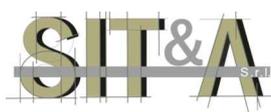
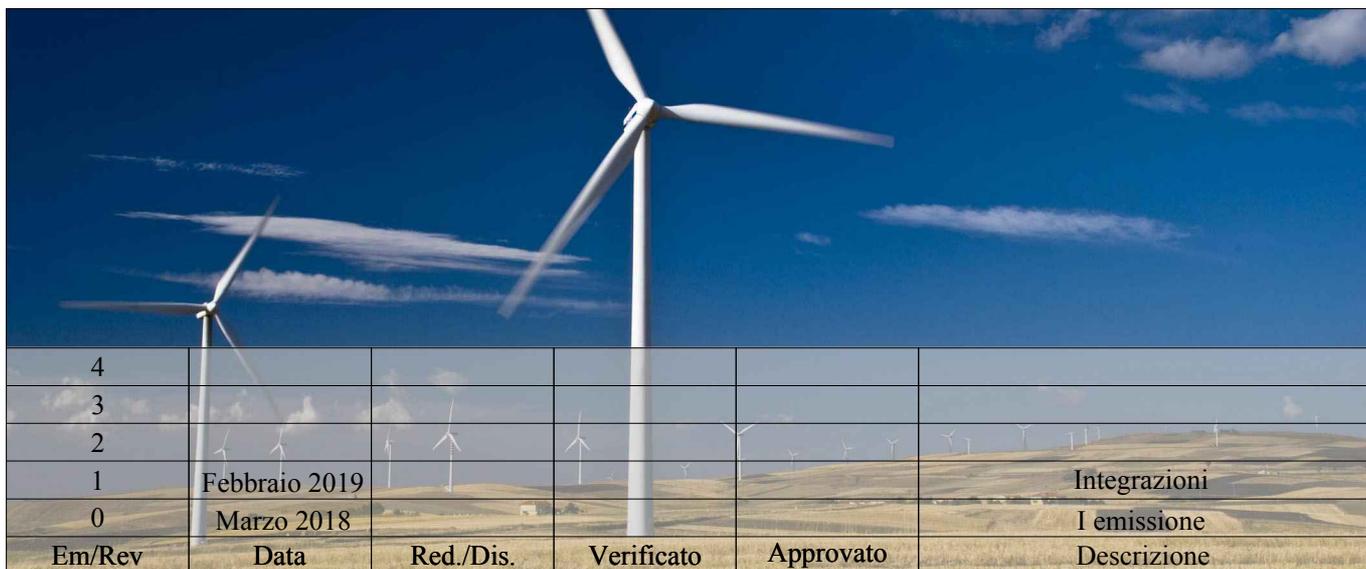


COMUNE DI CERIGNOLA
PROVINCIA DI FOGGIA

PROGETTO DEFINITIVO
DI UN PARCO EOLICO
"CERIGNOLA VENETA NORD" ID_VIP: 4047



Redazione: SIT&A srl - Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
Sede legale: via C. Battisti n. 58 - 73100 LECCE - sito web: www.sitea.info e-mail: info@sitea.info

Sede operativa: O. Mazzitelli n. 264 - 70124 BARI Tel./Fax 080/9909280 e-mail: sedebari@sitea.info

Titolo:

DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA
RICHIESTA dal MATTM (CT VIA-VAS)
lett. prot. CTVA.REGISTRO
UFFICIALE.U.0004025.16-11-2018

All:

Par.3.4

Committente:

VENETA ENERGIA S.r.l.

con sede in Via I. Maggio n. 4 I - 31024 Ormelle (TV) P.I. 03954830281

Codice Identificatore Elaborato

ID_VIP4047_Doc_Integrativa_Par.3.4

Progettazione:

Consulenze e collaborazioni:

dott. Fabio Mastropasqua



SIT&A srl

Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. **Tommaso FARENGA**

Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL’IMPATTO
AMBIENTALE – VIA E VAS
(R.U. 16-11-2018)

OGGETTO: [ID_VIP:4047] Istruttoria VIA - Parco eolico Cerignola Veneta *NORD* nel territorio comunale di Cerignola (FG) della potenza complessiva pari a 50,4 MW. Proponente: Veneta Energia s.r.l. – Richiesta di integrazioni

– PUNTO 3.4 DEL PARERE

Deve essere predisposta una accurata relazione che stimi le interferenze dell’avifauna sul progetto in esame. Detta relazione deve basarsi su osservazioni specifiche in situ e monitoraggi specifici (ante operam). Nella relazione si dovrà anche verificare se l’area interessata dal progetto si colloca all’interno di rotte migratorie dell’avifauna e in caso affermativa occorrerà estendere gli studi anche alle specie migratorie. La relazione dovrà altresì contenere una stima numerica delle possibili collisioni (avifauna e chiropteri) suddivisa per specie. Il piano di monitoraggio ambientale ante operam e post operam dovrà essere predisposto al fine di predisporre e verificare detta stima.

N.B: La presente relazione si compone di due elaborati, di cui il primo riguarda le interferenze dell’avifauna sul progetto e le verifiche di eventuali interferenze tra il progetto e le rotte migratorie dell’avifauna, mentre la seconda parte è costituita dal Piano di Monitoraggio ambientale.

Redatto da: SIT&A srl

- ing. Tommaso Farenga

Consulenze e collaborazioni:

- dott. Fabio Mastropasqua

Progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto in agro di
Cerignola

Studi di approfondimento su Avifauna e Chiroterofauna



Dicembre 2018

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Fabio Mastropasqua". The signature is fluid and cursive.

Agr. Dot. Nat. Fabio Mastropasqua



1 Introduzione

Il presente elaborato completa la V.I.A. a corredo del progetto che si propone di realizzare un parco eolico in agro di Cerignola. In base alle richieste di integrazioni elaborate dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale-VIA e VAS, la presente relazione viene elaborata per:

1. Stimare le interferenze del progetto sull'avifauna, in particolare verificare se l'area interessata si colloca all'interno di rotte migratorie dell'avifauna;
2. Stimare l'impatto del progetto sui Chiroteri (pipistrelli)

Come largamente dimostrato dalla letteratura tecnico/scientifica, infatti, gli impatti potenziali di maggiore importanza vanno ricercati, nella progettazione di un parco eolico, tra le componenti faunistiche volatrici (Uccelli e Chiroteri). In genere, infatti, la superficie di territorio interessato da un parco eolico è assai modesta, riconducibile essenzialmente alla somma di territorio occupato dalle singole torri eoliche e dall'eventuale rete viaria a servizio del parco. Va inoltre sottolineato che nel Progetto che si sta analizzando, queste superfici riguardano territorio agricolo, non essendo interessate aree naturali o seminaturali; inoltre non è prevista la realizzazione di nuove sedi stradali, ad eccezione delle strade bianche di servizio ai singoli aerogeneratori.

Il lavoro è stato strutturato in maniera tale da poter presentare, in prima battuta, una sintesi degli studi e delle conoscenze bibliografiche sulle componenti faunistiche richieste a livello di area vasta, tramite i quali vengono individuate in maniera preliminare le potenziali criticità, che andranno poi indagate e verificate nella seconda parte dello studio; quest'ultima riguarderà le attività di monitoraggio in campo, tramite tecniche e tempistiche adeguate (vedere paragrafo dedicato).

1.1 Riferimenti normativi

La trattazione che segue deriva dall'analisi della documentazione e della bibliografica disponibile riguardo i siti della Rete Natura 2000 e le aree protette nazionali e regionali presenti sul territorio pugliese. In particolare vengono analizzati i Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) secondo il D.M. Ambiente del 14 aprile 2011 "Quinto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE." (G.U. della Repubblica Italiana n. 79 del 3 aprile 2012), le Zone di Protezione Speciale secondo quanto contenuto nel D.M. Ambiente 19 giugno 2009 "Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE" (G.U. n. 157 del 9 luglio 2009), e le aree protette regionali e nazionali istituite su territorio pugliese ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente in tema d'istituzione di aree naturali protette (Leggi nazionali 394/91 e 979/82, L. R. 19/97 e ss. mm. ii.). Sono state inoltre consultate le principali pubblicazioni scientifiche che riguardano la chiroterofauna e le migrazioni ornitologiche a livello nazionale, nonché tutte quelle reperibili che trattassero gli stessi temi ma a scala territoriale minore.

I principali riferimenti normativi presi in esame concernenti la tutela dell'avifauna, della chiroterofauna e degli habitat importanti per la conservazione della stessa sono:

- **Legge n.157 del 11/02/92.** Norme per la protezione della fauna omeoterma.

In particolare l'art. 2 elenca le specie di fauna selvatica particolarmente protette, anche sotto il profilo sanzionatorio.

- **Direttiva 147/09 CEE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (versione codificata)**

Incorpora e codifica la direttiva "Uccelli" 79/409 CEE del 2 Aprile 1979 e le successive modifiche ovvero:

- Direttiva 81/854/CEE del Consiglio, del 19 ottobre 1981 che adatta la direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, a seguito dell'adesione della Grecia. GUCE L 319, 07.11.1981;
- Direttiva 91/244/CEE della Commissione, del 6 marzo 1991 che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici (in particolare, sostituisce gli allegati I e III). GUCE L 115, 08.05.1991 (G.U. 13 giugno 1991, n.45, 2° serie speciale);
- Direttiva 94/24/CE del Consiglio, dell'8 giugno 1994 che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici GUCE L 164, 30.06.1994 (GU 12 settembre 1994, n.69, 2° serie speciale);
- Decisione 95/1/CE del Consiglio dell'Unione europea, del 1° gennaio 1995, recante adattamento degli atti relativi all'adesione di nuovi Stati membri all'Unione europea (Atto di adesione dell'Austria, della Finlandia e della Svezia). GUCE L 1, 01.01.1995;
- Direttiva 97/49/CE della Commissione, del 29 luglio 1997. (sostituisce l'allegato I della direttiva Uccelli). GUCE L 223, 13.08.1997 (G.U. 27 ottobre 1997, n.83, 2° serie speciale).

La nuova direttiva preserva in pieno la sostanza degli atti oggetto di codificazione e pertanto non fa altro che riunirli apportando unicamente le modifiche formali necessarie ai fini dell'opera di codificazione.

In particolare nell'Allegato I sono elencate le specie per le quali, oltre ad essere vietate caccia, cattura, vendita e raccolta delle uova, sono previste misure speciali di conservazione dell'habitat e l'istituzione di Zone di Protezione Speciale (ZPS). L'articolo 4 recita:

"A tal fine si tiene conto:

- *delle specie minacciate di sparizione;*
- *delle specie che possono essere danneggiate da talune modifiche del loro habitat;*

- *delle specie considerate rare in quanto la loro popolazione è scarsa o la loro ripartizione locale è limitata;*
- *di altre specie che richiedono una particolare attenzione per la specificità del loro habitat.*”
- **Direttiva “Habitat” 92/43 CEE del 21 Maggio 1992**, relativa alla conservazione degli ambienti naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica.

Negli allegati I e II sono elencati rispettivamente gli habitat, le specie animali e vegetali d'interesse comunitario (e prioritari) la cui conservazione richiede la designazione Siti d'importanza Comunitaria.

Con l'adozione delle Direttive Habitat e Uccelli gli Stati Membri hanno consentito l'istituzione di Natura 2000, ossia una rete ecologica di aree destinate alla conservazione della biodiversità sul territorio dell'Unione Europea, attraverso la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. In particolare, la Direttiva Habitat prevede che gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti nei SIC siano mantenuti o riportati al loro “stato ottimale di conservazione” attraverso la definizione di strategie di tutela basate su criteri di gestione opportuni.

- La Direttiva Habitat viene recepita in Italia con **DPR n.357/97 ”Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE”** che “disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla Direttiva ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali elencati nell'allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate negli allegati B, D ed E”. Gli allegati A e B del Regolamento sono stati modificati e gli elenchi inclusi aggiornati dal Decreto Ministeriale del 20 gennaio 1999 “Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, in attuazione della Direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE”.

Il DPR n. 357/97 è stato successivamente modificato

- dal Decreto del Presidente della Repubblica 12 Marzo 2003, n. 120 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 11 giugno 2007 (Supplemento ordinario n.150 alla Gazzetta Ufficiale n. 152 del 3 luglio 2007) recante “Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE,
- 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania”.

- **Regolamento Regionale 22 dicembre 2008, n. 28:** Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)” introdotti con D.M. 17 ottobre 2007”.

Il regolamento, che abroga il precedente regolamento n. 22/07, concerne la gestione delle ZPS che formano la rete Natura 2000 in Puglia e contiene le misure di conservazione e le indicazioni per la gestione, finalizzate a garantire la coerenza ecologica della Rete Natura 2000 e l’uniformità della gestione. L’individuazione di tali misure, inoltre, ha lo scopo di assicurare il mantenimento o all’occorrenza il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat di interesse comunitario e degli habitat di specie di interesse comunitario, nonché di stabilire misure idonee ad evitare la perturbazione delle specie per cui i siti sono stati designati, tenuto conto degli obiettivi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE.

Il regolamento individua le seguenti sette tipologie ambientali di riferimento:

- ambienti forestali delle montagne mediterranee;
- ambienti misti mediterranei;
- ambienti steppici;
- colonie di uccelli marini;
- zone umide;
- presenza di corridoi di migrazione;
- valichi montani ed isole rilevanti per la migrazione dei passeriformi e di altre specie ornitiche.

Per ogni tipologia ambientale sono indicate specifiche misure di conservazione ed indirizzi di gestione.

- **Regolamento Regionale n. 6 del 10 maggio 2016** e s.m.i., “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)”

Con il Regolamento Regionale n. 6 del 10 maggio 2016 la Regione Puglia si è dotata delle Misure di Conservazione che si applicano a 49 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) sprovvisti di Piano di Gestione specifico, anche qualora designati come Zone speciali di Conservazione (ZSC), ai sensi dell’articolo 4 della direttiva 92/43/CEE.

- **Convenzione di Bonn, firmata dall’Italia il 23 giugno 1979** (ratificata in Italia con la Legge n. 42 del 25 Gennaio 1983, relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica; L’appendice 1 elenca le specie considerate minacciate, per le quali gli Stati contraenti si impegnano a conservare e, dove possibile e appropriato, ripristinare l’habitat, prevenire, eliminare o minimizzare gli effetti negativi degli ostacoli alla migrazione.

L'appendice 2 elenca le specie minacciate per le quali gli Stati contraenti dovranno sforzarsi di concludere accordi ai fini della conservazione e della loro gestione.

- **Convenzione internazionale di Ramsar del 2 febbraio 1971**, relativa alle zone umide di importanza internazionale firmata a Ramsar (Iran) ratificata e resa esecutiva dall'Italia col DPR n. 448 del 13 marzo 1976 e con il successivo DPR n. 184 dell'11 febbraio 1987.

1.2 Riferimenti tecnico/scientifici

I riferimenti utilizzati per la definizione dello stato di conservazione della fauna, validi a livello europeo e internazionale, sono i seguenti:

- **Birds in Europe: their conservation status.** BirdLife Conservation Series n°12, Cambridge, 2004. Lavoro in cui vengono presentati i dati dello status e dei trend per tutte le 512 specie europee e identificati 5 livelli di priorità per la conservazione: SPEC (Species of European Conservation Concern);
 - SPEC 1: Specie di interesse conservazionistico globale, classificato come globalmente minacciato, prossimo alla minaccia o con dati insufficienti
 - SPEC 2 – Specie con uno stato di conservazione sfavorevole e concentrato in Europa
 - SPEC 3 – Specie con uno stato di conservazione sfavorevole, ma non concentrato in Europa
 - Non-SPEC^E – Specie con stato di conservazione favorevole, ma concentrato in Europa
 - Non-SPEC – Specie con stato di conservazione favorevole e non concentrato in Europa
- **Lista rossa IUCN dei vertebrati italiani.** (Rondinini et al., 2013). Attraverso la quale, seguendo criteri quantitativi standard, vengono definiti i seguenti livelli di minaccia delle specie a livello nazionale:
 - CR “in pericolo critico”
 - EN “in pericolo”
 - VU “vulnerabile”
 - NT “Quasi minacciata”
 - LC "Minor preoccupazione"
 - DD "Carente di dati"
 - NA "Non applicabile"
 - NE "Non valutata"
- **3° Rapporto Direttiva Habitat Italia**, trasmesso alla Commissione Europea nel Dicembre 2013

Per sistematica e nomenclatura dell'avifauna a livello regionale viene adottato quanto contenuto nella lista CISO-COI degli Uccelli italiani (Fracasso et al. 2009) e nella check-list degli uccelli della Puglia (La Gioia et

al. 2010). Per sistematica e nomenclatura della chiroterofauna a livello regionale viene adottato quanto indicato nel volume "Fauna d'Italia - Mammalia V. Chiroptera" (Lanza, 2012).

La presenza e la fenologia delle specie nell'area di studio è stata desunta, quando possibile, dai piani di gestione dei siti natura 2000 limitrofi l'area d'intervento. Tali informazioni sono state integrate con i dati derivanti dalla letteratura scientifica e dalla banca degli associati dello Studio Notos che, da circa 10 anni, sono impegnati in lavori di monitoraggio faunistico su territorio regionale, in particolare si evidenziano progetti d'interesse ornitologico (es: International Waterbird Census) e chiroterologico (es: Progetto PIS "Chiroteri del Gargano").

