto il territorio regionale (Liuzzi et al., 2019). Due specie migratrici, inoltre, sono anche da considerarsi svernanti regolari ma con individui singoli o contingenti molto modesti (Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella reale *Circus cyaneus*). Per quanto concerne le specie nidificanti, solo due specie sono presenti con popolazioni riproduttive certe all'interno dell'area analizzata (Poiana *Buteo buteo* e Gheppio *Falco tinnunculus*); va sottolineato che Gheppio e Poiana sono specie comuni e diffuse sia a livello nazionale che regionale e considerate in incremento in tutto l'areale di distribuzione (IUCN

Italia). Per le restanti specie nidificanti o potenzialmente nidificanti nell'area vasta (Biancone *Circaetus gallicus*, Nibbio reale *Milvus milvus*, Nibbio bruno *M. migrans*, Lanario *Falco biarmicus*, Falco pellegrino *F. peregrinus* e Grillaio *F. naumanni*), non sono stati individuati siti riproduttivi nell'area indagata (buffer 5 km). Tra di esse, due (Lanario e Pellegrino), non sono state rilevate né durante i sopralluoghi effettuati per questo studio, né durante indagini pregresse; tre specie (Nibbio bruno, Nibbio reale e Biancone), sono state rilevate sporadicamente nell'area indagata ma la scarsa idoneità ambientale a questo livello di dettaglio fanno pensare ad una frequentazione per scopi trofici o durante il passo migratorio. Per quanto concerne l'ultima specie (Grillaio *F. naumanni*), si è già sottolineato quanto scritto da La Gioia et al. (2017) nel Piano d'Azione Nazionale per il Grillaio, ovvero che "Il continuo e massiccio proliferare di centrali eoliche, anche in aree largamente frequentate dal grillaio - come nelle Murge, nell'Area delle Gravine in Puglia, in provincia di Foggia o nelle aree interne collinari della Sicilia - unito all'incremento numerico e l'espansione di areale registrata dalla specie, inducono a ritenere che tale potenziale impatto non sia particolarmente incisivo a livello di popolazione. Inoltre, seppur non si possano escludere singoli casi di mortalità, osservazioni personali di cospicui numeri di grillaio, sia all'interno di centrali eoliche e, addirittura, al di sotto delle pale degli aerogeneratori, fanno ritenere basso, se non addirittura nullo, l'impatto indiretto dovuto ad abbandono di habitat idonei o ad un possibile ruolo di barriere artificiali ed ostacolo per gli spostamenti. A riprova di ciò, l'unica colonia nota per la Calabria insiste su manufatti posti nel perimetro di più centrali eoliche confinanti senza che queste abbiano limitato la colonizzazione della specie." Alla luce di quanto detto, dello status di conservazione positivo della specie a livello regionale e nazionale, che risulta in incremento (IUCN Italia), si ritiene dunque scarsa la potenziale interferenza del proposto parco eolico con la conservazione della popolazione riproduttiva di *Falco naumanni*. Vale la pena riportare i risultati di uno studio triennale (2000-2002) condotto in 13 parchi eolici, che incorporano 741 turbine, in Navarra, nel nord della Spagna, che sembrano dimostrare che i casi di collisione registrati per le specie Nibbio reale, Nibbio bruno e Biancone sono risultati meno frequenti di quanto previsto da metodi statistici (Whitfield & Madders, 2006).

Tabella 19. Dati rilevati sull'impatto reale di 13 parchi eolici su specie di rapaci. In **grassetto** le specie nidificanti in area vasta (FONTE: Whitfield & Madders, 2006)

TOTAL SEEN = tutti gli uccelli visti nelle aree di studio; N AT RISK = numero di uccelli considerati a rischio di collisione volando vicino alle pale del rotore.

Species	Total seen	% of all birds	N at risk	N dead	% dead/seen
<i>Pernis apivorus</i>	638	0.3	0	0	0,0
<i>Milvus migrans</i>	1,414	0.7	170	2	0,1
<i>Milvus milvus</i>	798	0.4	83	3	0,4
<i>Gypaetus barbatus</i>	9	0.0	1	0	0,0
<i>Neophron percnopterus</i>	134	0.1	30	0	0,0
<i>Gyps fulvus</i>	33,671	16.8	1,853	227	0,7
<i>Circaetus gallicus</i>	139	0.1	12	0	0,0
<i>Circus aeruginosus</i>	109	0.1	8	1	0,9

Species	Total seen	% of all birds	N at risk	N dead	% dead/seen
<i>Circus cyaneus</i>	39	0.0	4	1	2,6
<i>Circus pygargus</i>	12	0.0	1	0	0,0
<i>Accipiter gentilis</i>	8	0.0	0	0	0,0
<i>Accipiter nisus</i>	31	0.0	2	2	6,5
<i>Buteo buteo</i>	286	0.1	7	1	0,3
<i>Aquila chrysaetos</i>	131	0.1	5	1	0,8
<i>Hieraaetus pennatus</i>	234	0.1	41	4	1,7
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	4	0.0	1	0	0,0
<i>Pandion haliaetus</i>	10	0.0	0	0	0,0
<i>Falco naumanni</i>	604	0.3	47	3	0,5
<i>Falco tinnunculus</i>	457	0.2	50	12	2,6
<i>Falco columbarius</i>	39	0.0	3	0	0,0
<i>Falco subbuteo</i>	17	0.0	2	0	0,0
<i>Falco peregrinus</i>	29	0.0	1	0	0,0

Come si evince dalla tabella precedente, le specie a maggior rischio tra quelle presenti nell'area di progetto, ed in particolare tra quelle nidificanti o potenzialmente nidificanti, risultano il Gheppio *F. tinnunculus* e lo Sparviere *Accipiter nisus*, entrambe di scarso valore conservazionistico, non essendo inserite tra quelle Natura 2000 e non sono considerate a rischio seconda la Lista Rossa IUCN Italia.