1.3 Siti Natura 2000 e aree protette

Per la stesura del presente documento, ed in particolare per l'analisi dell'avifauna e della chiroterofauna presente o potenzialmente presente nell'area interessata dalla proposta di impianto eolico della Società Naonis Wind, sono stati analizzati i seguenti piani di gestione di siti NATURA 2000:

- Piano di Gestione SIC "Zone umide di Capitanata" IT9150005 e ZPS "Paludi presso il Golfo di Manfredonia " IT9110038 (DGR di approvazione n.347 del 10/2/2010)
- Piano di Gestione SIC "Valloni e Steppe pedegarganiche" e ZPS "Promontorio del Gargano" IT9110008 (DGR di approvazione 346 del 10/2/2010)
- Piano di Gestione SIC "Valle Fortore - Lago di Occhito" IT9110002 (DGR di approvazione n. 1084 del 26/4/2010)
- Piano di Gestione SIC "Accadia - Deliceto" IT9110033 (DGR di approvazione n. 494 del 31/03/2009)
- Piano di Gestione SIC "Monte Cornacchia - Bosco Faeto" IT9110003 (DGR di approvazione n.1083 del 26/4/2010).
- Per i SITI NATURA 2000, per i quali non sono ancora disponibili i piani di gestione, si è fatto riferimento alle schede NATURA 2000 e relativi formulari standard redatti per l'individuazione dei siti stessi oltre che al Regolamento Regionale n. 6 del 10 maggio 2016 e s.m.i., "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)".

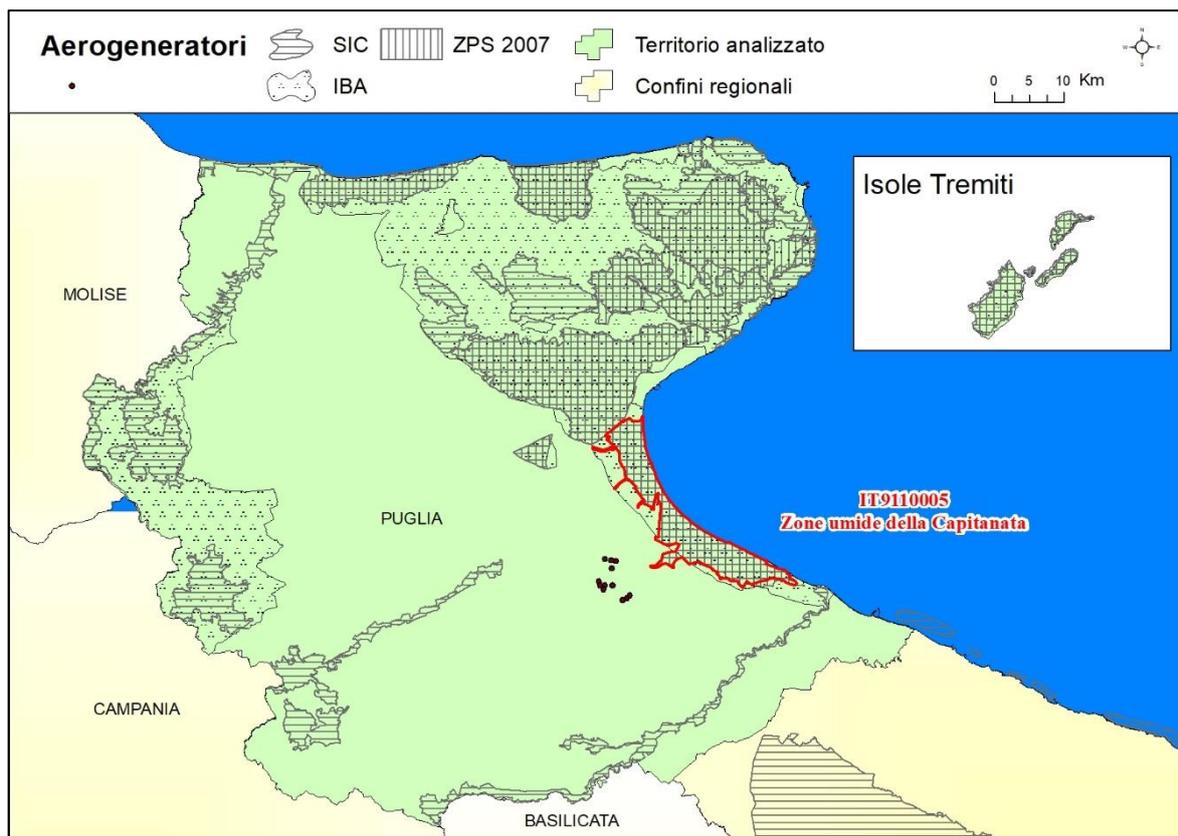


Figura 1 Siti Natura 2000 e aree IBA, presenti nel territorio analizzato
(viene evidenziato il SIC più prossimo all'area di progetto)

Codice	Denominazione	Superficie (Ha)
IT9110024	Castagneto Pia - La Poldà, Monte La Serra	688
IT9110008	Valloni e steppe Pedegarganiche	29.817
IT9110011	Isole Tremiti	342
IT9110002	Valle Fortore, Lago di Occhito	8.369
IT9110015	Duna e Lago di Lesina - Foce del Fortore	9.823
IT9110027	Bosco Jancuglia - Monte Castello	4.456
IT9110005	Zone umide della Capitanata	14.109
IT9110012	Testa del Gargano	5.658
IT9110009	Valloni di Mattinata - Monte Sacro	6.510
IT9110004	Foresta Umbra	20.656
IT9110030	Bosco Quarto - Monte Spigno	7.861
IT9110026	Monte Calvo - Piana di Montenero	7.619
IT9110001	Isola e Lago di Varano	8.145
IT9110025	Manacore del Gargano	2.062
IT9110016	Pineta Marzini	786
IT9110014	Monte Saraceno	197
IT9110009	Valloni di Mattinata - Monte Sacro	6.510
IT9110030	Bosco Quarto - Monte Spigno	7.861
IT9120011	Valle Ofanto - Lago di Capaciotti	7571

Codice	Denominazione	Superficie (Ha)
IT9110032	Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata	5769
IT9110035	Monte Sambuco	7892
IT9110002	Valle Fortore, Lago di Occhito	8369
IT9110033	Accadia - Deliceto	3522
IT9110003	Monte Cornacchia - Bosco Faeto	6952

Tabella 1. Elenco dei Siti d'Importanza Comunitaria in provincia di Foggia
(in grassetto il SIC più prossimo all'area di progetto).

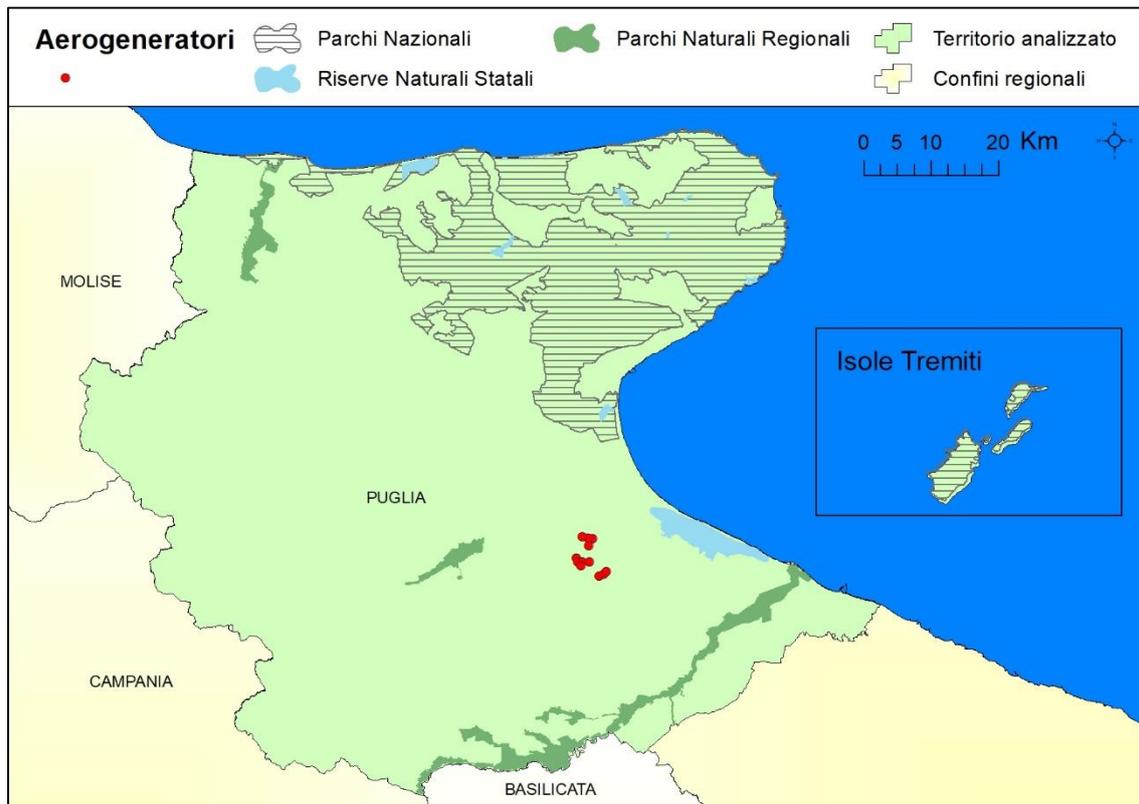


Figura 2 Parchi e Riserve, presenti nella Provincia di Foggia

Denominazione	Tipologia	Estensione (HA)
Gargano	Parco Nazionale	12.0555
Lago di Lesina	Riserva Naturale Statale	903
Ischitella Carpino	Riserva Naturale Statale	310
Sfilzi	Riserva Naturale Statale	64
Falascione	Riserva Naturale Statale	46
Palude di Frattarolo	Riserva Naturale Statale	266
Masseria Combattenti	Riserva Naturale Statale	82
Saline Margherita di Savoia*	Riserva Naturale Statale	4.860
Il Monte	Riserva Naturale Statale	147
Foresta Umbra	Riserva Naturale Statale	402
Monte Barone	Riserva Naturale Statale	142
Isola di Varano	Riserva Naturale Statale	127
Bosco Incoronata	Parco Naturale Regionale	1873
Fiume Ofanto	Parco Naturale Regionale	15301
Medio Fortore	Parco Naturale Regionale	3510

*Sito Ramsar

Tabella 2. Aree naturali protette nazionali e regionali presenti nella Provincia di Foggia.

2 Avifauna

Dallo studio bibliografico risulta che il contesto ambientale a livello di area vasta (provincia di Foggia), nel quale si inserisce il progetto proposto, rappresenta una delle aree più importanti per l'avifauna del bacino del Mediterraneo, sia in termini di numero di specie sia per contingenti presenti. L'Appendice I riporta tutte le specie osservate nel territorio provinciale, con la sola esclusione di quelle per le quali non si hanno segnalazioni post 1950. Sono state individuate, in questo modo, un totale di 296 specie divise in 21 ordini e 61 famiglie; di queste risaltano 6 famiglie (Laridae, Accipitridae, Turdidae, Scolopacidae, Anatidae, Sylviidae) che da sole comprendono quasi il 43% del totale delle specie presenti; di queste ben 3 famiglie (Anatidi, Laridi e Scolopacidi) annoverano specie ad abitudini acquatiche o semi acquatiche, a rimarcare l'importanza che le aree umide presenti all'interno dell'area analizzata ricoprono per l'avifauna del Mediterraneo.

Del totale delle specie ben 182 sono non-passeriformi, mentre 114 appartengono all'Ordine dei Passeriformi; da un punto di vista fenologico sono 141 le specie che attraversano l'area regolarmente durante il periodo migratorio (non-pass. 94, pass. 47), 112 quelle che vi svernano regolarmente (73 e 39) e 129 le specie per le quali la nidificazione è accertata (61 e 68). Da quest'ultimo dato si può ricavare un semplice indice, dato dal rapporto tra passeriformi e non-passeriformi nidificanti ($NP/N=0.897$). L'elevato valore ottenuto rispecchia la molteplicità di ambienti presenti nel comprensorio garganico che garantiscono un alto numero di nicchie ecologiche adatte ad ospitare una grande varietà di Uccelli.

Al fine di approfondire gli aspetti legati ai potenziali impatti che un impianto eolico come quello in esame può avere sulle comunità ornitiche e, al tempo stesso, individuare le criticità presenti, si è proceduto ad un'analisi dettagliata delle aree d'importanza avifaunistica individuate durante lo studio del contesto ambientale, con particolare riferimento alle specie che hanno portato alla loro identificazione e che rivestono un interesse scientifico e conservazionistico.

2.1 Fauna IBA

L'inventario delle IBA è strettamente legato alle raccomandazioni della Direttiva "Uccelli" che prevede, per le specie elencate nell'All. I e per le specie migratrici, misure speciali di conservazione. In particolare, la Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) ha riconosciuto le IBA, fondate su criteri ornitologici quantitativi, come strumento scientifico per l'identificazione delle aree da tutelare attraverso l'istituzione di ZPS (Zone di Protezione Speciale) nei territori più idonei alla loro conservazione. Il progetto IBA europeo è stato concepito, infatti, 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. Le IBA risultano quindi un fondamentale strumento tecnico per l'individuazione di quelle aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva.

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. Per valutare se un sito può qualificarsi o meno come IBA, sono state applicate una serie di soglie percentuali di presenza di individui delle varie specie, riferite ai diversi ambiti geografici (regione amministrativa, paese, flyway, regione biogeografica, ecc.). Infine è stato valutato il superamento di soglie numeriche assolute, (considerate significative per i grandi assembramenti di uccelli), la presenza rilevante di specie interamente distribuite all’interno di un particolare bioma, quindi considerate indicatrici dello stesso, e la presenza di specie endemiche. I vari criteri IBA hanno permesso di classificare i siti come importanti a livello mondiale o regionale (grandi regioni biogeografiche a scala continentale). Proprio in funzione dell’utilizzo delle IBA come riferimento per l’applicazione della Direttiva “Uccelli”, il progetto IBA europeo ha previsto una terza classe di criteri che ha portato all’individuazione dei siti importanti a livello dell’Unione Europea. Nel caso di questi criteri le soglie numeriche fanno riferimento alla popolazione dei paesi appartenenti alla U.E., mettendo così in risalto l’importanza del sito nel raggiungimento degli obiettivi della Direttiva comunitaria e nel rispetto degli obblighi che da essa derivano.

Nella maggior parte delle IBA che includono aree costiere è stata inserita anche una fascia marina. Quest’area corrisponde tipicamente alle zone di alimentazione di uccelli acquatici e marini o ad una fascia di rispetto attorno a colonie di nidificazione. In quest’ultimo caso rientrano entrambe le IBA analizzate (IBA 203 e IBA 127)

2.1.1 IBA “Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata” (cod. 203).

L’IBA 203 viene definita nel 2002 dalla fusione delle precedenti IBA “Laghi di Lesina e Varano” (cod. 128), “Promontorio del Gargano” (cod.129) e “Zone umide del golfo di Manfredonia” (cod.130).

Da un punto di vista ornitologico è giustificato trattare l’insieme delle zone umide della capitanata (sia a nord che a sud del Gargano) come un unico sistema che andrebbe gestito in maniera coordinata. L’area comprende:

- il promontorio del Gargano e le adiacenti zone steppiche pedegarganiche,
- i laghi costieri di Lesina e di Varano situati a nord del promontorio,
- il complesso di zone umide di acqua dolce e salmastra lungo la costa adriatica a sud del promontorio (Frattarolo, Daunia Risi, Carapelle, San Floriano, Saline di Margherita di Savoia, Foce Ofanto), incluse le aree agricole limitrofe più importanti per l’alimentazione e la sosta dell’avifauna (acquatici, rapaci ecc),
- l’area, disgiunta, della base aerea militare di Amendola che rappresenta l’ultimo lembo ben conservato di steppa pedegarganica.

Dall’IBA sono esclusi i seguenti centri abitati: Lesina, Sannicandro, Rodi Garganico (ed i relativi stabilimenti balneari), Peschici, Vieste e la costa (e relativi campeggi, villaggi, stabilimenti balneari) fino a Pugnochiuso, Mattinata, San Giovanni Rotondo, Manfredonia e la costa da Lido di Siponto all’ex Caserma di Finanza.

L'individuazione come IBA è stata determinata dalla presenza di ben 12 specie, elencate nella tabella di seguito che riporta, in aggiunta, la fenologia delle popolazioni e i relativi criteri che hanno portato all'individuazione dell'IBA stessa, secondo quanto presente nel rapporto redatto nel 2002 da LIPU- BirdLife Italia "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)".

Specie	Nome scientifico	Fenologia (relativa ai criteri IBA)	Criterio
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	W	A4i, B1ii, C3
Fischione	<i>Anas penelope</i>	W	B1ii, C3
Fenicottero	<i>Phoenicopterus roseus</i>	B	C2, C6
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	W	C6
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B	C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	B (W)	C6 (A4i, B1ii, B2, C2, C6)
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	B	C6
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	W	C2, C6
Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>	B (W)	A4i, B1ii, C2, C6 (C6)
Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	B	C2, C6

Tabella 3. Specie caratterizzanti che hanno portato all'identificazione dell'IBA 203

Delle 12 specie, 2 (Avocetta e Gabbiano roseo) sono presenti nell'area con popolazioni caratterizzanti sia nidificanti che svernanti, 6 (Fenicottero, Biancone, Lanario, Pellegrino, Occhione, Sterna zampenere) con popolazioni nidificanti e 4 con popolazioni svernanti.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei criteri che hanno portato alla definizione dell'IBA 203 con il riferimento alle specie alle cui popolazioni il criterio si applica:

Criterio	Dettaglio	Specie e fenologia di applicazione
A4i	Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione paleartico-occidentale di una specie gregaria di un uccello acquatico	Avocetta W Gabbiano Roseo B Volpoca W
B1ii	Il sito ospita regolarmente più del 1% di una distinta popolazione di una specie di uccello marino	Avocetta W Gabbiano Roseo B

Criterio	Dettaglio	Specie e fenologia di applicazione
		Volpoca W Fischione W
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 Avocetta W
C3	Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" di una specie gregaria non inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli"	Volpoca W Fischione W
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	Fenicottero B Biancone B Lanario B Pellegrino Occhione B Sterna zampenere B Avocetta B Gabbiano roseo B Falco di palude B Gabbiano corallino B
* La soglia dell'1% non si applica a specie con meno di 100 coppie in Italia.		