Riguardo i rapaci notturni, Strigiformes, non sono segnalate specie di interesse conservazionistico e scientifico a livello di area vasta. Le specie presenti potenzialmente presenti, anche a livello di sito puntuale, sono piuttosto comuni e diffuse, anche in ambienti fortemente antropizzati (es: Assiolo, Gufo comune, Civetta) e non vertono in uno stato di conservazione sfavorevole; l'unica specie rilevata di un minimo interesse è il Barbagianni *Tyto alba*, che è risultata nidificante nella cava in località "Serra Fiascone", posta ad una distanza minima dalle turbine in progetto (2 km) da far ritenere la specie non a rischio.

Infine, per quanto riguarda i passeriformi, tra di essi si annoverano alcune specie di interesse conservazionistico e scientifico, legate soprattutto agli ambienti aperti (alaudidi) e ai mosaici agricoli complessi (averle, passeri ecc.). Tuttavia, come già anticipato, tale gruppo di specie non viene ritenuto a rischio nei confronti della realizzazione di un parco eolico.

Si può concludere che dal punto di vista qualitativo, ovvero in base all'importanza delle specie a rischio presenti o potenzialmente presenti nell'area vasta e nell'area di progetto, il potenziale impatto diretto in fase di esercizio risulta NEGATIVO ma di BASSA entità, a MEDIO termine e REVERSIBILE.

Per la stima quantitativa del potenziale impatto per collisione in fase di esercizio del progetto analizzato, si riporta di seguito una tabella con alcuni dati esemplificativi delle conoscenze attualmente a disposizione.

Tabella 20. Tassi di mortalità per collisioni di uccelli rilevati negli Stati Uniti ed in Europa (fonte: Pagnoni & Bertasi, 2010)

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

Negli ultimi anni sono stati proposti due metodi (Band *et al.*, 2007) che intendono rendere più oggettiva la stima dell'influenza di alcuni parametri, sia tecnici che biologici: ad esempio numero dei generatori, numero di pale, diametro del rotore, corda massima, lunghezza e apertura alare dell'uccello. Tali metodi per essere attendibili necessitano di dati raccolti in campo e sulle specie oggetto dello studio, che quasi mai sono a disposizione. Infatti, i metodi di stima di Band si articolano, per ogni specie e per un determinato impianto in esame:

- in una stima del numero di esemplari a rischio di collisione;
- in una stima della probabilità di collisione, vale a dire della percentuale di esemplari che possono collidere con un generatore, in base a parametri tecnici e biologici sopra accennati, inseriti in un apposito foglio di calcolo;
- nel relativo numero di possibili collisioni all'anno degli esemplari con i generatori dell'impianto eolico in esame (valore A x valore B);
- in una correzione del valore C in base alla capacità di ogni specie di schivare le pale (D).

Se così non fosse (capacità di schivare le pale 0%), si avrebbe una collisione per ogni uccello che passa nel raggio d'azione di un impianto eolico. Se la capacità di schivare le pale fosse massima (100%), non ci sarebbero mai collisioni. Dai dati reali raccolti da numerosi studi europei e americani, è evidente che entrambe le ipotesi sono irreali. Quale sia, però, la reale capacità di ogni specie di uccello di schivare le pale è un dato sconosciuto in quanto dipendente da fattori aleatori: velocità del vento (che incide sulla rotazione delle pale, sulla velocità di volo e sulla capacità di manovra degli uccelli), condizioni di visibilità (presenza/assenza di nebbia, fase diurna/notturna, ecc.), numero, disposizione e localizzazione dei generatori, periodo effettivo di funzionamento di ogni generatore. Non è dunque possibile stimare, allo stato attuale delle conoscenze, in maniera attendibile il numero di collisioni che un proposto impianto eolico può causare a carico di fauna volante, se non tramite un monitoraggio in campo in fase di esercizio. Tuttavia, è plausibile pensare che, in base alle notizie di letteratura e ai dati raccolti in realtà simili a quelle del proposto impianto, ai dati rilevati durante questo studio, alla tipologia di progetto ed all'ubicazione territoriale dello stesso, un numero medio di collisioni/anno pari a:

$$N_{tot} = N_{med} \times N_{Aer}$$

dove N_{med} è il numero medio di collisioni annue rilevate per singolo aerogeneratore in contesti territoriali simili a quello indagato ed N_{Aer} è il numero totale turbine del progetto analizzato. Dunque, analizzando i dati disponibili ed esposti nella tabella precedente, e considerati quelli inseriti in territori dalle caratteristiche equiparabili a quelle del Progetto analizzato sotto il profilo geografico, climatico ed ambientale, la media degli impatti per un singolo aerogeneratore, viene calcolata come da tabella seguente.

Tabella 21. Tassi di mortalità per collisioni di uccelli rilevati in contesti territoriali simili a quelli del Progetto analizzato (fonte: Pagnoni & Bertasi, 2010)

Luogo	Ind. aer-1. A-1	Dato escluso ³
Altamont (California)	0,22	
Altamont (California)	0	X
Tarifa (Spagna)	0,03	
Tarifa (Spagna)	0	X
Navarra (Spagna)	0,43	
Min	0	
Max	0,43	
Media	0,14	
Media corretta	0,23	

Così facendo si ottiene:

$$N_{tot} = 0,227 \times 9 = 2,04 \text{ collisioni/annue}$$

L'impatto ipotizzabile è dunque NEGATIVO ma di entità BASSA, REVERSIBILE (poiché cesserebbe al termine della vita del parco eolico) e a MEDIO TERMINE (ovvero per l'intero periodo di esercizio del parco).

In conclusione, l'impatto diretto in fase di esercizio può essere ritenuto trascurabile eccetto per quanto concerne il rischio di collisione a carico di specie volatrici; quest'ultimo, anche in virtù della scarsa idoneità ambientale e relativa presenza di specie particolarmente sensibili (uccelli rapaci e migratori), può essere considerato in via del tutto cautelativa moderato.

³ In via cautelativa vengono esclusi dal calcolo della media i due valori nulli

7.3.3 Tabelle riassuntive dei potenziali impatti stimati sulla fauna

Impatti in fase di realizzazione		
Tipologia	Descrizione	Specie Natura 2000 a rischio
Impatto diretto Trascurabile	Rischio di uccisione di animali selvatici	Rettili
Impatto indiretto Trascurabile	Disturbo ed allontanamento	Uccelli (tutte le specie) Mammiferi (tutte le specie)

Impatti in fase di esercizio		
Tipologia	Descrizione	Specie Natura 2000 a rischio
Impatto diretto incerto	Collisione con elementi rotanti	Uccelli di dimensioni medio-grandi (es: <i>rapaci</i>) soprattutto se in migrazione Chiroteri (tutte le specie)
Impatto indiretto Trascurabile	Perdita di habitat	Uccelli di campo (habitat riproduttivo) Rapaci (habitat trofico)

Impatti in fase di dismissione		
Tipologia	Descrizione	Specie Natura 2000 a rischio
Impatto diretto Trascurabile	Rischio di uccisione di animali selvatici	Rettili (tutte le specie)
Impatto indiretto Trascurabile	Disturbo ed allontanamento	Uccelli (tutte le specie) Mammiferi (tutte le specie)

7.3.4 Impatti cumulativi

Di seguito si procede alla valutazione degli impatti cumulativi in accordo con quanto indicato nella D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012 e nella Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 6 giugno 2014.

E' stato utilizzato un buffer di 5 km costruito intorno alle turbine eoliche in progetto; all'interno di quest'area sono stati presi in esame tutti gli impianti realizzati e/o con parere ambientale positivo in territorio pugliese (fonte: <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ImpiantiFERDGR2122/index.html>).

E' stato riscontrato un impianto dotato di valutazione ambientale (VIA) positiva non realizzato, per complessivi 4 aerogeneratori, oltre a 4 torri minieoliche realizzate (figure successiva).

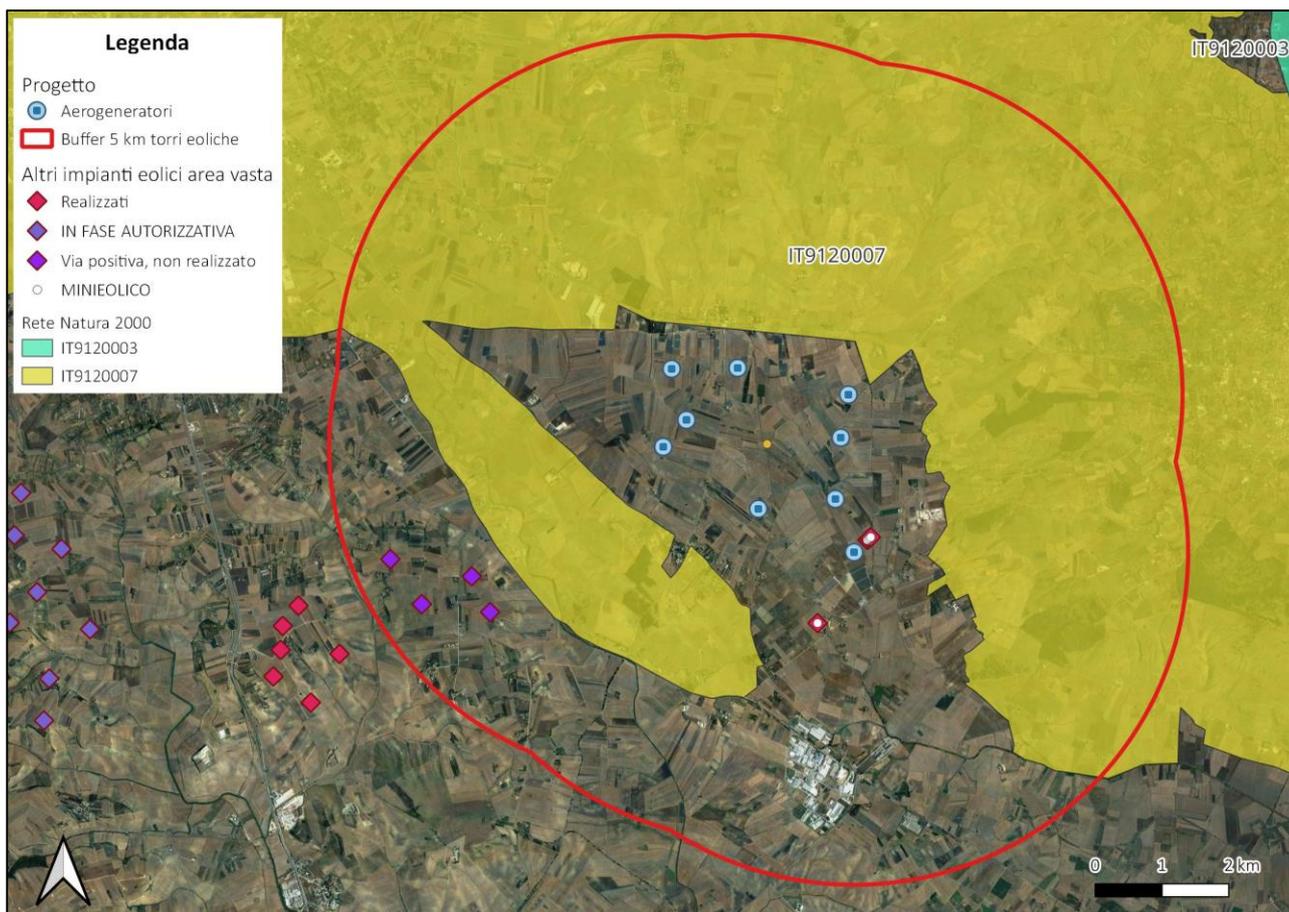


Figura 37. Altri impianti eolici individuati nell'area buffer (5 km) intorno a ciascuna torre del proposto parco eolico.