Tabella 4. Descrizione dei criteri applicati alle popolazioni di uccelli caratterizzanti

Sono inoltre presenti altre 3 specie (Airone rosso, Moretta tabaccata, Folaga) importanti da un punto di vista conservazionistico ma non caratterizzanti per il sito

2.1.2 IBA "Monti dauni" (cod. 126).

L'IBA "Monti della Daunia" comprende diversi ecosistemi al suo interno: dalle valli fluviali, compreso il medio corso del fiume Fortore, all'invaso artificiale della diga di Occhito (13 Km²), fino alle vette del Monte Cornacchia (1.151 m s.l.m.) e del Monte Saraceno (1.145 m s.l.m.).

L'individuazione dell'IBA nel 2000 era stata determinata dalla presenza di due specie, Falco lanario e Ghiandaia marina, secondo i criteri B2 e C6 per la prima, B2 per la seconda:

Specie	Nome scientifico	Fenologia (relativa ai criteri IBA)	Criterio
---------------	-------------------------	--	-----------------

Progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto in agro di Cerignola	Studi di approfondimento su Avifauna e Chiroterofauna
--	---

Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2 C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

Tabella 5 Categorie e criteri IBA (dati 2000)

Per criterio B2 si intende un sito di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3 che contiene almeno l'1% della popolazione europea; mentre per criterio C6 si intende un sito che rappresenta uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato I della Direttiva "Uccelli", o che contiene più dell'1% della popolazione nazionale.

Da un recente aggiornamento delle IBA, effettuato dalla LIPU-BirdLife Italia per conto del Ministero dell'Ambiente (Brunner et al., 2008) i criteri sono stati modificati come segue:

Specie	Nome scientifico	Fenologia (relativa ai criteri IBA)	Criterio
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

Tabella 6 Categorie e criteri IBA (dati 2008)

L'area quindi non risulta più essere importante per la popolazione di Lanario, che rientra tra le specie che pur non giustificando la designazione dell'IBA (in base ai dati disponibili) sono comunque ritenute importanti per una corretta gestione del sito (insieme a Nibbio bruno e Albanella reale).

2.1.3 Isole Tremiti (cod. 127).

Il sito è costituito dal piccolo arcipelago e comprende tutte le isole (Isola Capraia, Isola San Nicola di Trèmiti, Isola il Cretaccio, Isola San Domino, Isola Pianosa) e gli isolotti dell'arcipelago, oltre ad una fascia marina di 2 km attorno alle coste.

L'IBA è stata identificata per una specie caratterizzante (Berta maggiore) secondo quanto riportato nella tabella seguente:

Specie	Nome scientifico	Fenologia (relativa ai criteri IBA)	Criterio
Berta maggiore	<i>Calonectris diomedea</i>	B	C6

Tabella 7 Categorie e criteri IBA (dati 2008)

Il criterio C6 indica che la colonia delle Isole Tremiti è uno dei 5 siti più importanti per la riproduzione di Berta maggiore in Italia. Viene inoltre indicata la Berta minore (*Puffinus yelkouan*) come specie non caratterizzante ma prioritaria per la gestione, in quanto specie di interesse conservazionistico in uno sfavorevole stato di conservazione nella comunità europea e presente nell'arcipelago con un piccolo nucleo riproduttivo.

2.2 Avifauna d'interesse comunitario

Data l'importanza che rivestono le specie presenti nell'Allegato I della Direttiva Uccelli nella valutazione dei potenziali impatti che un opera può provocare su un dato sito, la fase di analisi è stata approfondita sulle specie, estrapolate dall'inventario completo delle specie riscontrate (Appendice I), che appaiono nel suddetto allegato. A tal fine nella tabella di seguito si riportano tutte le specie d'interesse comunitario corredate di status biologico e conservazionistico.

Tabella 8 Specie ornitiche potenzialmente presenti inserite nell'allegato I della Direttiva "Uccelli".

1 = Fenologia delle specie:

B = nidificante (breeding), viene sempre indicato anche se la specie è sedentaria; B irr. per i nidificanti irregolari.

S = sedentaria

M = migratrice

W = svernante (wintering); W irr. quando la presenza invernale non è assimilabile a vero e proprio svernamento.

A = accidentale

E = estivo, presente nell'area ma non in riproduzione

I = introdotto dall'uomo

EX = estinto

reg = regolare, normalmente abinato a M

irr = irregolare, può essere abinato a tutti i simboli

? = informazioni non sufficienti o dati incerti

2 - 4 = Status legale

2 = Direttiva "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

X = Allegato I: specie e ssp. o in via di estinzione o vulnerabili e che devono essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia.

X* = Specie prioritaria

3 = Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, adottata a Bonn il 23 giugno 1979

I = Bonn - Appendice I: specie migratrici minacciate;

II = Bonn - Appendice II: specie che devono formare oggetto di accordi perché in cattivo stato di conservazione.

4 = Legge 11 febbraio 1992. Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio

X = specie particolarmente protette;

5 - 7 = Stato di conservazione

5 = Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al. 2013)

6 = Lista rossa internazionale secondo le categorie IUCN.

legenda: EX = estinto; CR = in pericolo in modo critico; EN = in pericolo; VU = vulnerabile; NT = prossimo alla minaccia; RE = reintrodotta.

7 = SPECs (Species of European Conservation Concern). W indica specie svernanti.

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

Nome italiano	Nome Scientifico	1	2	3	4	5	6	7
Oca lombardella minore	<i>Anser erythropus</i>	A	X	I			VU	
Casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	A	X	II				
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	M reg, B, W	X	I		EN	NT	SPEC 1
Gobbo rugginoso	<i>Oxyura leucocephala</i>	I ¹	X	I	X	RE	EN	SPEC 1
Strolaga mezzana	<i>Gavia artica</i>	M reg, W	X					
Berta maggiore	<i>Calonectris diomedea</i>	SB, M reg	X					
Berta minore	<i>Puffinus yelkouan</i>	SB, M reg	X				NT	
Pellicano comune	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	A	X					
Marangone minore	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	M reg, W, SB	X	II		NT		SPEC 2
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	SB ?, M reg, W	X	II	X	EN		SPEC 3
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	M reg, B	X			VU		SPEC 3

Nome italiano	Nome Scientifico	1	2	3	4	5	6	7
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	M reg, B, W irr	X			VU		SPEC 3
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	M reg, B, W irr	X					SPEC 2
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	M reg, W, E	X					
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	M reg, B, W	X					
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	M reg, W	X					
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	M reg, B	X					SPEC 3
Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	M irr	X	II	X	VU		SPEC 2
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M reg, B	X	II	X			SPEC 2
Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>	M reg, B irr	X	II	X	EN		SPEC 3
Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	M reg, W, E	X	II	X	VU		SPEC 3
Fenicottero	<i>Phoenicopus roseus</i>	SB, M reg, W	X	II				SPEC 3
Svasso cornuto	<i>Podiceps auritus</i>	A	X					
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg, B	X	II	X	VU		SPEC 4
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg	X	II	X	NT		SPEC 3
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	SB	X	II	X	VU		
Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>	EX	X	II	X	CR	EN	SPEC 3
Grifone	<i>Gyps fulvus</i>	A	X	II	X	CR		SPEC 3
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B, M irr	X		X	VU		SPEC 3
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M reg, W	X	II	X			SPEC 3
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M reg	X	II	X	VU		SPEC 3
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>	M reg	X	II	X		NT	SPEC 3
Poiana codabianca	<i>Buteo rufinus</i>	M reg, W irr	X	II	X		VU	SPEC 3
Aquila anatraia maggiore	<i>Aquila clanga</i>	A	X	I	X		VU	SPEC 1
Aquila anatraia minore	<i>Aquila pomarina</i>	M irr	X	II	X			SPEC 3
Aquila minore	<i>Aquila pennata</i>	M reg	X	II	X			SPEC 3
Aquila imperiale	<i>Aquila heliaca</i>	A	X	I	X		VU	SPEC 1
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	M reg, W irr	X	II	X	EX		SPEC 3
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	M reg, B ¹	X*		X		VU	SPEC 1
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	M reg	X	II	X	VU	VU	SPEC 3
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	M reg	X	II	X			
Falco della regina	<i>Falco eleonora</i>	M reg	X*	II	X	VU		SPEC 2
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	SB	X*			VU		SPEC 3
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	M reg, W, B	X	II	X	VU		SPEC 3
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	M reg, B irr	X	II		EN		SPEC 4
Schiribilla	<i>Porzana parva</i>	M reg	X	II		CR		SPEC 4
Schiribilla grigiata	<i>Porzana pusilla</i>	A	X	II				SPEC 3
Re di quaglie	<i>Crex crex</i>	M reg	X*	II		EN		SPEC 1
Gru	<i>Grus grus</i>	M reg, W	X	II	X	EX		SPEC 3
Gallina prataiola	<i>Tetrax tetrax</i>	SB (ex?)	X*			EN		
Otarda	<i>Otis tarda</i>	A	X*	I, II	X		VU	SPEC 1
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	M reg, B, W irr	X	II	X	LR		
Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	M reg, B, W	X	II	X			SPEC 4/3W
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	M reg, B, W	X	II		EN		SPEC 3
Pernice di mare	<i>Glareola pratincola</i>	M reg, B	X	II	X	EN		SPEC 3
Piviere tortolino	<i>Charadrius morinellus</i>	M reg, W irr	X	II	X	CR		

Nome italiano	Nome Scientifico	1	2	3	4	5	6	7
Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	M reg, W	X	II				SPEC 4
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	M reg	X	II				SPEC 4
Croccolone	<i>Gallinago media</i>	M reg	X	II			NT	SPEC 2
Pittima minore	<i>Limosa lapponica</i>	M reg, W irr	X	II				SPEC 3W
Chiurlottello	<i>Numenius tenuirostris</i>	ex ?	X*	I			CE	SPEC 1
Piro-piro del Terek	<i>Xenus cinereus</i>	A	X	II				
Piro-piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	M reg, E irr, W irr	X	II				SPEC 3
Folaropo beccosottile	<i>Phalaropus lobatus</i>	M reg, W irr, E irr	X	II				
Gabbiano roseo	<i>Chroicocephalus genei</i>	M reg, B, W	X	II	X	EN		
Gabbianello	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	M reg, W	X					SPEC 3
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	M reg, W, E, B	X	II	X	VU		SPEC 4
Fratice	<i>Sterna albifrons</i>	M reg, B	X	II		VU		SPEC 3
Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	M reg, B	X		X	EN		SPEC 3
Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybrida</i>	M reg	X			EN		SPEC 3
Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>	M reg	X	II		CR		SPEC 3
Beccapesci	<i>Sterna sandvicensis</i>	M reg, W	X	II		VU		SPEC 2
Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	M reg	X	II		LR		
Gufi di palude	<i>Asio flammeus</i>	M reg, W	X		X	NE		SPEC 3
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg, B	X			LR		SPEC 2
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	SB, M reg, W	X			LR		SPEC 3
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	M reg, B	X	II	X	EN	NT	SPEC 2
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	SB ex	X		X	DD		
Picchio rosso mezzano	<i>Dendrocopos medius</i>	SB	X		X	VU		SPEC 4
Picchio dalmatino	<i>Dendrocopos leucotos</i>	SB?	X		X	EN		
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	SB, M reg, W	X			LR		SPEC 3
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg, B	X					SPEC 3
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB, M reg	X					SPEC 2
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M reg, B	X					SPEC 3
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	M reg, W, B	X			VU		
Pagliarolo	<i>Acrocephalus paludicola</i>	M irr	X	I, II		EX	VU	
Magnanina comune	<i>Sylvia undata</i>	M reg, B	X				NT	SPEC 2
Bigia di Ruppell	<i>Sylvia rueppelli</i>	A	X					SPEC 4
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	M reg, B	X	II		LR		SPEC 4
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg, B	X					SPEC 3
Averla cinerea	<i>Lanius minor</i>	M reg, B	X			EN		SPEC 2

Dall'analisi delle specie potenzialmente presenti nell'area vasta risulta che 89 specie ($\approx 30\%$) sono inserite in allegato I della Direttiva Uccelli; di queste 38 nidificano nell'area vasta ($\approx 42\%$), 66 attraversano l'area regolarmente durante le migrazioni stagionali ($\approx 74\%$), 32 vi svernano ($\approx 36\%$) ma di questo solo 24 lo fanno regolarmente. Infine 15 specie sono di passo solo accidentale o da considerarsi estinte (Capovaccaio, Gallina prataiola, Chiurlottello e Picchio nero).

2.3 Analisi preliminare a livello di sito puntuale

L'area indagata, situata poco a nord est dell'abitato di Cerignola, è caratterizzata dalla presenza di impianti produttivi agro-pastorali, identificabili per la maggior parte in piccole e medie aziende condotte per lo più a livello familiare; si delinea così un paesaggio modellato intorno alla presenza di masserie produttive, in taluni casi abitate, dalle quali si diramano tratturi e strade poderali che raggiungono le aree coltivate (per lo più a cereali, e secondariamente ulivo, vite e ortaggi) e pascoli. Vi è inoltre la presenza di alcuni corsi d'acqua, principalmente a carattere torrentizio e stagionale che hanno nel tempo modellato il paesaggio creando, attraverso fenomeni di erosione, valli e vallecole ad interrompere l'andamento per lo più pianeggiante del territorio.

Le specie di uccelli presenti o potenzialmente presenti dell'area di progetto, con particolare riferimento a quelle d'interesse comunitario, sono state desunte dalla bibliografia consultata e dai documenti tecnici precedentemente elencati. Nel dettaglio, vengono analizzate le emergenze e le peculiarità del Siti Natura 2000 più prossimi all'area di progetto, ovvero il SIC/ZPS "Zone Umide della Capitanata"/"Saline di Margherita di Savoia". Si riportano le informazioni reperite tramite la consultazione della letteratura scientifica e del Piano di Gestione del SIC "Zone umide di Capitanata" IT9150005 e ZPS "Paludi presso il Golfo di Manfredonia " IT9110038 (DGR di approvazione n.347 del 10/2/2010).

Il sito delle "Zone Umide della Capitanata" rappresenta uno delle aree più importanti per l'avifauna del bacino del Mediterraneo, sia in termini di numero di specie censite che per la dimensione delle popolazioni presenti. L'elenco completo (check-list) testimonia l'elevata ricchezza faunistica con ben 224 specie segnalate per l'area. Vista la notevole importanza ornitologica del sito, in questo paragrafo si considerano oltre alle specie di interesse comunitario, in allegato I della direttiva Uccelli, anche le specie di interesse conservazionistico e per cui l'area assume una particolare rilevanza quale sito di sosta e/o di svernamento.

Di seguito si elencano le specie avifaunistiche d'interesse comunitario presenti nel Sito divise per esigenze ecologiche e, quindi, preferenze ambientali.

Specie di zone umide e costiere

A391 - Marangone minore *Phalacrocorax pygmaeus*

Specie nidificante, svernante irregolare, migratore regolare. Nidifica in boschi igrofili ai margini di zone umide d'acqua dolce o debolmente salmastra, in boscaglie costiere di *Tamarix gallica*, in canneti misti ad esemplari di *Salix alba*. Durante la migrazione frequenta zone umide d'acqua dolce (compresi i fiumi) o debolmente salmastra con canneti alternati a zone aperte. Si ciba soprattutto di piccoli pesci. Nel territorio analizzato è presente soprattutto nelle vasche del Lago Salso dove è stata accertata la nidificazione nel 2005. L'attuale popolazione presente nel sito appare in notevole aumento, in accordo con quanto rilevato a livello nazionale, sia in periodo riproduttivo che, soprattutto, di svernamento (Zenatello et. al. 2014).

A021 Tarabuso *Botaurus stellaris*

Specie rara e molto schiva legata alle aree umide con ricca vegetazione affiorante. La popolazione nidificante locale si concentra nei siti di Lago Salso, foce Candelaro e San Floriano; al di fuori di queste aree la sua presenza è da ritenersi rara. La nidificazione è stata documentata da Brichetti (1988) nel 1985-86 per il Lago Salso. Come svernante risulta localizzato e scarso (Zenatello et. al. 2014).

A022 Tarabusino *Ixobrychus minutus*

Piccolo airone nidificante e migratore regolare. Nidifica in zone umide d'acqua dolce di qualsiasi dimensione, inclusi margini di canali, con canneti di *Phragmites australis*, preferibilmente con cespugli e alberi sparsi. Durante la migrazione frequenta gli stessi ambienti. Si ciba di insetti acquatici, aracnidi, molluschi, crostacei, piccoli pesci, anfibi, rettili. Nell'area è presente soprattutto nelle vasche del Lago Salso e di San Floriano. Frequenta anche i canali limitrofi purché in presenza di una buona copertura vegetazionale delle sponde. Nidifica nel lago Salso con una popolazione di 21 maschi territoriali nel 2003, 30 nel 2004 e 21 maschi e 37 giovani involati nel 2006. La popolazione nidificante a San Floriano non è nota. Si stima per l'intero sito una popolazione riproduttiva di 20-40 coppie.