Come precedentemente discusso, si ritiene che la componente ambientale a maggiore rischio per realizzazione di impianti eolici sia rappresentata dai Vertebrati volatori (Aves e Chiroptera), con particolare riferimento ai grandi Uccelli migratori. In questa sede vengono presi in considerazione gli impatti cumulativi, ovvero i possibili casi di collisione e l'eventuale effetto barriera per rapaci e grandi veleggiatori che frequentano l'area interessata dalle turbine eoliche.

A tal riguardo vale la pena di riassumere i risultati dello studio bibliografico e dei rilievi in campo effettuati:

1. Per quanto concerne le specie di uccelli nidificanti nell'area di progetto, tra quelle a rischio vi sono cinque specie di rapaci, due delle quali, Poiana *Buteo buteo* e gheppio *Falco tinnunculus*, tra le più comuni e diffuse sia a livello nazionale che regionale (Brichetti & Fracasso, 2003; Liuzzi et al., 2013). Per quanto concerne il Grillaio *F. naumanni*, come evidenziato nel Piano d'Azione Nazionale per la specie (La Gioia et al., 2017), la presenza dei parchi eolici non rappresenterebbe una criticità per la conservazione delle popolazioni nidificanti. Anche a questo livello di analisi, le due specie a maggior rischio risultano il Nibbio reale e bruno.
2. Per quanto concerne gli uccelli migratori, in termini generali, analizzando i dati bibliografici a disposizione, sembra che il sito non rappresenti un'area importante di sosta e riproduzione di specie migratrici di grandi veleggiatori. Le specie di passo sono poche e in genere poco abbondanti, facendo ritenere che, soprattutto a livello di sito puntuale, il flusso migratorio sia assimilabile a quello che interessa mediamente l'intero territorio regionale.

3. Infine l'eventuale effetto barriera cumulativo può essere considerato trascurabile vista la distanza che intercorre tra i parchi eolici realizzati e quello in progetto, oltre che dal basso numero di turbine già installate.

L'impatto ipotizzabile è dunque NEGATIVO ma di entità BASSA, REVERSIBILE (poiché cesserebbe al termine della vita del parco eolico) e a LUNGO TERMINE (ovvero per l'intero periodo di esercizio del parco).

In conclusione si ritiene il potenziale impatto cumulativo TRASCURABILE, soprattutto in virtù della scarsa presenza di altri parchi eolici, del numero complessivo di aerogeneratori e della distanza con il progetto analizzato.

8 MISURE DI MITIGAZIONE

Al fine di mitigare le criticità evidenziate si propongono le seguenti misure di mitigazione:

- L'asportazione del terreno superficiale sarà eseguita previo sua conservazione e protezione.
- L'asportazione del terreno sarà limitata all'area degli aerogeneratori, piazzole e strade. Il terreno asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi.
- Il ripristino dopo la costruzione del parco eolico sarà effettuato utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante.
- Durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli individui arborei presenti mediante l'adozione di misure di protezione delle chiome, dei fusti e degli apparati radicali.
- La costruzione dell'impianto eolico sarà seguita da un professionista o da una società o da una istituzione specializzata in tutela della biodiversità, con un contratto da parte del beneficiario.
- Gli impatti diretti potranno essere mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti (non bianche) con un lungo tempo di intervallo tra due accensioni, ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto, in maniera da far perdere l'illusione di staticità percepita dagli uccelli. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti.
- L'area del parco eolico sarà tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.
- Nei pressi degli aerogeneratori sarà evitata la formazione di ristagni di acqua (anche temporanei), poiché tali aree attraggono uccelli acquatici o altra fauna legata all'acqua (es. anfibi).
- Il Proponente produrrà un progetto di monitoraggio avifaunistico in corso d'opera e di esercizio, secondo l'approccio BACI (Before After Control Impact), seguendo le linee guida contenute nel documento "Protocollo di Monitoraggio dell'avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA); nel dettaglio saranno condotti: un anno di monitoraggio ante-operam, un anno in fase di cantiere e 2 anni in fase di esercizio, per un periodo di 4 anni complessivi.
- Durante la fase di esercizio, il protocollo di monitoraggio prevederà la ricerca di carcasse di specie avifaunistiche ritrovate nei pressi degli aerogeneratori, in modo da monitorare le eventuali collisioni;
- Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

Ulteriori misure di mitigazione riguardano la messa in opera di:

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

9 CONCLUSIONI

La presente relazione viene elaborata per valutare le possibili ricadute su Siti, habitat e specie, con particolare riferimento a quelli d'interesse comunitario, della realizzazione di un impianto di produzione elettrica da fonte rinnovabile (eolico), da realizzarsi nei territori comunali di Altamura e Saneramo in Colle (BA), con relativa connessione elettrica da realizzarsi in connessione MT tramite condotte interrato.

L'analisi condotta è suddivisa in due fasi, la prima ha permesso di inquadrare a livello di area vasta il territorio nel quale è ubicato il progetto e valutare i Siti Natura 2000 e le comunità biotiche caratterizzanti, la seconda ha analizzato a livello di dettaglio le reali emergenze naturalistiche dell'area interessata dal progetto e le eventuali interferenze.

Lo studio a livello di area vasta ha permesso di individuare la presenza di un Sito della Rete Natura 2000 che insiste sul territorio, interessato direttamente dal progetto solo per quanto riguarda un breve tratto del cavidotto MT: Murgia Alta (cod. IT9120007). Per la definizione di specie e habitat a livello di area vasta, con particolare riferimento a quelli inseriti negli allegati delle Direttive Habitat e Uccelli, sono stati analizzati i documenti tecnici e scientifici che descrivono le peculiarità del suddetto Sito, in particolare, si è fatto riferimento alle schede Natura 2000 e alle Misure di Conservazione adottate dalla Regione Puglia per i Siti Natura 2000 della bioregione mediterranea sprovvisti di Piano di Gestione (D.G.R. n. 262 del 08.03.2016 e successive modifiche). L'analisi a livello di dettaglio ha permesso di individuare gli habitat e le specie Natura 2000 che sono presenti nelle aree interessate dal Progetto, in base ai dati disponibili (in particolare i dati vettoriali adottati DGR N. 2442 del 21/12/2018 "Individuazione di Habitat e Specie vegetali e animali di interesse comunitario nella regione Puglia"), integrando queste informazioni con notizie di letteratura e dati inediti presenti nell'archivio dello scrivente, raccolti durante sopralluoghi in aree limitrofe e durante sopralluoghi effettuati in data 15 aprile e 13 maggio 2022.

In seguito, sono stati analizzati gli impatti potenziali generati da un impianto eolico sulle componenti ambientali in base alle conoscenze bibliografiche riguardanti progetti di questo tipo, alla luce delle componenti naturalistiche di maggiore interesse presenti o potenzialmente presenti nel territorio interessato; infine, sono state elaborate delle misure di mitigazione atte a minimizzare gli effetti negativi della realizzazione del progetto nei confronti delle comunità biologiche.

L'area individuata per l'intervento è caratterizzata da **paesaggio agricolo**, costituito da annue (principalmente seminativi non irrigui) associati a colture stabili (principalmente uliveti e vigneti). Il territorio dell'area vasta, uniforme ed omogeneo sotto il profilo geomorfologico e vegetazionale, è caratterizzato dalla medesima matrice agricola. Le aree naturali di maggior pregio si riscontrano a livello di area sono state interamente ricomprese nel perimetro del sito IT9120007 "Murgia Alta"(ZPS/ZSC).

In generale, l'area di indagine è largamente dominata da formazioni erbacee nitrofile e subnitrofile tipiche dei coltivi (circa 85%) con sporadica presenza di nuclei di vegetazione naturale, localizzati prevalentemente in località "Murgia Catena", dove il progetto attraversa il Sito N2000 "Murgia Alta", con il tracciato del cavidotto. A tal riguardo va sottolineato che il cavidotto in quest'area segue interamente il corso di una strada esistente, non coinvolgendo direttamente habitat o formazioni di vegetazione naturale. A tal proposito va sottolineato che il progetto non interessa direttamente né habitat né specie della flora di interesse conservazionistico/scientifico. Per questo motivo l'analisi si è concentrata sui potenziali impatti diretti e indiretti sulle componenti faunistiche,

con particolare attenzione all'avifauna, poiché è ampiamente riconosciuto che essa sia quella a più alto rischio nei confronti della realizzazione di parchi eolici.

A tale scopo sono stati analizzati dati bibliografici, dati pregressi contenuti nell'archivio dello scrivente e dati inediti raccolti durante i sopralluoghi effettuati per questo studio all'interno di un'area buffer di 5 km. Nel complesso risultano presenti 49 specie Natura 2000 nelle diverse fasi fenologiche. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 28 specie, delle quali 10 presenti esclusivamente durante il passo migratorio. All'allegato II del Dir. Habitat appartengono 1 specie di mammiferi, 3 di rettili, 1 di anfibi e 1 di invertebrati (2 libellule e 2 farfalle), mentre al solo allegato IV 2 specie di mammiferi, 6 di rettili, 2 di anfibi e 1 di invertebrati (1 ortottero). Fra i mammiferi, troviamo 3 specie di pipistrelli Natura 2000, il Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, il Pipistrello di Savi *Hypsugo savii* e il Miniottero *Miniopterus schreibersii*; le prime due sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti urbani, suburbani ed agricoli della Regione, essendo abbastanza ben tolleranti o addirittura favoriti dalla presenza antropica; al contrario *M. schreibersii*, è legata soprattutto agli ambienti scarsamente o per nulla antropizzati, con preferenza per quelli carsici ad elevata umidità.

Fra gli uccelli elencati nell'All. I della Dir. 2009/147/CEE (N=28), si riscontrano specie di notevole interesse legate più o meno strettamente alla presenza di pascoli aridi e sistemi agro-silvo-pastorali tradizionali;

Nel complesso l'area proposta per il progetto analizzato, in virtù degli habitat occupati (seminativi), delle specie di maggiore interesse presenti nell'area vasta e delle esigenze ecologiche delle stesse, risulta di basso interesse faunistico; all'interno dell'area vasta considerata (buffer 5 km) le aree importanti risultano pascoli e prati naturali, pareti rocciose e aree umide, caratteristiche che si riscontrano principalmente ai margini del buffer stesso e in particolare in località Murgia Catena e lungo il corso del canale Jesce.