A023 Nitticora *Nycticorax nycticorax*

Ardeide nidificante e migratore regolare. Nidifica in boschi igrofilo, allagati e non, costituiti da *Salix* sp.pl. e altre specie, sia presso zone umide e risaie, sia lungo i fiumi ed anche in canneti e pinete o altre tipologie di boschi asciutti (anche artificiali come pioppeti o parchi di ville), purché circondati da estese zone umide con abbondante vegetazione idrofita ed elofita. Durante la migrazione frequenta zone umide di ogni genere, sovente le rive fluviali. Si ciba di insetti, crostacei, molluschi, anellidi, anfibi, piccoli pesci, piccoli mammiferi. Nel territorio indagato frequenta soprattutto le aree umide di acqua dolce o salmastra presenti nel settore nord occidentale del sito. Particolarmente comune nel Lago Salso dove nidifica nella garzaia mista presente sugli eucalipti lungo uno degli argini. Qui si riproduce con certezza dal 1985 (Brichetti, 1986) con una popolazione, che può subire notevoli fluttuazioni annuali.

A024 Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*

Piccolo ardeide migratore e nidificante. Si riproduce in boschi igrofilo, allagati e non, costituiti da *Salix* sp.pl. e altre specie, sia presso zone umide e risaie, sia lungo i fiumi ed anche in canneti e pinete o altre tipologie di boschi asciutti (anche artificiali come pioppeti o parchi di ville), purché sufficientemente tranquilli e circondati da estese zone umide con abbondante vegetazione idrofita ed elofita. Durante la migrazione frequenta zone umide di ogni genere, purché con acque sufficientemente basse. Si ciba di insetti, crostacei, molluschi, anellidi, anfibi, piccoli pesci, piccoli mammiferi. Nell'area considerata frequenta soprattutto le aree umide di acqua dolce o salmastra presenti nel settore nord occidentale del sito. Particolarmente comune a Frattarolo e nel Lago Salso dove nidifica nella garzaia mista su eucalipto. Qui si riproduce con certezza dal 1985 (Brichetti, 1986); assente in inverno.

A026 Garzetta *Egretta garzetta*

Specie nidificante, svernante e di passo migratorio. Si riproduce in boschi igrofili ripariali e in altre tipologie di boschi, anche asciutti o artificiali (pioppeti, pinete, parchi di ville), purché sufficientemente tranquilli e circondati da zone umide d'acqua dolce o salmastra, fiumi, canali, risaie; nidifica talvolta in canneti. Durante la migrazione e lo svernamento frequenta zone umide salmastre aperte, come valli da pesca, lagune e saline; margini di fiumi, canali, piccoli fossati. Si ciba di pesci, anfibi, rettili, insetti acquatici, molluschi, crostacei. Nell'area indagata è distribuita in tutte le aree umide e rappresenta l'ardeide più comune. Nidifica nella garzaia del Lago Salso con una popolazione stimata in 33 coppie (Liuzzi et al., 2013); per la sosta, il rifugio e l'attività trofica frequenta la gran parte delle altre aree umide, sia d'acqua dolce, che salata. Particolarmente abbondante nelle saline di Margherita di Savoia. Le Zone umide della Capitanata rappresentano sito di importanza nazionale per lo svernamento della specie con una presenza media nel periodo 2003-2010 di 134 ind. (min 114, max 154; Zenatello et al. 2013).

A027 Airone bianco maggiore *Egretta alba*

Grande airone presente tutto l'anno con popolazioni svernanti, migratrici ed estivanti; non si riproduce in Puglia (Liuzzi et al., 2013). Nidifica in zone umide d'acqua dolce o debolmente salmastra, all'interno di folti canneti dominati da *Phragmites australis* o in boschi igrofili dominati da *Salix alba*. Nel territorio considerato è distribuita in tutte le aree di una certa estensione. Particolarmente comune nelle saline di Margherita di Savoia in autunno-inverno. Come per l'airone cenerino a cui spesso si associa, preferisce le aree con acque basse e con presenza di vegetazione. Il Sito rappresenta un'area di importanza nazionale per lo svernamento della specie (Zenatello et al., 2013).

A029 Airone rosso *Ardea purpurea*

Airone nidificante e migratore regolare. Nidifica in zone umide d'acqua dolce o debolmente salmastra, con canneti estesi e fitti di *Phragmites australis* o *Typha* sp.pl., ma anche in boscaglie igrofile dominate, generalmente, da *Salix* sp.pl., circondati da estese aree umide con acque basse in cui cacciare. Durante la migrazione frequenta zone umide con acque basse e abbondante vegetazione acquatica emergente. Si ciba di pesci, anfibi, rettili, nidiacei di uccelli, piccoli mammiferi, grossi insetti acquatici, crostacei, molluschi ed altri invertebrati, che cattura prevalentemente nei canneti e ai loro margini dei canneti, in zone umide con acque basse o in prati allagati e risaie. Nel Sito frequenta soprattutto le aree umide di acqua dolce o salmastra presenti nel settore nord occidentale del sito. Nidifica nelle vasche di San Floriano dal 2003, quando vennero censite 5-6 coppie, e nel Lago Salso dove nidifica in canneto (fragmiteto) con una popolazione censita di 10-15 coppie nel 2003 e di 16 coppie nel 2006 (Liuzzi et al., 2013). La specie non è presente in inverno.

A032 Mignattaio *Plegadis falcinellus*

Specie nidificante e migratrice regolare. Nidifica in boschi igrofili ai margini di vaste zone umide d'acqua dolce o salmastra con abbondante vegetazione palustre. Durante la migrazione frequenta le stesse zone umide, ma anche prati allagati, margini di lagune paludi salmastre con acque basse, rive di fiumi, risaie, litorali

sabbiosi. Si ciba di insetti, molluschi, crostacei, anellidi, piccoli pesci, anfibi, rettili. Nel Sito è nidificante irregolare; la riproduzione è stata accertata nella garzaia di Lago Salso in canneto nel 1985, 1987 e 1988 (Brichetti, 1986, Tinarelli *et al.*, 1992), mentre per il periodo 1990-2005 accertata solo una coppia nella garzaia di Lago Salso su alberi di eucalipto. Svernante scarso e occasionale, nel periodo 2001-2010 censiti solo 5 individui (4 nel 2003, 1 nel 2004).

Spatola *Platalea leucorodia*

Specie in passato rarissima su gran parte del territorio nazionale, almeno in inverno. Tuttora poco abbondante e piuttosto localizzata: diffusione annuale in una ventina di siti, confrontabile con quella di *Recurvirostra avosetta*. Legata a lagune costiere, soprattutto del Centro-Sud e Isole, presente anche in zone anche interne d'acqua dolce, di regola non distanti dal mare. In Puglia è presente in tutte le fasi fenologiche, ma non sono noti casi di riproduzione. Le zone umide della capitanata rappresentano una delle aree di svernamento più importanti d'Italia con una media di 108 (min 93 – max 127) individui presenti nel periodo 2006-2010 (Zenatello *et al.*, 2013). Le vasche di Salpi Nuovo sarebbero le più utilizzate dalla specie.

Fenicottero *Phoenicopterus roseus*

Il Fenicottero in Italia è specie parzialmente sedentaria e nidificante di recente immigrazione (primo caso in Sardegna nel 1993), parzialmente migratrice, dispersiva ed estivante, svernante regolare, con movimenti tra fine agosto-novembre e fine febbraio-aprile; a livello regionale si registra una fenologia simile a quella appena descritta. Le aree umide del Golfo di Manfredonia rappresentano un'area di importanza internazionale per lo svernamento della specie tra i più importanti in Italia, con 6484 ind. censiti in media tra il 2006 e il 2010 e un numero max. di 8588 ind. nel 2010 (Zenatello *et al.* 2013). Primi accertamenti di nidificazione nel 1996 alle Saline di Margherita di Savoia, con primi tentativi nel 1995 e consolidamento della colonia in anni successivi, con oltre 600 pulli osservati nel 2006 (Albanese *et al.* 2007); successivamente la riproduzione ha avuto risultati alterni ed anche con anni in cui non è avvenuta affatto, come nel 2012 (Liuzzi *et al.*, 2013).

A060 Moretta tabaccata *Aythya nyroca*

Piccola antra nidificante, svernante e migratrice regolare. Nidifica in zone umide, preferibilmente di acqua dolce, ma localmente anche salmastre, con abbondante vegetazione idrofita, fondali bassi, bordate da folti canneti misti e stratificati e macchie di arbusti ed alberi. Durante la migrazione e lo svernamento frequenta zone umide preferibilmente di acqua dolce, con canneti alternati a chiari e acque non troppo profonde. Si ciba di sostanze vegetali (*Lemna* sp.pl., *Carex* sp.pl., *Potamogeton* sp., *Ceratophyllum* sp.pl., ecc.) e animali, soprattutto molluschi, crostacei, insetti acquatici, anfibi e piccoli pesci. Le Zone umide della Capitanata rappresentano un sito chiave per la conservazione della specie alla scala nazionale e comunitaria (Melega, 2007). Le aree umide frequentate per la riproduzione nel SIC sono Valle San Floriano e Lago Salso, che ospitano una delle popolazioni riproduttive più significative dell'intero territorio nazionale. Tuttavia, i dati raccolti dall'INFS (Melega, 2007) hanno evidenziato la presenza di 0-1 coppia nel 2002 e 3 nel 2003 per il

Lago Salso, mentre a Valle San Floriano sono stati censite 20-25 coppie nel 2002 e 4-6 nel 2003, evidenziando un andamento numerico della popolazione nidificante molto altalenante.

Gru *Grus grus*

In Italia è migratrice regolare e svernante, estivante irregolare; estinta come nidificante. In Puglia attualmente è considerata migratrice regolare, svernante irregolare ed estivante irregolare. Presente durante i movimenti migratori, soprattutto primaverili, quando utilizza le aree umide quali siti di sosta. Recente acquisizione dell'avifauna svernante italiana, ancora pressoché assente intorno al 1990 (cfr Serra et al. 1997) e oggi relativamente diffusa soprattutto al Centro-Sud, anche nell'entroterra. Le principali aree di svernamento in Puglia sono in fase di rioccupazione negli ultimissimi anni, sono localizzate nella Capitanata, dove spesso le gru utilizzano come roost notturno le vasche delle Saline di Margherita di Savoia; interessanti concentrazione di 400 ind. a dicembre 2012 (Liuzzi et al., 2013).

A131 Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*

Fenologia: nidificante, migratore regolare. Nidifica in zone umide salmastre (stagni costieri, saline) o d'acqua dolce (bacini di cava, raccolte d'acqua a scopo irriguo), purché con acque basse e aperte. Durante la migrazione frequenta zone umide con acque basse aperte di ogni genere. Si ciba di insetti acquatici, molluschi, crostacei, anellidi. Attualmente in Puglia la specie viene considerata migratrice regolare, nidificante e svernante irregolare. Casi sporadici di svernamento nelle Saline di Margherita di Savoia (Liuzzi et al., 2013). Nel SIC nidifica in maniera sparsa soprattutto nelle aree caratterizzate da acque basse a salinità non troppo elevata e con un buon sviluppo della vegetazione, anche se evita le aree con forte presenza di fragmiteto. I dati sulla consistenza della popolazione riproduttiva si riferiscono per la gran parte all'area delle Saline dove, comunque, è presente la frazione più consistente. Il numero di coppie censite negli ultimi 10 anni ha variato sensibilmente facendo registrare valori compresi tra 60 e 150 coppie. Non presente nel periodo di svernamento.

A132 Avocetta *Recurvirostra avosetta*

Fenologia: nidificante, svernante, migratore regolare. Nidifica in aree fangose (dossi, argini bassi, aree emergenti) con vegetazione rada o assente, circondate dall'acqua in zone umide salmastre (stagni costieri e soprattutto, saline). Durante la migrazione e lo svernamento frequenta essenzialmente zone umide costiere salmastre (stagni costieri, saline). Si ciba di insetti, molluschi, crostacei, anellidi, piccoli pesci e loro uova. Le Zone umide della Capitanata rappresentano un sito di importanza internazionale per lo svernamento della specie con una media di 393 ind. nel periodo 2006-2010 (min. 191 – max. 585) (Zenaltello et al., 2013). Le Saline di Margherita di Savoia, rappresentano una delle aree di maggiore importanza a livello nazionale per la nidificazione della specie con 542-600 coppie censite nel 1993. La specie sembra essere in calo in Puglia negli ultimi anni, sia come nidificante che come svernante (Liuzzi et al., 2013).

A135 Pernice di mare *Glareola pratincola*

Fenologia: nidificante, migratore regolare. Nidifica in ambienti aperti e con vegetazione rada o assente, aree fangose (talvolta sabbiose) asciutte ai margini di zone umide o in zone umide temporanee, stagni costieri, saline, coltivi di specie tardive o rade. Durante la migrazione frequenta le zone umide costiere e occasionalmente le coste marine. Si ciba soprattutto di insetti e anellidi. Attualmente in Puglia, la specie è considerata migratrice regolare e nidificante irregolare; fino al 1995 veniva considerata nidificante regolare. Negli ultimi anni i dati inerenti coppie riproduttive sono stati assai scarsi, e generalmente concentrati nell'area delle Saline di Margherita di Savoia, dove si registrano anche le maggiori concentrazioni a livello regionale durante la migrazione.

A138 Fratino *Charadrius alexandrinus*

Specie nidificante e migratrice regolare. Nidifica soprattutto lungo i litorali sabbiosi occupando zone quasi prive di vegetazione, può nidificare anche presso zone umide costiere, saline, stagni salmastri. Durante la migrazione si osserva soprattutto presso zone umide costiere sabbiose, mentre risulta molto raro nelle zone umide interne. Si nutre principalmente di insetti, molluschi, crostacei, anellidi. La popolazione totale Italiana, stimata in base ai dati dei conteggi invernali, appare in drastico calo negli ultimi decenni. Le Zone umide della Capitanata rappresentano un sito di importanza nazionale per lo svernamento della specie con una media di 195 ind. nel periodo 2006- 2012 (min. 45 – max. 382) (Zenatello et al., 2013). Il fratino è nidificante in diverse aree umide del Sito con una popolazione stimata in 100-150 coppie.

Chiurlottello *Numenius tenuirostris*

Tra tutti gli uccelli europei è la specie in assoluto a più elevato rischio di estinzione (Gretton, 1995). La popolazione globale stimata nell'ultimo decennio è probabilmente composta da meno di 100 individui. L'esiguità di tali valori, unita all'occupazione di un territorio molto vasto (come normale per un uccello tipicamente migratore) giustificano pienamente il timore che questa specie possa, in tempi brevi, essere protagonista del primo caso di estinzione di un uccello europeo dal 1844, quando fu uccisa l'ultima Alca impenne *Pinguinus impennis* (Zenatello e Baccetti, 2001). Attualmente la specie è considerata estinta in Puglia, con l'ultimo caso di presenza nel gennaio 1995 (Liuzzi et al., 2013).

Gabbiano roseo *Chroicocephalus genei*

In Italia è migratrice regolare, dispersiva, estivante; svernante e parzialmente sedentaria e nidificante, a seguito di immigrazione abbastanza recente. Utilizza per la nidificazione distese erbose lungo le coste, sia rocciose che sabbiose. Nidifica in colonie anche di decine di migliaia di individui. Durante i mesi invernali si sposta in ambienti di mare aperto, di lagune, estuari e talvolta anche all'interno, senza abbandonare le zone umide. E' specie onnivora, alimentandosi sia di invertebrati che di vertebrati, e ampliando la dieta con materiale vegetale. Sverna nell'Atlantico, nell'area Mediterranea e in Africa. In Puglia è attualmente considerata migratrice regolare, nidificante (dal 1988) e svernante. La specie è maggiormente localizzata in prossimità delle zone umide della Capitanata, che rappresentano uno dei siti di svernamento e di riproduzione più importanti per la specie in Italia. Nidifica esclusivamente nelle Saline di Margherita di Savoia: 33 cp. nel 1988; 330 nel 1994;

almeno 989 nel 2000; 475-535 nel 2002; 800 nel 2003 (Boldreghini et al. 1989; Zenatello et al. 1995; Albanese, Baccetti & Zenatello in Orn.it. 2006); 230-289 cp. nel 2012 (Liuzzi et al., 2013). In migrazione osservati esemplari provenienti dall'Ucraina, soprattutto in passato, mentre negli ultimi anni le ricatture riguardano esemplari inanellati in Puglia o in Emilia-Romagna (La Gioia & Scebba 2009). In svernamento la specie appare piuttosto stabile nel sito, con una media di 154 nel periodo 2001-2005 e 159 tra il 2006 e il 2010 (Zenatello et al., 2013).

A178 Gabbiano corallino *Larus melanocephalus*

Gabbiano svernante, migratore regolare e riproduttore in Italia ed in Puglia (dal 1993). Durante la migrazione e lo svernamento frequenta soprattutto le zone marine; dai dati registrati in Puglia, le zone principali di provenienza sono Ucraina, Grecia, Ungheria e Turchia (La Gioia & Scebba 2009). Si nutre prevalentemente di insetti in periodo riproduttivo e di piccoli pesci e molluschi nelle altre stagioni, ma anche di rettili e piccoli mammiferi. In Puglia, durante lo svernamento, è localizzata principalmente in tre aree ben definite: il Lago di Varano (FG); il litorale tra Monopoli (BA) e Torre Canne (BR) ed i Bacini di Ugento (LE). Si riproduce nelle Saline di Margherita di Savoia (FG) e nella vicina Ittica Carapelle: 365-400 cp. nel 1993; 1014 cp. nel 1995; 459 cp. nel 1998; nessuna nel 1999; 5 cp. nel 2000; 121 cp. nel 2001; nessuna nel 2002; nel 2003 stimate circa 880 cp; nel 2004 1 cp; nel 2005 18 cp. Nel 2012 nessuna coppia (Liuzzi et al., 2013).