Con riferimento agli **impatti indiretti**, ovvero quelli inerenti la sottrazione di habitat, considerato che l'habitat nel caso di studio è rappresentato da terreni agricoli a seminativo, vigneto e uliveto (abbondantemente presenti nell'area e di scarso o nullo valore conservazionistico) e che l'interramento dei cavi riduce la sottrazione di habitat alla sola base delle turbine e alla nuova viabilità di servizio all'impianto, questo fattore d'impatto si può considerare trascurabile o nullo.

Per quanto riguarda gli **impatti diretti**, ovvero per collisione ed effetto barriera, i risultati sia con riferimento all'impianto in progetto che in termini cumulativi, risultano confortanti in termini quali-quantitativi per la componente avifaunistica. Infatti, le specie di maggiore interesse presenti con popolazioni nidificanti di una certa importanza sono risultate essere appartenenti ai Passeriformes, Ordine avifaunistico che non risulta a rischio nei confronti della realizzazione di parchi eolici. La sola emergenza riguarda la presenza di colonie sinantropiche di Falco grillaio, presso i comuni di Altamura e Santeramo in colle. A tal proposito vale la pena però sottolineare che nel Piano d'Azione Nazionale per il Grillaio (La Gioia et al., 2017) la realizzazione di impianti eolici viene ritenuta a bassa rilevanza per la conservazione della specie; nello stesso documento, infatti, si legge (pag. 42-43): "...seppur non si possano escludere singoli casi di mortalità, osservazioni personali di cospicui numeri di grillaio, sia all'interno di centrali eoliche e, addirittura, al di sotto delle pale degli aerogeneratori, fanno ritenere basso, se non addirittura nullo, l'impatto indiretto dovuto ad abbandono di habitat idonei o ad un possibile ruolo di barriere artificiali ed ostacolo per gli spostamenti". In generale, il numero di collisioni/anno stimato è risultato piuttosto basso, peraltro, le interdistanze tra gli aerogeneratori e tra i diversi impianti restano tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di

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

Alla luce dei risultati appare fondata l'ipotesi che il parco potrà generare un impatto limitato in ragione dei seguenti aspetti:

- tipologia degli aerogeneratori;
- numero e distribuzione sul territorio;
- morfologia del territorio (per lo più pianeggiante, con assenza di ostacoli al volo, valichi ecc.);
- classi di uso del suolo occupate dagli aerogeneratori;
- specie faunistiche rilevate.

In aggiunta a quanto sopra, si sottolinea che il progetto prevede l'attuazione di particolari misure di mitigazione tese a ridurre al minimo gli impatti sulle varie componenti ambientali.

Infine, si osserva che solo un puntuale monitoraggio delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'opera potrà quantificare esattamente gli impatti e proporre correzioni in caso si verificano impatti significativi.

10 BIBLIOGRAFIA

- AA VV, 2002. INDAGINE BIBLIOGRAFICA SULL'IMPATTO DEI PARCHI EOLICI SULL'AVIFAUNA: Centro Ornitologico Toscano
- Albano A., Accogli R., Marchiori S., Medagli P., Mele C. (2005). Stato delle conoscenze floristiche in Puglia. In: Stato delle Conoscenze sulla Flora Vascolare d'Italia. Palombi Editori, Roma, pp 185-190.
- Alerstam, T. 1990. Bird Migration. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Allan, J., Bell, M., Brown, M., Budgey, R. e Walls, R. 2004. Measurement of Bird Abundance and Movements Using Bird Detection Radar Central Science Laboratory (CSL) Research report. York, UK: CSL.
- Band, W., Madders, M., & Whitfield, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer M. (eds.) Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation, pp. 259-275. Quercus, Madrid.
- Barrios, L. e Rodriguez, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore *wind* turbines. J. Appl. Ecol. 41: 72–81.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., Mustoe S.H., 2000. Bird Census Techniques. II ed., Academic Press, London.
- Biondi E., Blasi C. (2015). Prodrómo alla vegetazione d'Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. <http://www.prodrómo-vegetazione-italia.org>.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. (2009). Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana. <http://vnr.unipg.it/habitat>.
- Biondi E., Casavecchia S., Beccarisi L., Marchiori S., Medagli P., Zuccarello V. 2010. Le serie di vegetazione della Regione Puglia. In: Blasi C. (ed.) "La vegetazione d'Italia". Pp: 390 – 409. Palombi & Partener S.r.l., Roma.
- Biondi E., Casavecchia S., Beccarisi L., Marchiori S., Medagli P., Zuccarello V. (2010). Le serie di vegetazione della regione Puglia. In: Blasi C. (eds.) La Vegezione d'Italia. Palombi Editore, Roma: 391-409.
- Biondi E., Casavecchia S., Guerra V., Medagli P., Beccarisi L., Zuccarello V. 2004. A contribution towards the knowledge of semideciduous and evergreen woods of Apulia (southeastern Italy). Fitosociologia, 41(1): 3-28.
- Blondel J., Ferry C., Frochot B., 1970. La methode des indices ponctuels d'abundance (IPA) ou des releves d'avifaune par "stations d'ecoute". Alauda, 38: 55-71.
- Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C. 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. <http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>.