A189 Sterna zampanere *Gelochelidon nilotica*

Sterna nidificante e migratrice regolare. Nidifica su dossi e barene o su piccoli argini di terra con vegetazione alofitica rada in ambienti salmastri costieri come stagni costieri e saline. Durante la migrazione frequenta soprattutto le aree costiere e le zone umide salmastre, ma anche paludi d'acqua dolce e campi arati. Si ciba di grossi insetti (acquatici e terricoli), crostacei, piccoli pesci, anfibi, rettili (soprattutto lucertole), piccoli mammiferi. Il Sito riveste notevole importanza dato che a livello nazionale nidifica solo in altre due stazioni (in Sardegna ed in Emilia Romagna); si riproduce alle Saline di Margherita di Savoia è documentata la riproduzione dal 1983: 10 cp. nel 1983-84, 135 cp. nel 2000, 90-93 nel 2002, nessuna nel 2003, Circa 200 cp. nel 2012. Di comparsa solo occasionale d'inverno, con 2 soli individui svernanti censiti negli ultimi 30 anni (Liuzzi et al., 2013).

A191 Beccapesci *Sterna sandvicensis*

Sternidae nidificante, migratore regolare e svernante. Nidifica in maniera localizzata nei dossi insieme ad altre specie di sterna. In migrazione e svernamento frequenta aree marine costiere poco profonde. Si nutre quasi esclusivamente di piccoli pesci. In Puglia è migratrice regolare, svernante e nidificante irregolare; l'unica stazione riproduttiva conosciuta è localizzata presso le Saline di Margherita di Savoia, ma fa registrare andamenti altalenanti: 13 cp. nel 1997; 15 cp. nel 2003; 4 cp. nel 2004; nessuna coppia nel 2012 (Liuzzi et al., 2013). In inverno presenze piuttosto scarse ma regolari.

A195 Fraticello *Sternula albifrons*

Piccola sterna nidificante e migratrice regolare. Nidifica in ambienti salmastri costieri, soprattutto litorali sabbiosi, saline. Localmente può nidificare su isolotti artificiali insieme a Sterna comune. Durante la migrazione si osserva soprattutto lungo la costa. Si nutre di piccoli pesci, Crostacei, Molluschi, Anellidi e Insetti. In Puglia è considerata migratrice regolare, nidificante e svernante irregolare. In inverno occasionali osservazioni, tra cui 1 individuo nel dicembre 2004 nelle Saline di Margherita di Savoia, dove si concentrano la maggior parte dei siti di nidificazione noti, con 370 cp. nel 1994. In migrazione osservabile con maggiore facilità in primavera, mentre sembrerebbe scarso il passo autunnale (Liuzzi et al., 2013).

A229 Martin pescatore *Alcedo atthis*

Piccola e variopinta specie nidificante, svernante e migratore regolare. Nidifica presso zone umide d'acqua dolce di ogni genere, purché siano presenti piccole scarpate in cui scavare il nido e acque non troppo profonde e limpide in cui pescare. Durante la migrazione e lo svernamento frequenta zone umide di ogni genere, anche salmastre, purché libere dal ghiaccio, concentrandosi, quindi, in aree più prossime al mare in periodo pienamente invernale. Si ciba soprattutto di pesci di piccole dimensioni e, in subordine, di insetti e aracnidi acquatici, crostacei, molluschi, che cattura all'aspetto in posatoi sull'acqua. Nel sito è presente tutto l'anno con una popolazione stimata in 10-20 coppie.

A293 Forapaglie castagnolo *Acrocephalus melanopogon*

Passeriforme nidificante, svernante e migratore regolare. Nidifica e si alimenta in zone umide d'acqua dolce con acque basse ed estesi canneti polifiti e stratificati, alternati a chiari e canali. Durante la migrazione e lo svernamento seleziona più genericamente canneti inondati o su suolo umido, mai ghiacciato, più o meno estesi e preferibilmente compatti, anche se esclusivamente costituiti da *Phragmites australis*. I canneti monospecifici sono spesso addirittura preferiti in periodo strettamente invernale. Si ciba di insetti ed altri piccoli invertebrati che cattura nei canneti. Nel Sito la specie è migratrice regolare e nidificante (da confermare) presso le vasche di Lago Salso e San Floriano (Liuzzi et al., 2013).

Specie di ambienti rupestri

A030 Cicogna nera *Ciconia nigra*

Specie nidificante e migratrice regolare. Nidifica in zone boschive collinari, confinanti in aree aperte umide, utilizzabili per la ricerca di cibo, o in aree calanchive e pareti rocciose dominanti presso corsi d'acqua e aree rurali o in ampie vallate particolarmente selvagge. In migrazione frequenta spesso zone aperte, prati da sfalcio, acquitrini, paludi, lagune e corsi fluviali. Si nutre in preferenza di pesci, anfibi e rettili. A livello regionale, migratrice scarsa, soprattutto in autunno, ma regolare. Frequenta il Sito durante la migrazione con almeno 8 segnalazioni tra il 1970 e il 2004 per le aree umide di Lago Salso, Frattarolo e San Floriano (Rizzi et al., 2005).

Specie di ambienti agricoli/pascoli/steppe

A031 Cicogna bianca *Ciconia ciconia*

Specie nidificante, migratrice regolare e, 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 anfibi, cavallette, pesci, invertebrati palustri e roditori. A livello regionale attualmente è migratrice regolare, nidificante (dal 2002) a seguito di interventi di reintroduzione a Lago Salso (parte settentrionale del Sito); sporadici casi di svernamento nella stessa zona. In migrazione piuttosto comune, soprattutto in primavera.

A133 Occhione *Burhinus oedicnemus*

Specie nidificante, migratrice regolare e svernante. Nidifica in ambienti aperti, perlopiù aridi e assolati quasi sempre pianeggianti con scarsa o nulla copertura erbacea e presenza scarsa di cespugli e arbusti quali garighe e dune sabbiose ma, soprattutto, steppe cerealicole pascolate e non, prati-pascoli, greti e ghiareti fluviali. Durante lo svernamento predilige maggiormente pascoli su suoli salmastri, lagune e margini incolti di laghi dell'entroterra. Si ciba soprattutto di invertebrati terrestri, chioccioline e vermi. La presenza nel sito è stata più volte accertata, soprattutto a Frattarolo e alle Saline di Margherita di Savoia e nelle aree agricole circostanti. Probabilmente nidifica con poche coppie nei salicornieti lungo il confine interno delle saline. Per l'intero sito mancano dati precisi e si stima una popolazione nidificante di 1-5 coppie; la specie sembra essere più diffusa come nidificante sull'Alta Murgia e nel Tavoliere, da dove probabilmente provengono gli individui che saltuariamente vengono osservati nel Sito in svernamento (Liuzzi et al., 2013).

A140 Piviere dorato *Pluvialis apricaria*

Specie svernante e migratrice. In migrazione e svernamento frequenta tipologie di ambienti aperti, pascoli, campi di cereali, prati steppici sia interni, sia costieri; inoltre si osserva anche nei pressi di zone umide sia costiere, sia interne rappresentate da salicornieti, lagune e acquitrini allagati. Durante la migrazione si può rinvenire anche nelle isole minori. Si nutre di invertebrati e sostanze vegetali. Presente nel Sito soprattutto durante le migrazioni, appare più raro come svernante con contingenti di poche decine di individui.

A231 Ghiandaia marina *Coracias garrulus*

Specie nidificante e migratrice regolare. Nidifica in ambienti soprattutto mediterranei caldi e asciutti, costituiti da aree aperte, incolte o coltivate, frutteti, pinete litoranee, calanchi argillosi, oliveti e coltivi alberati ricchi di cavità naturali o artificiali. Durante la migrazione si osserva negli stessi ambienti. Si nutre di nutre di lucertole, rane, uccellini, insetti e frutti. Presente nel sito con una popolazione nidificante stimata in 1-3 coppie. Accertata la nidificazione nel 2004 e nel 2005 in un casolare abbandonato sul confine interno della Salina di Margherita di Savoia. Altre osservazioni di probabili coppie riproduttive sono state effettuate nel settore prossimo al complesso di aree umide Frattarolo-Lago Salso-Foce Candelaro (settore settentrionale del Sito). Migratrice in genere abbastanza scarsa, finanche nel passo di primavera, che comunque risulta più evidente. Rinvenibile perlopiù singolarmente in aree aperte con alberi sparsi, sia sulle coste che all'interno (Liuzzi et al., 2013)

A242 Calandra *Melanocorypha calandra*

Specie nidificante. migratrice regolare e svernante. Nidifica in ambienti aperti caldi a assolati, incolti, con vegetazione scarsa, garighe, pascoli e zone cerealicole intensive e estensive, pseudosteppe, pascoli temporanei nei terreni a riposo culturale. In periodo post-riproduttivo frequenta ambienti con stoppie di cereali e arativi di grande estensione. Si nutre di semi e granaglie. Presente nel Sito durante l'inverno con contingenti non noti.

A243 Calandrella *Calandrella bachydactyla*

Alaudide nidificante e migratore regolare. Si riproduce in ambienti aperti sia costieri sia interni, dove si rinviene in dune sabbiose, alvei fluviali, aree steppe aride, salicornieti, pascoli, incolti pietrosi con copertura erbacea inferiore al 50%; localmente può nidificare anche in campi di mais e barbabietola nei primi stadi vegetativi. Durante la migrazione frequenta gli stessi ambienti con una particolare predilezione per i pascoli aridi, soprattutto nelle aree pianeggianti e costiere. Si ciba soprattutto di invertebrati terrestri e semi. Nidificante e migratrice, è presente nel Sito con contingenti non noti.

RapaciA072 Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*

Fenologia: nidificante, migratore regolare. 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. Come altre specie di rapaci, e in numero molto abbondante, durante la migrazione si osserva nei principali bottle-neck (ad es. stretto di Messina, Salento, Conero e isole costiere quali le Tremiti). Si nutre di imenotteri ed occasionalmente piccoli mammiferi, lumache, serpenti, vermi. Nel sito è presente durante i movimenti migratori con contingenti non noti.

A073 Nibbio bruno *Milvus migrans*

Specie nidificante, migratrice regolare, svernante irregolare e scarsa. Nidifica in zone boschive mature soprattutto pianiziali o lungo corsi d'acqua sia principali sia secondari, purché circondate da zone aperte e discariche o da allevamenti ittici; localmente anche in pinete litoranee e boschi sempreverdi mediterranei. Durante la migrazione frequenta un maggior numero di ambienti dalla costa alle aree montuose, ma come altre specie di rapaci durante la migrazione si osserva nei principali bottle-neck (ad es. stretto di Messina, Salento, Conero e isole costiere); in Puglia si registrano movimenti migratori poco consistenti, anche primaverili (Premuda 2004; Marrese et al. 2005; Marrese & De Lullo 2006; Liuzzi et al., 2013). Si nutre di piccoli mammiferi, uccelli e carogne. Presente nel Sito durante i movimenti migratori con contingenti non noti ma apparentemente scarsi.

A081 Falco di palude *Circus aeruginosus*

Rapace nidificante, svernante e migratore regolare. Nidifica in zone umide d'acqua dolce o debolmente salmastra, coperte da folti canneti, generalmente di *Phragmites australis*. Durante la migrazione e lo svernamento frequenta molte tipologie di ambienti aperti; oltre alle zone umide d'acqua dolce o debolmente

salmastra, anche saline, lagune con salicornieti o giuncheti, fiumi e canali, campi coltivati, risaie, pascoli e prati, margini di boschi. Si ciba di piccoli mammiferi, uccelli (anche uova e nidiacei), rettili e anfibi. Le Zone umide della Capitanata hanno rappresentano un sito di importanza nazionale per lo svernamento della specie con una media di 40 ind. nel periodo 1996-2000 (min. 29 – max. 56) (Baccetti *et al.*, 2002); dati più recenti sembrano indicare uno stato di stabilità dei contingenti (32 ind. in media nel periodo 2006-2010; Zenatello *et al.*, 2013), al contrario di quanto registrato in altre aree d'Italia dove la specie è in netto incremento. Viene considerata probabile nidificazione nelle vasche del Lago Salso, tuttavia la riproduzione non è mai stata accertata (Liuzzi *et al.*, 2013).

A082 Albanella reale *Circus cyaneus*

Rapace migratore e svernante. Durante la migrazione e lo svernamento frequenta ambienti aperti ed erbosi come canneti, aree coltivate, pascoli, prati e margini di zone umide. Si ciba di piccoli mammiferi, piccoli uccelli (anche uova e nidiacei), rettili, anfibi, piccoli pesci e grossi insetti. Frequenta in inverno gran parte delle aree umide del Sito, nonché le limitrofe aree agricole. La consistenza della popolazione svernante è valutabile in 5-10 individui nel periodo 2006-2010 (Zenatello *et al.*, 2013). Migratrice regolare ma piuttosto scarsa (Liuzzi *et al.*, 2013).

A084 Albanella minore *Circus pygargus*

Albanella nidificante e migratrice regolare. Nidifica in ambienti aperti sia collinari, sia planiziali dove occupa steppe, superfici cerealicole, pascoli, prati, calanchi, giovani rimboschimenti, golene fluviali, arbusteti e zone incolte anche lungo i fiumi. Come altre specie di rapaci durante la migrazione si osserva principalmente nei maggiori bottle-neck (ad es. stretto di Messina, Salento, Conero e isole costiere). Si nutre di roditori, uccelli, rettili e insetti. Presente nel sito durante i movimenti migratori con contingenti non noti; in provincia di Foggia il Transito primaverile è più regolare ed evidente anche se numericamente non consistente (Premuda 2004; Marrese *et al.* 2005; Marrese & De Lullo 2006; Pandolfi *et al.* 2008); più abbondante in altre porzioni della Regione, ad esempio a Capo d'Otranto (LE) 132 individui nel 1989 (Gustin 1991), 111 ind. nella primavera del 2005 e 101 nella primavera del 2006, con transito della maggior parte dei soggetti, parallelo alla linea di costa (La Gioia 2009b).

Albanella pallida *Circus macrourus*

In Italia è specie migratrice regolare, più comune in primavera, in Puglia e sullo stretto di Messina, svernante irregolare, con movimenti tra fine agosto-metà ottobre e marzo-metà maggio e migrazione primaverile decisamente più consistente e regolare. Predilige nidificare in praterie isolate, preferenzialmente umide e con cespugli sparsi. Nidi a terra e talvolta insieme ad Albanelle minori. Si nutre di piccoli roditori, lucertole e nidiacei di piccoli uccelli. Movimenti locali ed imprevedibili possono riguardare singole coppie o gruppi di coppie nidificanti. In Puglia la migrazione primaverile è consistente e regolare, specie lungo la costa adriatica, con numeri elevati tra marzo-maggio a Capo d'Otranto (LE), mentre risulta meno frequente in altre porzioni della Regione. Nel Sito si riscontra durante i movimenti migratori primaverili, con contingenti non noti ma

apparentemente scarsi. Un solo individuo svernante censito nell'inverno 2007 a San Floriano (Zenatello et al., 2013).

Falco pescatore *Pandion haliaetus*

Rapace estinto in Italia come nidificante dal 1977 (storicamente ritenuto nidificante in Sicilia, Sardegna e nell'arcipelago toscano), migratrice regolare ed estivante, con movimenti tra agosto-inizio novembre e marzo-maggio. Frequenta zone costiere o grandi laghi interni; in migrazione utilizza le stesse aree per la sosta e l'alimentazione. Si nutre essenzialmente di pesci, anche di notevoli dimensioni. In Puglia la specie è regolare ma scarsa sia durante il passo migratorio che in fase di svernamento, quando frequenta soprattutto le aree umide meridionali della Regione. I contingenti svernanti provengono probabilmente dalla popolazione corsa, va tuttavia sottolineato che tra il 2006 e il 2010 sono stati reintrodotti 33 individui in Toscana meridionale (Zenatello et al., 2013). Presente nel Sito durante i movimenti migratori e come svernante irregolare con contingenti non noti (Liuzzi et al., 2013).

A095 Grillaio *Falco naumanni*

Piccolo falco nidificante, migratore regolare e svernante raro ed irregolare. In Italia e nell'area geografica in questione, nidifica in centri storici di piccole e medie città ricche di cavità e anfratti, e localmente in ambienti aperti caldi e asciutti con zone rupestri incolte e coltivate in modo estensivo e in pseudosteppe. In migrazione si osserva anche in zone agricole intensive, nei pressi di zone umide e aree montane. Si nutre di insetti e micro-mammiferi. La specie ha recentemente ricolonizzato l'area del Tavoliere di Foggia a seguito dell'incremento della popolazione nidificante in Puglia e Basilicata (Cripezzi et al 2009). Nel 2000 è stata accertata la prima nidificazione in una masseria abbandonata ubicata nelle aree agricole del SIC (Caldarella et al., 2005). La popolazione attualmente nidificante può essere stimata in 10-15 coppie, grazie anche al rilascio di decine di individui all'interno di un progetto di ripopolamento attuato nell'area di Lago Salso.

A101 Lanario *Falco biarmicus*

Falcone stanziale, frequenta per la riproduzione ambienti steppici con pareti rocciose calcaree e tufo anche di modeste estensioni e di facile accesso, in zone aperte aride o semi desertiche, incolte e coltivate. Durante lo svernamento si può osservare anche ai margini di zone umide e laghi costieri. Si nutre di uccelli, micro-mammiferi e rettili. Il Sito rappresenta un'importante area trofica per la popolazione nidificante nei vicini valloni pedegarganici. Soprattutto durante la stagione invernale è possibile osservare lanari a caccia delle numerose specie di uccelli acquatici che si raduna in grandi stormi nelle aree umide del sito.

A103 Pellegrino *Falco peregrinus*

Specie stanziale ed erratica, nidifica in rupi dominanti ampi spazi aperti, utilizzati per la caccia. In periodo invernale frequenta anche aree coltivate aperte, aree collinari aperte, boschi radi, zone umide. Si ciba quasi esclusivamente di uccelli di piccole e medie dimensioni. Il Sito rappresenta un'importante area trofica e di svernamento per le popolazioni del Gargano.

2.4 Analisi delle rotte migratorie

Distesa come un ponte naturale tra Europa e Africa, l'Italia costituisce, nel suo complesso, una direttrice della massima rilevanza per un'ampia gamma di specie e contingenti vastissimi di migratori, che si confrontano con il superamento della barriera ecologica rappresentata dal bacino del Mediterraneo. Anche la catena alpina rappresenta una barriera ecologica che notoriamente modella le direzioni di migrazione seguite da specie ampiamente distribuite in Europa (Berthold 1996). Molti, comunque, sono gli uccelli che evitano di superarla direttamente, incanalandosi lungo l'Italia settentrionale per seguire una rotta autunnale con forte componente E-W. Per gli uccelli impegnati nel superamento di bracci di mare estesi quali, ad esempio, quelli che si incontrano nel Tirreno, il sistema delle isole italiane costituisce una rete di importanti opportunità di sosta, col risultato, anche in questo caso, di generare forti concentrazioni di uccelli in ambiti territoriali a volte molto ristretti. Sempre in Italia, infine, per le specie di migratori che si basano primariamente sul volo veleggiato, le aree di particolare importanza per il superamento del Mediterraneo sono rappresentate, oltre che dalle linee di costa, anche dallo Stretto di Messina, dal Canale di Sicilia e da una serie di valichi alpini e appenninici.

Al fine di una maggiore comprensione del fenomeno migratorio si riportano, di seguito, le due grandi tipologie metodologiche di studio:

- A. Studio tramite cattura-marcatura-ricattura (comunemente nota come “inanellemento”)**
- B. Studio tramite osservazione visiva**

La prima tipologia (A) è utilizzata, principalmente, per i passeriformi e le specie in generale meno evidenti, che affrontano le migrazioni su fronte ampio, di notte o in piccoli gruppi. La seconda tipologia (B) è adottata soprattutto per i grandi veleggiatori (rapaci diurni, grossi trampolieri ecc.) che tipicamente affrontano la migrazione in gruppi anche numerosi (*flocks*) e che evitano di attraversare grandi bracci di mare, soprattutto perché, al fine di risparmiare energie, preferiscono sfruttare le correnti ascensionali di aria calda che si formano sulla terra ferma. Per questo motivo i grandi veleggiatori si concentrano lungo stretti quali lo Stretto di Gibilterra o, in Italia, lo Stretto di Messina. In relazione a quest'ultimo caso si è assistito negli ultimi decenni ad un proliferare di studi, effettuati anche grazie anche al coinvolgimento di associazioni ambientaliste e di un gran numero di volontari.

Tramite la metodologia A si ottengono dati molto precisi ed attendibili ma risulta generalmente difficile delineare delle vere e proprie rotte migratorie (tuttalpiù si possono definire delle direttrici principali di migrazione) per i grandi veleggiatori. Grazie anche al proliferare di studi poc'anzi detto, anche per l'Italia si inizia a definire un quadro abbastanza chiaro delle rotte migratorie che interessano il paese.

Le conoscenze disponibili sulle migrazioni degli uccelli a livello nazionale e regionale sono state desunte principalmente dai volumi “Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia” vol. I e II. (Spina & Volponi, 2008) e “Atlante delle migrazioni in Puglia” (La Gioia & Scebba, 2009).

Le direttrici che investono la penisola italiana sembrano essere orientate principalmente in direzione SO-NE, con gli animali che tendono ad utilizzare lo stivale come ponte per raggiungere i quartieri di riproduzione del centro nord Europa ed est Europa. L'Italia viene lasciata (in primavera) o raggiunta (in autunno) o attraverso i valichi alpini o sorvolando il mare Adriatico. In quest'ultimo caso i migratori si concentrano lungo i tratti più brevi di mare aperto e quindi in prossimità di promontori quali il Conero e il Gargano.

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



Figura 1 Principali siti di monitoraggio della migrazione dei rapaci diurni e dei grandi veleggiatori.

L'unico sito individuato a livello provinciale è quindi quello del comprensorio garganico; per quest'area Premuda (2003) riporta che le rotte migratorie seguono due direzioni di svanimento principali (NO e NE) ma non specifica le direzioni di arrivo degli individui. Secondo lo stesso autore, però, i rapaci osservati (n = 150 divisi in 8 specie) seguono la linea di costa per poi prendere quota presso Monte Acuto e Testa del Gargano

per dirigersi in direzione NO, mentre osserva che, alcuni individui giungono sulle Tremiti da E per poi dirigersi verso la costa del Molise.

Marrese e collaboratori (2005) in uno studio condotto nel 2005 sottolineano di aver condotto “...*le osservazioni sulle Isole Tremiti, in quanto il promontorio risulta essere troppo esteso e dispersivo per la concentrazione delle rotte migratorie dei rapaci rispetto alle isole, che al contrario risultano essere un hot spot di facile riscontro*”. Nello stesso lavoro, secondo l'autore, in parziale accordo con Premuda (2003), le due principali direzioni intraprese dagli animali sono N e NO, segnalando alcuni individui diretti in direzione opposta ovvero SE. Gli stessi autori in uno studio simile condotto l'anno successivo giungono a risultati molto simili. In entrambi i lavori viene riportato che la direzione SUD rappresenti la principale rotta mediante la quale i contingenti migranti giungono sulle Isole.

In un altro studio condotto sulle Tremiti e sul Gargano nel 2008, Pandolfi (2008) e collaboratori osservano come il Gargano viene interessato da “...*tre linee di passaggio lungo il Promontorio: una decisamente costiera, una lungo la faglia della Valle Carbonara e un'altra lungo il margine interno dell'emergenza geologica dell'altipiano*”. In particolare, gli stessi autori, concludono che “*Nella zona interna il flusso dei migratori ha mostrato di seguire a Nord Est la linea costiera (dati confrontati su 4 punti di osservazione) e a Sud ovest la linea del margine meridionale della falesia dell'altipiano, con una interessante competenza lungo la grande faglia meridionale della Valle Carbonara*”.

2.4.1 Analisi preliminare a livello di sito puntuale

In sintesi a livello locale si individuano due direttrici principali utilizzate dagli uccelli in migrazione:

- Una linea di transito che segue la linea di costa in direzione SE-NO e che congiunge i due siti più importanti a livello regionale (Gargano e Capo d'Otranto)
- Una linea di transito apparentemente meno importante (ma forse solo per carenza di dati) che attraversa la piana di Foggia in direzione SO-NE, che congiunge il Subappennino Dauno con le aree umide della Capitanata e il promontorio Garganico

La prima, che non interessa l'area di progetto, riguarda soprattutto specie acquatiche o comunque legate durante la migrazione alle zone umide o costiere, ma anche grandi veleggiatori in genere (rapaci, grandi trampolieri ecc.) che giungono o sono diretti verso Capo d'Otranto.

Nell'area di progetto, quindi, è ipotizzabile un flusso migratorio orientato SO-NE che vede interessati contingenti di specie migratrici che attraversano lo Stretto di Messina (vero e proprio Bottle-neck migratorio, dove si concentrano importanti contingenti di specie d'interesse comunitario, quali Pecchiaiolo, Nibbio bruno, Cicogna bianca ecc.) Sebbene, infatti, la maggior parte di esse risalgano la penisola italiana lungo il versante Tirrenico e o risalendo la catena appenninica, una certa parte di individui di specie dirette verso le porzioni orientali del continente, attraversino il tavoliere da e verso l'Adriatico; qui si individuano dei naturali corridoi ecologici disposti appunto in direzione SO-NE, rappresentati da fiumi, torrenti e canali che attraversano la piana foggiana quali Fortore, Cervaro, Carapelle, Ofanto, solo per citare i principali. A livello di sito puntuale,

quindi, la valle dell'Ofanto e soprattutto il bacino del Carapelle, rappresentano verosimilmente le aree più importanti per quanto riguarda le migrazioni avifaunistiche, anche in considerazione della maggiore naturalità dei luoghi se confrontati con le aree interessate dall'impianto che, di fatto, sono interessate da attività agricole, prevalentemente di tipo estensivo, che ne compromettono già l'idoneità faunistica.

2.5 Conclusioni

Sebbene, come già evidenziato nello studio ambientale, l'area non sembra essere interessata *da corridoi di flussi migratori consistenti che possano far pensare a rotte stabili di grande portata*, di seguito vengono riportate le specie individuate come "critiche" nei confronti dei potenziali impatti nella realizzazione del Parco eolico proposto dalla Società NAONIS CERIGONALA srl, in virtù di quanto risulta dallo studio bibliografico in particolare riguardo:

- la reale possibilità che esse siano presenti durante le differenti fasi fenologiche all'interno dell'area d'indagine
- la vulnerabilità della specie nei confronti della realizzazioni di impianti eolico
- le rotte migratorie conosciute

Per quanto riguarda l'avifauna migratrice vengono individuate 25 specie per le quali è possibile ipotizzare un certo gradi di criticità nei confronti della realizzazione dell'impianto proposto:

Nome italiano	Nome Scientifico	Fenologia potenziale nel sito
1. Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	M irr
2. Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M reg.
3. Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg.
4. Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg.
5. Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	M irr
6. Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M reg, W
7. Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M reg
8. Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>	M reg
9. Poiana codabianca	<i>Buteo rufinus</i>	M reg, W irr
10. Aquila anatraia minore	<i>Aquila pomarina</i>	M irr
11. Aquila minore	<i>Aquila pennata</i>	M reg
12. Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	M reg.
13. Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	M reg
14. Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	M reg
15. Gru	<i>Grus grus</i>	M reg, W
16. Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	M reg, W
17. Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg, B
18. Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	M reg, B
19. Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	SB, M reg, W
20. Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg, B
21. Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M reg, B
22. Magnanina comune	<i>Sylvia undata</i>	M reg
23. Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg, B
24. Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	M reg, B

3 Chiroterofauna

I chiroterteri sono un gruppo di mammiferi altamente specializzati, che da diversi decenni sono fortemente minacciati in tutta Europa a causa della riduzione di habitat idonei per il rifugio (per la riproduzione, l'accoppiamento e lo svernamento) e per il foraggiamento, della distruzione o del disturbo da parte dell'uomo dei siti di rifugio e per la diffusione di pesticidi in agricoltura. Per tali motivi i chiroterteri sono protetti ai sensi di leggi nazionali e direttive internazionali. In particolare tutte le specie europee di chiroterteri sono inserite all'interno dell'Allegato IV della Direttiva Habitat, e rientrano quindi nelle specie animali che richiedono una protezione rigorosa. Inoltre, ben 13 (di cui almeno 11 presenti in Italia) sono inserite anche nell'Allegato II della medesima Direttiva, come specie la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione.

La diffusione sempre maggiore di impianti eolici ha messo in evidenza come anche i pipistrelli, oltre agli uccelli, siano soggetti ad impatto con i rotori degli aerogeneratori, anche se le cause non sono ad oggi appieno comprese. I chiroterteri, a differenza degli uccelli, si orientano grazie ad un "sonar" che consente loro di identificare oggetti lungo la traiettoria di volo. In particolare, le specie maggiormente soggette a mortalità, secondo quanto riportato in letteratura, sono proprio quelle specializzate nella caccia in spazi aperti a diversi metri dal suolo, che presentano caratteristiche dei segnali di ecolocalizzazione idonee per l'identificazione a diversi metri di oggetti situati in aree prive di vegetazione.

I chiroterteri sono soggetti a mortalità per collisione diretta con le pale in movimento o per emorragia interna che segue il rapido cambio di pressione dell'aria nei pressi delle pale in movimento (barotrauma; Baerwald *et al.*, 2008). Sembra inoltre che l'attività principale degli animali intorno alle torri eoliche sia il foraggiamento, indipendentemente dal fatto che le pale siano in movimento oppure no (Rydell *et al.*, 2010). Tale fatto dimostra quindi che gli animali non sono attirati da calore, suoni o campi magnetici generati dal motore o dal movimento del rotore.

La maggior parte delle fatalità (90% in Nord Europa) si riscontra tra fine luglio e ottobre, in concomitanza con il periodo delle migrazioni autunnali, anche se un numero considerevole di specie rinvenute morte in corrispondenza di impianti eolici sono considerate sedentarie o migratrici a corto raggio, come ad esempio il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*; Dulac, 2008) o il serotino di Nilsson (*Eptesicus nilsoni*, Ahlén, 2002). Un'ipotesi che potrebbe spiegare almeno parte della mortalità dei chiroterteri nei pressi delle turbine eoliche riguarda la possibilità che gli animali seguano le migrazioni notturne di alcuni insetti a quote molto elevate dal suolo, e vengano così colpiti dai rotori durante la caccia, che svolgono con le stesse modalità anche in periodo migratorio (Rydell *et al.*, 2010).

Nonostante il fenomeno della mortalità dei chiroterteri in corrispondenza degli impianti eolici sia quindi poco compreso, è indubbia la necessità di identificare con monitoraggi standardizzati la presenza delle diverse specie, al fine di individuare il reale impatto di un parco eolico sulla chiroterterofauna e valutare eventuali forme di mitigazione.

3.1 Chiroterofauna dell'area vasta

La quasi totalità dell'agro di Cerignola risulta essere fortemente antropizzato a causa di intense attività colturali e pertanto presenta scarsi elementi di naturalità. In particolare l'area di intervento ubicata a Nord di Cerignola è interessata da ampi coltivi intervallati da giovani uliveti e da vigneti; diffusi sono invece vecchi casolari che potrebbero costituire per alcune specie di chiroteri (*Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*) dei siti di rifugio di svernamento o di riproduzione, così come la presenza di alcuni piccoli corsi d'acqua e le numerose vasche di accumulo idrico possono rappresentare dei siti di abbeveraggio. Nelle aree limitrofe, il sito che presenta maggiore naturalità è rappresentato dal "SIC Valloni e Steppe Pedegarganiche" e dal SIC "Zone Umide della Capitanata" all'interno del quale è possibile riscontrare la presenza di più specie con abitudini forestali (*Plecotus auritus*, *Barbastella barbastellus*) che potrebbero spingersi nelle aree coltivate per le attività trofiche.

La tabella che segue elenca le specie presenti a livello di area vasta, corredate di status conservazionistico secondo la Lista Rossa nazionale (Girc, 2007).

Nome Italiano	Nome Scientifico	All. Dir. Habitat	Lista Rossa Nazionale
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV	A minor rischio (LC)
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II, IV	In pericolo (EN)
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	Minacciato (NT)
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	IV	Minor rischio (LC)
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II, IV	Vulnerabile (VU)
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	Vulnerabile (VU)
Vespertilio minore	<i>Myotis blythii</i>	II, IV	
Orecchione comune	<i>Plecotus auritus</i>	IV	Minacciato (NT)
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	A minor rischio (LC)
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	A minor rischio (LC)
Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	Vulnerabile (VU)
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	Minacciata (NT)
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II, IV	In pericolo (EN)
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	II, IV	In pericolo (EN)
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	A minor rischio (LC)
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>		Vulnerabile (VU)
Barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	II, IV	In pericolo (EN)

Di seguito vengono trattate singolarmente le specie d'interesse comunitario individuate, riassumendo le conoscenze bibliografiche disponibili su ecologia ed etologia di ognuna, dalle quali viene dedotta la vulnerabilità nei confronti dei parchi eolici e l'idoneità del sito di progetto ad ospitarla.

Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Segnalata dal livello del mare fino a 2000 m, predilige le aree al di sotto degli 800 m e in particolare le stazioni climatiche miti. Questa specie foraggia preferibilmente in ambienti misti con alternanza di pascoli, siepi, formazioni forestali di latifoglie e presenza di zone umide. La dieta si basa principalmente su insetti di grandi dimensioni, catturati in volo, a bassa altezza, o più raramente al suolo. Come siti di riposo diurno, riproduzione e svernamento predilige cavità ipogee ed edifici (vani ampi di sottotetti o scantinati).

Il rinolofo maggiore è una specie considerata a minor rischio (LR), ma prossima a diventare specie minacciata la scomparsa di habitat causata dall'intensificazione dell'agricoltura, per la scomparsa di siti idonei e per la deforestazione (GIRC, 2007).

Per quanto riguarda le possibili interazioni della specie con il proposto parco eolico, l'unico problema risulta essere costituito dalla sottrazione di habitat idoneo al foraggiamento, in quanto tale specie caccia a pochi metri dal suolo e non è soggetta a rischio di collisione (Rodrigues *et al.*, 2008).

Plecotus auritus L'area di impianto risulta idonea alla specie per la presenza di numerosi punti di abbeveraggio e siti idonei per il foraggiamento.

Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*)

Questa specie foraggia preferibilmente in boschi misti di latifoglie, alternati a zone aperte e aree umide. Predilige le zone calde, ma in periodo estivo si osserva anche oltre i 1800 m, mentre la colonia riproduttiva più alta conosciuta si trova a 1177 m di quota. In periodo estivo si rifugia in edifici (soffitte, sottotetti, ecc.), e in inverno in grotte o miniere con un alto tasso di umidità.