- Brichetti P. e Massa B., 1984. Check-list degli uccelli italiani. Riv. Ital. Orn., 54:3-37.
- Brichetti P., 1999: "Aves" Guida elettronica per l'ornitologo, Avifauna italiana.
- Brown, M.J., Linton, E. e Rees, E.C. 1992. Causes of mortality among wild swans in Britain. *Wildfowl* 43: 70–79.
- Camphuysen, C.J., Fox, A.D., Leopold, M.F. e Petersen, I.K. 2004. Towards Standardised Seabirds at Sea Census Techniques in Connection with Environmental *Impact* Assessments for Offshore *Wind Farms* in the UK: A Comparison of Ship and Aerial Sampling Methods for Marine *Birds*, and their Applicability to Offshore *Wind Farm* Assessments. Report commissioned by COWRIE. Texel, The Netherlands: Royal Netherland Institute for Sea Research.
- Christensen, T.K., Hounisen, J.P., Clausager, I. e Petersen, I.K. 2004. Visual and Radar Observations of *Birds* in Relation to Collision Risk at the Horns Rev. Offshore *Wind Farm*.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F. 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- Conti, F., A. Manzi, e F. Pedrotti. 1992. Libro rosso delle Piante d'Italia. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- Conti, F., A. Manzi, e F. Pedrotti. 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- Corti R. 1953. Sughere a maturazione biennale della ghianda in Puglia. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n. s., 60 (4): 686-688.
- Crivellari D. 1951. Inchiesta sulla distribuzione del genere *Quercus* in Puglia. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 57 (3): 335-350.
- Danske Vildtunderogelser Haeft 47. Rønne, Denmark: Danmarks Miljøundersøgelser.
- Desholm, M. 2003. Thermal Animal Detection Systems (TADS). Development of a Method for Estimating Collision Frequency of Migrating *Birds* at Offshore *Wind Turbines*. NERI Technical and Landscape. Rotterdam: Balkema.
- Desholm, M. 2005. Preliminary Investigations of Bird-Turbine Collisions at Nysted Offshore *Wind Farm* and Final Quality Control of Thermal Animal Detection System (TADS). Rønne, Denmark: National Environmental. Research Institute.
- Desholm, M. e Kahlert, J. 2005. Avian collision risk at an offshore *wind farm*. *Royal Society Biol. Lett.* 1: 296–298.
- Desholm, M., Fox, A.D. e Beasley, P. 2005. Best practice. Guidance for the Use of Remote Techniques for Observing Bird Behaviour in Relation to Offshore *Wind farms*. A Pre-liminary Discussion Document Produced for COWRIE. Collaborative Offshore *Wind Research* into the Environment COWRIE – REMOTE-05–2004. London: The CrownEstate.
- Desholm, M., Fox, A.D., Beasley, P. e Kahlert, J. 2006. Remote techniques for counting and estimating the number of bird-*wind turbine* collisions at sea: a review. In *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds*. *Ibis* 148 (Suppl. 1).

- Dirksen, S., Spaans, A.L. e van der Winden, J. 2000. Studies on Nocturnal Flight Paths and Altitudes of Waterbirds in Relation to *Wind* Turbines: A Review of Current Research in the marine offshore *wind farms* on *birds*. In *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds*. Ibis 148 (Suppl. 1).
- Dirksen, S., van der Winden, J. e Spaans, A.L. 1998. Nocturnal collision risks of *birds* with *wind* turbines in tidal and semi-offshore areas. In Ratto, C.F. e Solari, G., eds. *Wind Energy*
- Drewitt A.L., Langston R.H.W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148, 29-42. *Energy and Birds*. Ibis 148 (Suppl. 1): 90–109.
- Ercole S., Angelini P., Carnevali L., Casella L., Giacanelli V., Grignetti A., La Mesa G., Nardelli R., Serra L., Stoch F., Tunesi L., Genovesi P. (ed.), 2021. Rapporti Direttive Natura (2013-2018). Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia. ISPRA, Serie Rapporti 349/2021.
- Erickson, W.P., Johnson, G.D., Strickland, M.D., Young, D.P., Jr Sernja, K.J. e Good, R.E. 2001. Avian collisions with *wind* turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. Western EcoSystems Technology Inc. National *Wind* Coordinating Committee Resource Document.
- European Commission (2013). Interpretation manual of European Union habitats. EUR 28. European Environment, Nature and Biodiversity.
- Fox, A.D., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T.K. e Krag Petersen, I.B. 2006. Information needs to support environmental *impact* assessments of the effects of European
- from Spring 2004. NERI Note commissioned by Energi E2. Rønde, Denmark: National Environmental Research Institute.
- Henderson, I.G., Langston, R.H.W. e Clark, N.A. 1996. The response of common terns *Sterna hirundo* to power lines: an assessment of risk in relation to breeding commitment, age and *wind* speed. *Biol. Conserv.* 77: 185–192.
- Hüppop, O., Dierschke, J., Exo, K.-M., Fredrich, E. e Hill, R. 2006. Bird migration studies and potential collision risk with offshore *wind* turbines. In *Wind, Fire and Water: Renewable*
- Kahlert, J., Petersen, I.K., Desholm, M. e Clausager, I. 2004b. Investigations of migratory *birds* during operation of Nysted offshore *wind* farm at Rødsand: Preliminary Analysis of Data
- Kahlert, J., Petersen, I.K., Fox, A.D., Desholm, M. e Clausager, I. 2004a. Investigations of *Birds* During Construction and Operation of Nysted Offshore *Wind* Farm at Rødsand.
- Karlsson, J. 1983. Faglar och vindkraft. Lund, Sweden: Ekologihuset.
- Ketzenberg, C., Exo, K.-M., Reichenbach, M. e Castor, M. 2002. Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesen- vogel. *Natur Landsch.* 77: 144–153.
- Kruckenberg, H. e Jaene, J. 1999. Zum Einfluss eines *Wind*-parks auf die Verteilung weidender Bläßgänse im Rheider-land (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur Landsch.* 74:420–427.
- La Gioia G., Melega L. & Fornasari L., 2017. Piano d’Azione Nazionale per il grillaio (*Falco naumanni*). *Quad. Cons. Natura*, 41, MATTM - ISPRA, Roma.
- Liuzzi C., Fulco E., Gaudiano L., Mastropasqua F. & Frassanito A.G. 2019. La migrazione dei rapaci nel Parco Nazionale Alta Murgia (Puglia): 4 anni di monitoraggio. *Alula* 26 (1-2): 103-110.