Il rinolofo minore è specie considerata minacciata (EN) dalla Lista Rossa dei Chiroterteri Italiani per la scomparsa di habitat causata dall'intensificazione dell'agricoltura, per la scomparsa di siti idonei e per la deforestazione (GIRC, 2007). Per quanto riguarda le possibili interazioni della specie con il proposto parco eolico, l'unico problema rilevato riguarda la sottrazione di habitat idoneo al foraggiamento, in quanto tale specie non caccia ad altezze elevate dal suolo e non è soggetta a rischio di collisione (Rodrigues *et al.*, 2008).

L'area dell'impianto risulta idonea alla specie soprattutto per la presenza di casolari utilizzati dalla specie nei mesi estivi come siti di riproduzione o nursery.

Serotino comune (*Eptesicus serotinus*)

Questa specie caccia principalmente nelle zone ai margini dei boschi, intorno ad alberi isolati e zone agricole prative. Segnalata fino ai 1800 m di quota, predilige le zone di bassa e media altitudine. I rifugi estivi sono principalmente situati in fessure di edifici e più raramente in cavità d'albero.

Il serotino comune viene considerato minacciato (NT) dalla Lista Rossa dei Chiroterri Italiani, a causa del disturbo antropico nei rifugi e dell'intensificazione dell'agricoltura (GIRC, 2007). I possibili impatti degli impianti eolici su questa specie riguardano la sottrazione di habitat e la possibile collisione con i rotori, in quanto vola anche a notevoli altezze dal suolo (> 40m). Sono noti eventi di collisione per questa specie. Il serotino comune è inoltre attratto dalle fonti di luce che possono essere presenti sulle torri eoliche (Rodrigues *et al.*, 2008).

Il sito dell'impianto risulta essere idoneo per la presenza della specie in quanto le luci dei rotori possono attirare gli individui.

Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*)

Questa specie caccia principalmente in prossimità di laghi e lungo le rive dei fiumi, ma frequenta tipologie ambientali diverse, foraggiando anche in ambiente urbano attorno ai lampioni stradali. Durante le prime ore della notte caccia a diversi metri dal suolo (anche più di 300 m), lungo pareti rocciose, mentre con il calare della temperatura si abbassa di quota. Segnalata fino a 2000 m di quota, predilige le aree sopra i 600 m. In zone montane predilige le vallate più calde. Si rifugia nelle fessure di pareti rocciose o di cavità ipogee.

Il pipistrello di Savi è minacciato dal disturbo antropico dei rifugi abituali, ma viene comunque considerata a minor rischio (LC) dalla Lista Rossa dei Chiroterri Italiani (GIRC, 2007).

I possibili impatti degli impianti eolici con questa specie riguardano la sottrazione di habitat di foraggiamento e la collisione con le pale in movimento proprio perché vola anche a notevoli altezze dal suolo. Sono noti eventi di collisione per questa specie. Inoltre il pipistrello di Savi è attratto dalle fonti di luce che possono essere presenti sulle torri eoliche (Rodrigues *et al.*, 2008).

Il sito dell'impianto risulta poco idoneo alla presenza della specie in quanto prossimo ai centri urbani, luoghi questi che la specie predilige per le attività trofiche.

Miniottero (*Miniopterus schreibersii*)

Specie tipicamente troglodila, è legata soprattutto agli ambienti scarsamente o per nulla antropizzati, con preferenza per quelli carsici ad elevata umidità. Predilige le zone di media e bassa altitudine, da quelle litoranee a quelle di bassa montagna. È segnalata fino a 1000 m di quota.

Si rifugia prevalentemente in cavità ipogee naturali (grotte) o artificiali (miniere, ghiacciaie, gallerie) e più raramente in edifici.

Il miniottero si comporta come specie sedentaria nella parte meridionale del suo areale (che comprende Europa meridionale, Asia centrale fino a Cina e Giappone, Nuova Guinea e Australia) ma alle nostre latitudini può compiere spostamenti stagionali anche cospicui (sono documentati movimenti di 550 km; Agnelli *et al.*, 2004).

Specie considerata Vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa dei Chiroterteri Italiani a causa del forte declino numerico degli ultimi anni, dovuto anche all'azione di disturbo nei siti di rifugio da parte dell'uomo (GIRC, 2007).

Gli impatti degli impianti eolici su questa specie riguardano la possibile sottrazione di habitat e la possibile collisione con i rotori, in quanto specie migratrice che vola anche a notevoli altezze dal suolo (>40 m). Sono noti eventi di collisione per questa specie. Il miniottero è inoltre attratto dalle fonti di luce che possono essere presenti sulle torri eoliche (Rodrigues *et al.*, 2008).

L'area di intervento potrebbe risultare poco adatta alla presenza della specie date le abitudini più collinari.

Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) / V. minore (*M. blythii*)

Lo *status* di queste specie è attualmente incerto e potrebbero di fatto costituire una specie sola. Frequentano ambienti prevalentemente aperti, cacciando su zone prative (prati da sfalcio, pascoli, prati magri), dove il vespertilio minore cattura preferibilmente ortotteri tettigonidi e il vespertilio maggiore coleotteri carabidi. Queste specie si rilevano solitamente sotto i 1000 m di quota ma sono segnalate fino a 2000 m circa. I siti di rifugio estivi sono rappresentati da edifici, e quelli invernali da grotte o miniere.

Il loro status di conservazione è considerato vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa dei Chiroterteri Italiani a causa del disturbo dei siti di rifugio e dall'utilizzo sostanze biocide (GIRC, 2007).

Entrambe le specie sono migratrici occasionali (con spostamenti dai quartieri invernali a quelli estivi di 50 km), ma sono noti spostamenti anche di 600 km per il vespertilio minore e 2200 km per il vespertilio maggiore.

Tali specie sono note volare anche a notevole altezza dal suolo (> 40m) e sono quindi soggette ad impatto con i rotori degli aerogeneratori. Sono noti eventi di collisione per queste specie (Rodrigues *et al.*, 2008).

Il sito di intervento si presenta idoneo per la specie in quanto caratterizzato da ampi spazi in cui foraggiarsi.

Orecchione comune (*Plecotus auritus*)

L'orecchione è una specie più o meno spiccatamente forestale, che foraggia fra la vegetazione, lungo siepi o anche lampioni stradali. In periodo estivo si rifugia in cavità d'albero, cassette nido o edifici, mentre in periodo invernale utilizza anche le cavità ipogee. Specie maggiormente termofila, che predilige aree di bassa o media altitudine.

Gli orecchioni sono considerati minacciati (NT) dalla Lista Rossa dei Chiroterri Italiani a causa della scomparsa del bosco maturo (GIRC, 2007).

I possibili impatti degli impianti eolici su queste specie riguardano la possibile sottrazione di habitat e la potenziale collisione con i rotori, perché vola anche a notevoli altezze dal suolo (> 40m). Sono noti eventi di collisione per queste specie. (Rodrigues *et al.*, 2008).

L'area di intervento risulta poco idoneo alla presenza della specie.

Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*)

Specie generalista e ubiquitaria, il pipistrello nano utilizza ambienti di foraggiamento diversi, come boschi, aree agricole e urbanizzate e zone umide.

Preferibilmente caccia lungo i margini forestali o i corsi d'acqua, lungo i sentieri o intorno ai lampioni stradali. Predilige generalmente le aree al di sotto dei 700 m di quota, ma è segnalata fino ai 2000 m ed è più comune sui rilievi che in pianura. Si rifugia in edifici, cavità negli alberi o fessure rocciose.

Il pipistrello nano non presenta particolari problemi di conservazione e viene quindi considerato a minor rischio (LC) dalla Lista Rossa dei Chiroterri Italiani (GIRC, 2007).

I possibili impatti degli impianti eolici con questa specie riguardano la sottrazione di habitat di foraggiamento e la collisione con le pale in movimento in quanto vola anche a notevoli altezze dal suolo (> 40m). Sono noti eventi di collisione per questa specie. Inoltre il pipistrello nano è attratto dalle fonti di luce che possono essere presenti sulle torri eoliche (Rodrigues *et al.*, 2008).

L'area di intervento risulta essere idoneo alla presenza della specie.

Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*)

Questa specie caccia regolarmente in ambiente urbano intorno ai lampioni stradali, intorno alle chiome degli alberi e in zone umide. Segnalata fino a 2000 m di quota, predilige le aree al di sotto dei 700 m. Specie fortemente adattata a sfruttare l'ambiente antropico, si trova frequentemente rifugio all'interno di edifici. Tra i rifugi naturali vi sono invece cavità d'albero e fessure rocciose.

Il pipistrello albolimbato non presenta particolari problemi di conservazione e viene quindi considerato a minor rischio (LC) dalla Lista Rossa dei Chiroterri Italiani (GIRC, 2007).

I possibili impatti degli impianti eolici con questa specie riguardano la sottrazione di habitat di foraggiamento e la collisione con le pale in movimento in quanto vola anche a notevoli altezze dal suolo (> 40m). Sono noti eventi di collisione per questa specie. Inoltre il pipistrello albolimbato è attratto dalle fonti di luce che possono essere presenti sulle torri eoliche (Rodrigues *et al.*, 2008).

L'area di intervento risulta essere idoneo alla presenza della specie.

Nottola comune (*Nyctalus noctula*)

La nottola comune è una specie tipicamente forestale ma dotata di tendenze antropofile abbastanza spiccate e nettamente più sviluppate della congenerica nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*), tanto che trova rifugio anche negli abitati, grandi città comprese, oltre che in cavità d'albero. Foraggia in boschi umidi di latifoglie o misti, meglio se in prossimità di corpi d'acqua, anche se non disdegna boschi di crinale relativamente secchi. Caccia prevalentemente sopra le chiome degli alberi, ad altezze anche superiori ai 200 m dal suolo, e a seconda delle condizioni meteorologiche. La specie è segnalata dal livello del mare fino a 500 – 1000 m di quota, raggiunge le quote più alte (anche 2000 m s.l.m.) durante gli spostamenti migratori. La specie è considerata vulnerabile dalla Lista Rossa dei Chiroteri Italiani a causa della riduzione degli habitat forestali maturi (GIRC, 2007). I possibili impatti degli impianti eolici su questa specie riguardano la sottrazione di habitat e la possibile collisione con i rotori, proprio perché vola a notevoli altezze dal suolo. Sono noti eventi di collisione per questa specie. Il rischio di collisione maggiore viene raggiunto durante gli spostamenti migratori. La nottola comune è inoltre attratta dalle fonti di luce che possono essere presenti sulle torri eoliche (Rodrigues *et al.*, 2008).

L'area di intervento non risulta idonea per la presenza della specie.

Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*)

La nottola di Leisler è una specie migratrice a lungo raggio, per cui lo spostamento più lungo documentato è di 1245 km. Specie tipicamente forestale, ma dotata di tendenze antropofile, predilige le zone boschive o prossime ai boschi, foraggiando anche in ambienti aperti, sopra laghi, corsi d'acqua e pascoli. Segnalata dal livello del mare fino alle zone collinari e alle faggete di mezza montagna, fino ai 2000 m di quota, che probabilmente raggiunge durante gli spostamenti migratori. I rifugi si ritrovano principalmente in cavità d'albero e anche in interstizi di edifici. La nottola di Leisler è considerata minacciata (NT) dalla Lista Rossa dei Chiroteri Italiani a causa della scomparsa di fustaie mature (GIRC, 2007). I possibili impatti degli impianti eolici su questa specie riguardano la sottrazione di habitat e la possibile collisione con i rotori, in quanto vola anche a notevoli altezze dal suolo (>40 m). Sono noti eventi di collisione per questa specie. Il rischio di collisione maggiore viene raggiunto durante gli spostamenti migratori. La nottola di Leisler è inoltre attratta dalle fonti di luce che possono essere presenti sulle torri eoliche (Rodrigues *et al.*, 2008).

Il sito di indagine risulta poco idoneo alla presenza della specie ad eccezione dei periodi di migrazione.

Gruppo piccoli Myotis

Tale gruppo comprende le specie *Myotis capaccinii* (vespertilio di Capaccini), *M. daubentonii* (vespertilio di Daubenton), *M. emarginatus* (Vespertilio smarginato), *M. bechsteinii* (vespertilio di Bechstein). Complessivamente i piccoli *Myotis* sono specie legate, per almeno una parte del loro ciclo vitale, e spesso anche per il foraggiamento, alle aree forestali. Lo status delle diverse specie secondo la lista Rossa dei Chiroterri Italiani

(GIRC, 2007), è il seguente:

Myotis bechsteinii (in pericolo - EN)

Myotis capaccinii (in pericolo - EN)

Myotis daubentonii (a minor rischio – LC)

Myotis emarginatus (vulnerabile - VU)

Per quanto riguarda i possibili impatti delle specie con gli impianti eolici, *M. daubentonii* e *M. mystacinus* risultano a rischio di collisione, in quanto risultano volare anche a notevoli altezze dal suolo, mentre per le altre non sono riportati rischi particolari (Rodrigues *et al.*, 2008).

L'area di intervento risulta essere non idonea alla presenza di queste specie

Barbastello (*Barbastella barbastellus*)

Specie principalmente forestale e relativamente microterma, predilige le zone boschive collinari e di bassa e media montagna, ma frequenta anche le aree urbanizzate. Caccia sia a ridosso della vegetazione che lungo stagni e canali. È rara in pianura e sulle Alpi si ritrova fino ad una quota di 2000 m. I rifugi estivi sono rappresentati principalmente da scortecciature di alberi morti o deperenti o da altre tipologie di cavità arboree. I siti di rifugio invernali sono rappresentati da cavità ipogee. Il barbastello è considerato una delle specie più rare dei chiroterri europei, dato che decrementi demografici sono stati riportati per molti paesi specialmente nel Nord Europa (Agnelli *et al.*, 2004). La specie viene considerata in pericolo (EN) dalla Lista Rossa dei Chiroterri Italiani perché la popolazione, molto piccola e frammentata, è legata in modo quasi esclusivo a boschi maturi non gestiti o con rilascio di alberi morti (GIRC, 2007). È inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat e quindi è specie la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione. I possibili impatti degli impianti eolici su questa specie riguardano la possibile sottrazione di habitat, mentre non vi sono problemi di collisione né collisioni note in quanto il barbastello caccia a pochi metri dal suolo (Rodrigues *et al.*, 2008).

L'area di intervento risulta essere non idonea alla presenza di queste specie.

3.2 Conclusioni

Il sito di intervento non risulta essere un'area particolarmente idonea per la chiroterofauna sebbene presenti zone con un'elevata concentrazione di punti di abbeverata e possibili aree di foraggiamento, caratteristiche che possono attirare gli individui presenti nelle aree naturali limitrofe. Nell'area vasta, infatti, è stata rilevata la presenza di specie tra le quali alcune inserite in Allegato II della Direttiva Habitat (42/93/CEE) (*Barbastella barbastellus*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis/M. blythii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*) e quindi di particolare interesse conservazionistico.

Le specie che risultano avere un fattore di criticità maggiore sono quelle che presentano le seguenti caratteristiche:

1. Volo alto e fasi migratorie e/o di spostamento
2. Rifugi presso casolari
3. Abitudini trofiche in spazi aperti e/o illuminati artificialmente

Di seguito è riportato un elenco delle specie che per la loro ecologia appaiono essere sottoposte a maggiori criticità a seguito della realizzazione del proposto impianto eolico:

Nome Italiano	Nome Scientifico	Criticità
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2 e 3
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2 e 3
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2 e 3
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2
Vespertilio maggiore/V. minore	<i>Myotis myotis/M. blythii</i>	2 e 3
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	1 e 3

4 Monitoraggio in campo

Si ritiene ormai accertata la possibilità che, la realizzazione di impianti eolici possano comportare su alcune componenti della biodiversità, in particolare vertebrati omeotermi volatori (uccelli e mammiferi chiroteri), impatti negativi a livello di singoli individui e popolazioni. Alcuni studi evidenziano che, per quanto riguarda gli uccelli, i potenziali impatti sono più importanti per determinati set di specie caratterizzati in senso sia tassonomico (prevalentemente falconiformi, gruiformi, ciconiformi, anseriformi, caradriformi) che fenologico ed eco-etologico (es., migratori notturni); i risultati degli studi ad oggi disponibili sono però assai discordi, probabilmente perché, le risposte delle specie e delle popolazioni ornitologiche sembrano risentire di numerosi fattori derivanti principalmente dall'ubicazione dell'impianto e dal contesto geografico e geomorfologico nel quale esso si inserisce (Bevanger, 1998; Richardson, 2000; Band et al., 2005; Drewitt e Langston, 2006; de Lucas et al., 2008; Noguera et al., 2010). In sintesi, dall'analisi dei vari studi emerge che, pur essendo reale il rischio di collisione tra fauna volante e torri eoliche, questo è strettamente correlato alla densità di individui e, in particolare, alla presenza di flussi migratori rilevanti, oltre che, con le caratteristiche delle specie che frequentano l'area: tipo di volo, dimensioni, fenologia (de Lucas et al. 2008).

Per definizione le attività di monitoraggio sono caratterizzate dalla necessità di essere ripetute sul medio-lungo termine, raggiungendo risultati tanto più attendibili tanto più lo studio si protrae nel tempo (Bibby et al., 2000).

4.1 Materiali e metodi

Di seguito si riporta una breve descrizione dell'area indagata, delle attività svolte durante lo studio di campo e delle metodologie utilizzate. Come spesso accade negli studi di campo, man mano che questi vengono esplicitati, si individuano criticità e punti di forza delle metodologie messe in atto; in questo paragrafo, quindi, si descrivono le modifiche e le aggiunte effettuate al protocollo di monitoraggio, la cui necessità è scaturita appunto dai rilievi effettuati.