- Liuzzi C., Mastropasqua F. & Todisco S. 2013. Avifauna pugliese... 130 anni dopo. Ed. Favia, Bari. 322 pp.
- Liuzzi C., Mastropasqua F., Frassanito A. G. & Modesti F. 2017. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Sito Natura 2000 Murgia Alta. Ed. Progedit, 176 pp.
- Liuzzi C., Mastropasqua F., Fulco E. & Gaudiano L. (in press). Avifauna della ZPS Murgia Alta (SCI IT9120007). Atti del Congresso "Wolf and Nature", 30/11- 1/12 2018 Gravina in Puglia (BA).
- Langston, R.H.W. e Pullan, J.D. 2003. *Wind farms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Report written by Birdlife International on behalf of the Bern Convention. Council Europe Report T-PVS/Inf.
- Larsen, J.K. e Clausen, P. 2002. Potential *wind* park impacts on whooper swans in winter: the risk of collision. *Waterbirds* 25: 327–330.
- Larsen, J.K. e Madsen, J. 2000. Effects of *wind* turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. *Landscape Ecol.* 15: 755–764.
- Leddy, K.L., Higgins, K.F. e Naugle, D.E. 1999. Effects of *Wind* Turbines on Upland Nesting *Birds* in Conservation Reserve Program Grasslands. *Wilson Bull.* 111: 100–104.
- Magrini, M.; 2003. Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano. *Avocetta* 27:145
- Mastropasqua F. & Liuzzi C. 2016. New records of *Coenagrion ornatum* in Italy (Odonata: Coenagrionidae). *Fragmenta entomologica*, 48 (1): 29-31.
- McIsaac, H. 2001. Raptor acuity and *wind* turbine blade conspicuity. In Proceedings of the National Avian-*Wind* Power Planning Meeting IV. <http://www.nationalwind.org/publications/avian.htm>.
- Moschetti G., Scebba S., Sigismondi A., 1996 "Alula": Checklist degli uccelli della Puglia. *Alula* III (1-2): 23-36.
- Netherlands. In Proceedings of the National Avian-*Wind* Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 2000. Prepared for the National *Wind* Coordinating Committee. Ontario: LGL Ltd.
- Painter, A., Little, B. e Lawrence, S. 1999. Continuation of Bird Studies at Blyth Harbour *Wind* Farm and the Implications for Offshore *Wind Farms*. Report by Border *Wind* Limited DTI, ETSU W/13/00485/00/00.
- Pedersen, M.B. e Poulsen, E. 1991. *Impact of a 90 m/2MW wind turbine on birds*. Avian responses to the implementation of the Tjaereborg *wind* turbine at the Danish Wadden Sea.
- Pettersson, J. 2005. The *Impact of Offshore Wind Farms on Bird Life in Southern Kalmar Sound, Sweden*. A final report based on studies 1999–2003. Report for the Swedish Energy Agency. Lund, Sweden: Lund University.
- Robinson A. H., Morrison J. L., Muehrcke P. C., Kimerling A. J., Guptill S. C. (1995) - Elements of Cartography. Sixth Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Scottish Natural Heritage (SNH), 2000. Guidance Windfarms and Birds: Calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action
- Scottish Natural Heritage, 2010. Use of Avoidance rates in the SNH Wind Form Collision Risk Model.

- Scottish Natural Heritage. 2005. Methods to assess the impacts of proposed onshore *wind farms* on bird communities. S.N.H., Edinburgh. www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/bird_survey.pdf
- Sorace A., 2002. High density of bird and pest species in urban habitats and the role of predator abundance. *Ornis Fennica*, 79: 60-71.
- Water: Renewable Energy and *Birds*. *Ibis* 148 (Suppl.1): 76–89.
- Whitfield, D.P. & Madders, M. 2006. Deriving collision avoidance rates for red kites *Milvus milvus*. Natural Research Information Note 3. Natural Research Ltd, Banchory, UK.
- Winkelman, J.E. 1992a. The *Impact* of the Sep *Wind* Park Near Oosterbierum, the Netherlands on *Birds* 1: Collision Victims. RIN rapport 92/2 Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1992b. The *impact* of the Sep *wind* park near Oosterbierum, the Netherlands on *birds* 2: nocturnal collision risks. RIN rapport 92/3 Arnhem:Rijksinstituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1992c. The *impact* of the Sep *wind* park near Oosterbierum, the Netherlands on *birds* 3: flight behaviour during daylight. RIN rapport 92/4 Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1992d. The *Impact* of the Sep *Wind* Park Near Oosterbierum, the Netherlands on *Birds* 4: Disturbance. RIN rapport 92/5. Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1995. Bird/*wind* turbine investigations in Europe. In Proceedings of the National Avian-*Wind* Power Planning Meeting 1994.
- Winkelman, J.E. 1989. *Birds* and the *wind* park near Urk: bird collision victims and disturbance of wintering ducks, geese and swans. RIN rapport 89/15. Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

11 ALLEGATO FOTOGRAFICO



Ripresa fotografica dell'area prevista per l'installazione della torre eolica A01



Ripresa fotografica dell'area prevista per l'installazione della torre eolica A02



Ripresa fotografica dell'area prevista per l'installazione della torre eolica A03



Ripresa fotografica dell'area prevista per l'installazione della torre eolica A04



Ripresa fotografica dell'area prevista per l'installazione della torre eolica A05



Ripresa fotografica dell'area prevista per l'installazione della torre eolica A06



Ripresa fotografica dell'area prevista per l'installazione della torre eolica A07



Ripresa fotografica dell'area prevista per l'installazione della torre eolica A08



Ripresa fotografica dell'area prevista per l'installazione della torre eolica A09