4.1.1 Area di studio

Il sito si sviluppa a nord est del comune di Cerignola, su una serie di pianori di quota piuttosto stabile che varia dai 4 ai 33 metri s.l.m. quasi totalmente destinati a colture agricole. Per la definizione dello stato del territorio occupato dal parco eolico è stato costruito un buffer circolare di 3 km intorno a ciascun aerogeneratore.

Al fine di questo lavoro, l'area di studio è stata indagata a livello di sito puntuale e di area vasta, definite rispettivamente in un intorno di 3 e 5 Km lineari. Sono inoltre stati indagati i siti naturalisticamente più interessanti individuati a livello di area vasta, al fine di verificare la potenziale interferenza con flussi migratori ivi presenti e, soprattutto, verificare potenziali rotte migratorie locali.

4.1.2 Metodologie di indagine - Avifauna

Per lo studio dell'avifauna nidificante e migratrice sono stati condotti, in fase di progettazione del proposto impianto eolico, sopralluoghi settimanali durante l'intero periodo di indagine (20 Marzo - 15 Maggio); i campionamenti sono stati condotti all'interno di un disegno sperimentale definito in modo da garantire le

esigenze di replicazione dei dati (campionamenti replicati nello spazio e/o nel tempo), rappresentatività e attendibilità generale. Per quanto possibile sono stati controllati, attraverso opportuna standardizzazione, i bias derivanti da “effetto osservatore” (ovvero, i rilievi sono stati condotti sempre dagli stessi rilevatori) e quelli derivanti dall'eventuale differente campionabilità (detectability) delle specie, mantenendo una distanza fissa di rilevamento e assumendo che ciascuna specie abbia la stessa contattabilità (detection probability; Sutherland, 2006).

Lo studio dell'avifauna nidificante di una determinata area, si possono utilizzare diversi metodi in base alle caratteristiche ambientali presenti ed alle specie target dello studio. In base alla tipologia di territorio indagato (territorio pianeggiante dominato da ambienti aperti) ed alle specie d'interesse potenzialmente presenti (alaudidi, Ghiandaia marina, Succiacapre, Occhione ecc.) è stato messo appunto un protocollo di monitoraggio tramite *point count* (Bibby et al., 2000); la metodologia utilizzata ricalca quanto previsto per il Progetto MITO 2000 e adottato per il monitoraggio nel Programma Rete Rurale Nazionale 2014-2020, Azione 1.1.3 "Progettazione, realizzazione di sistemi informativi per lo sviluppo rurale e supporto alle attività di valutazione, monitoraggio del FEASR e delle aree rurali" (Fornasari et al., 2010). I punti d'ascolto sono stati individuati dividendo l'area in quadrati UTM di 1 km di lato. Tra di essi sono stati selezionati random 15 unità di campionamento nell'area buffer di 3 km ed ulteriori 11 stazioni di monitoraggio all'interno dell'area buffer di 5 km. In ognuna delle particelle individuate è stato svolto un punto d'ascolto (PdA) di 10 minuti. Nell'ambito di ogni PdA è stata presa nota di ogni individuo visto o sentito, al quale è stato attribuito il rispettivo codice atlante relativo alla categoria di nidificazione (possibile/probabile/certa) secondo il seguente schema:

1. NIDIFICAZIONE POSSIBILE (1 - Uccello osservato durante il proprio periodo riproduttivo nell'ambiente adatto, senza alcuna altra indicazione di nidificazione);
2. NIDIFICAZIONE PROBABILE (2 - Uccello in canto; 3 - Difesa del territorio; 4 – Parata nuziale);
3. NIDIFICAZIONE CERTA (5 - Nido con uova e/o piccoli; 6 - Nido vuoto; 7 – Giovani non volanti; 8 - Trasporto imbeccata o sacche fecali; 9 - Trasporto materiale per il nido);
4. NON NIDIFICANTE (10 - Uccello non nidificante “immaturo o erratico”; 11 – Uccello osservato in migrazione “non nidificante”).

Lo studio delle specie migratrici viene in genere condotto mediante metodi di osservazione diretta (Visual count) da punti fissi, localizzati in corrispondenza di punti panoramici elevati dai quali deve risultare comunque visibile l'intera area di studio. Questa metodologia risulta particolarmente efficace per lo studio delle migrazioni di specie veleggiatrici di grandi dimensioni (rapaci, gru, cicogne ecc.), soprattutto quelle che compiono migrazioni di gruppo; queste specie abitualmente sfruttando le correnti termiche ascensionali che vengono a formarsi sulla terra ferma (di solito in corrispondenza di rilievi montuosi, promontori ecc.) con il duplice scopo di ridurre al minimo il dispendio energetico e insegnare ai giovani le rotte migratorie. In virtù della vulnerabilità che le specie di grandi veleggiatori mostrano nei confronti dei campi eolici, lo studio tramite visual count da punti fissi è molto utilizzato per gli studi in fase di valutazione della realizzazione di tali opere. I punti d'osservazione sono stati effettuati in corrispondenza di aree con buona visibilità in tutte le direzioni

(assenza di ostacoli visivi) e sopraelevati rispetto al territorio circostante, in modo da assicurare una buona copertura dell'area d'impianto e del territorio circostante. In virtù dell'importanza che le aree umide poste ad est dell'area di progetto rivestono per l'avifauna, è stato predisposto un punto di monitoraggio supplementare al di fuori dell'area buffer di 5 km e nei pressi dei suddetti siti umidi. Per ogni punto d'osservazione sono stati condotti dei rilievi della durata di 1 ora, assicurando almeno una visita per ciascuno dei 5 punti d'osservazione per giornata di campionamento. Le uscite sono state predisposte, quando possibile, in giornate caratterizzate da condizioni metereologiche favorevoli, in maniera continuativa dalle 9 alle 17. Le indagini hanno avuto cadenza settimanale, nel periodo 20 Marzo - 15 Maggio (prima uscita 20 Marzo, ultima 13 Maggio), cercando di assicurare, tra un rilievo e l'altro, almeno 5 giorni e non più di 10.

Per i rilievi faunistici sono stati impegnati due operatori esperti naturalisti, muniti di strumenti professionali quali cannocchiale Leica televid 77 20-60x, binocoli Swarovski 7x50 e Leica 10x42; durante i rilievi sono stati annotati dati ambientali e geografici tramite un rilevatore GPS dotato di software TWONAV compegps.

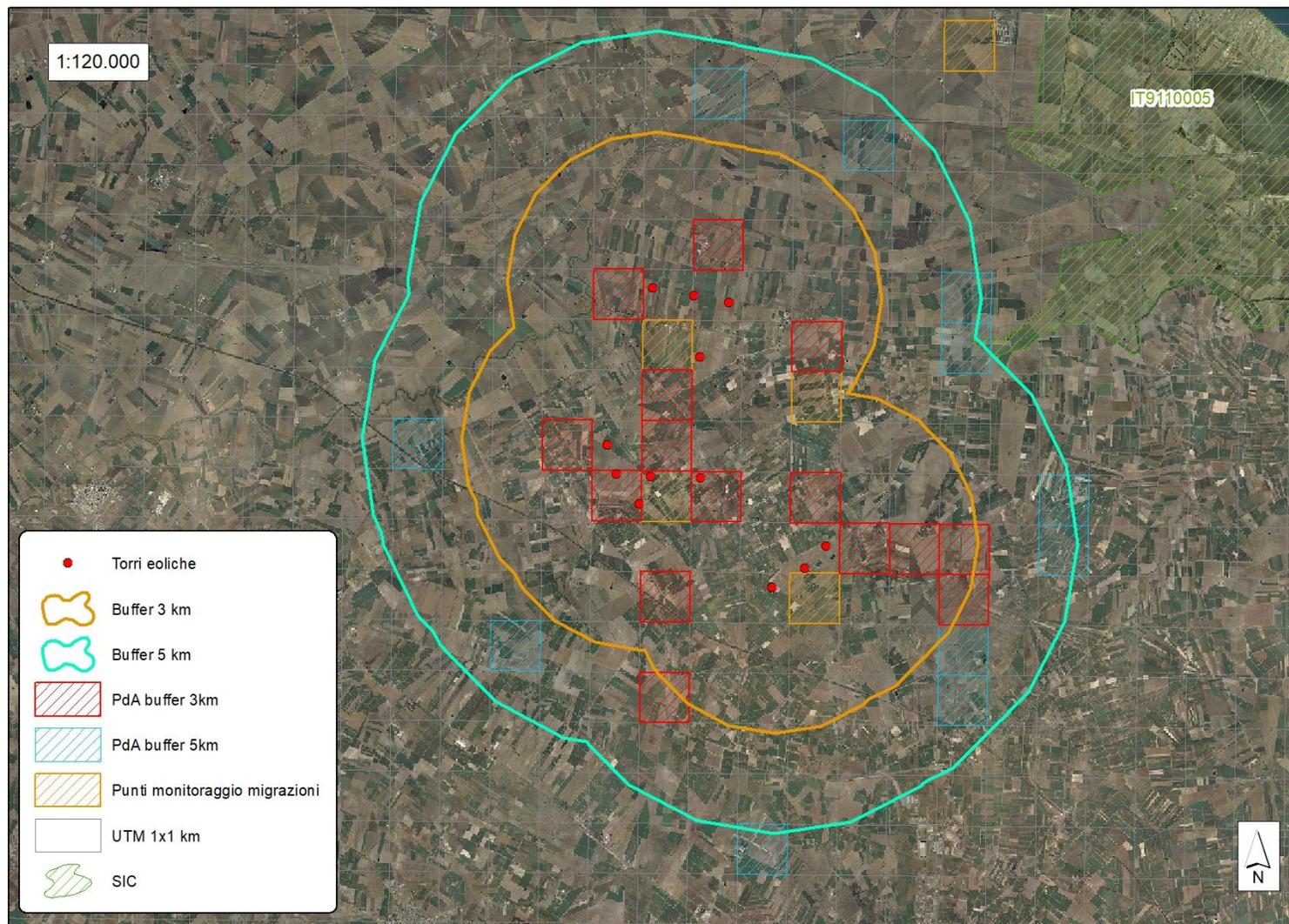


Figura 4 Stazioni di monitoraggio dell'avifauna migratrice e nidificante

4.1.3 Metodologie di indagine - Chiroterri

La quasi totalità dell'agro di Cerignola risulta essere fortemente antropizzato a causa di intense attività colturali e pertanto presenta scarsi elementi di naturalità. In particolare l'area di intervento ubicata a Nord –Ovest di Cerignola è interessata da ampi coltivi intervallati da giovani uliveti e da vigneti; diffusi sono invece vecchi casolari che potrebbero costituire per alcune specie di chiroterri (*Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*) dei siti di rifugio di svernamento o di riproduzione, così come la presenza di alcuni piccoli corsi d'acqua e le numerose vasche di accumulo idrico possono rappresentare dei siti di abbeveraggio. Nelle aree limitrofe, il sito che presenta maggiore naturalità è rappresentato dal "SIC Valloni e Steppe Pedegarganiche" e dal SIC "Zone Umide della Capitanata" all'interno del quale è possibile riscontrare la presenza di più specie con abitudini forestali (*Plecotus auritus*, *Barbastella barbastellus*) che potrebbero spingersi nelle aree coltivate per le attività trofiche.

4.1.3.1 Ricerca dei rifugi

Le attività di ricerca dei rifugi si sono concentrate nell'individuazione cartografica di casolari, ponti ed eventuali grotte nell'arco di 5 km dal sito proposto per il campo eolico. Si è poi passati alla fase dei sopralluoghi diretti alla ricerca di eventuali segni di presenza di chiroterri valutandola in base alla presenza di guano, di resti di pasto ed eventuali resti ossei. Le indagini sono state effettuate di giorno per meglio scorgere la presenza eventuale degli animali e i loro segni. La maggior parte dei probabili siti di rifugio sono risultati essere impossibili da visitare a causa di porte che ne chiudevano l'entrata. Il campionamento sonoro all'uscita di alcuni di questi casolari inaccessibili non ha fatto riscontrare la presenza di individui all'interno.

4.1.3.2 Rilevamento di ultrasuoni al suolo

Per i rilevamenti di ultrasuoni al suolo è stata presa in considerazione l'area intorno ai proposti aereogeneratori seguendo le principali strade che si avvicinano maggiormente all'area presa in esame. Il monitoraggio è consistito in due modalità di raccolta dati per avere una maggiore definizione dell'area.

- Punti di ascolto: il metodo consiste nel registrare dal centro dell'area da campionare, per un periodo prestabilito (in questo caso 20 min.), qualsiasi contatto uditivo con il *bat detector*. Durante ogni rilievo sono stati annotati su apposita scheda, le condizioni meteo, l'ora di inizio e di fine, la frequenza in Khz a cui la specie viene contattata.
- Transetti lineari: In considerazione della superficie occupata dal parco eolico e al fine di coprire esaustivamente l'intera area di impianto si individuano dei transetti lineari. Durante ogni rilevamento saranno riportati su apposita scheda tutti i contatti, le condizioni meteo, l'ora di inizio e di fine.

I dati audio sono stati campionati utilizzando il *bat detector* D-240X (Ultrasound detector, Pettersson Elektronik AB, Pettersson, 1999) in modalità *time expansion*. Si è operato in modalità di registrazione manuale, con un intervallo temporale di 1.7 secondi per il D-240X. I campioni sono stati archiviati rispettivamente su registratore digitale portatile, in formato *.wav con 44100 campioni al secondo e 16 bit di risoluzione.

Per ciascun punto di ascolto è stata annotata la data, l'ora di inizio e fine del monitoraggio, la temperatura (in °C), le condizioni meteo (sereno, parzialmente nuvoloso, nuvoloso, pioggia) e quelle del vento (vento assente, debole, moderato, forte) su apposite schede.

Gli impulsi ultrasonori registrati nella stazione di ascolto sono stati sottoposti ad analisi volte a ottenere una caratterizzazione del segnale che permette di ottenere informazioni riguardanti la specie o il genere di appartenenza (Boonman *et al.*, 2009; Estók e Siemers, 2009; Toffoli, 2007; Preatoni *et al.*, 2005; Pfalzer e Kusch, 2003; Russo & Jones, 2002; Barataud, 1996; Tupinier, 1996). Queste analisi sono state effettuate con l'utilizzo del *software* BatSound 4.1, programma specificatamente progettato per l'analisi di impulsi ultrasonori, che consentono di visualizzarne lo spettrogramma, ovvero la rappresentazione grafica della loro intensità in funzione del tempo e della frequenza, l'oscillogramma (intensità in funzione del tempo) e lo spettro di potenza (frequenza in funzione dell'intensità).

Le principali misure considerate, effettuate sui segnali digitalizzati, sono:

- Frequenza iniziale
- Frequenza massima
- Frequenza minima
- Frequenza alla massima intensità
- Frequenza finale
- Frequenza a metà impulso

Tutti i parametri considerati sono espressi in kilohertz (kHz).

Oltre a considerare i parametri sopra esposti si è operata una categorizzazione morfologica degli impulsi prendendo spunto da quanto proposto da De Oliveira (1998).

Classificazione morfologica degli impulsi di Microchiroteri			
Forme base	Varianti		
	i=inclinata s=corta (<i>short</i>) x=estesa (<i>extended</i>) b=bi- (due) t=tri- (tre) d=decescente o=aperta (<i>open</i>)		
F=piatta (<i>flat</i>)		iF	diF
FM-CF-FM= frequenza costante		FM-CF- dFM	
L=lineare		bL	xL
R=ad angolo retto (<i>right-angled</i>)		sR	dR
C=curvilinea		bC	oC

Figura 5 Classificazione morfologica degli impulsi (da De Oliveira modificato).

L'analisi dei campioni così effettuata consente la classificazione di specie o gruppi di specie, di seguito elencati (riferiti alla situazione nazionale). Gruppo dei piccoli *Myotis*, che comprende *Myotis nattereri* (vespertilio di Natterer), *M. emarginatus* (vespertilio smarginato), *M. daubentonii* (vespertilio di Daubenton), *M. capaccinii* (Vespertilio di Capaccini), *M. mystacinus* (vespertilio mustacchino), *M. bechsteinii* (vespertilio di Bechstein); gruppo dei grandi *Myotis*, che comprende *Myotis myotis* e *M. blythii*; gruppo *Eptesicus-Nyctalus*, che comprende *E. serotinus* (serotino), *Nyctalus leisleri* (nottola di Leisler), *N. noctula* (nottola comune), *N. lasiopterus* (nottola gigante); gruppo *Pipistrellus/Hypsugo*, che comprende *Pipistrellus kuhlii* (pipistrello albolimbato) e *Hypsugo savii* (pipistrello di Savi). L'identificazione specifica non è sempre possibile in quanto specie diverse (spesso congeneriche) che cacciano in ambienti simili ecolocalizzano mediante segnali di struttura e frequenza simile, con parametri sovrapponibili. Inoltre, molte specie di chiroteri mostrano una convergenza della struttura dei segnali in ambienti chiusi. In particolare, si assiste ad un aumento dell'ampiezza di banda della frequenza del segnale, a una riduzione della durata e a un innalzamento delle frequenze iniziale, centrale, finale e di massima energia. Spesso, in tali circostanze vengono soppressi caratteri che risulterebbero altrimenti diagnostici (Agnelli *et al.*, 2004).

Per tali motivi si è ritenuto preferibile riportare la classificazione degli impulsi a gruppi di specie in caso di segnali ambigui. In caso di registrazione di segnali molto deboli o con troppo rumore di fondo, in cui non erano visibili i caratteri diagnostici essenziali, non è stato possibile procedere alla classificazione delle specie.

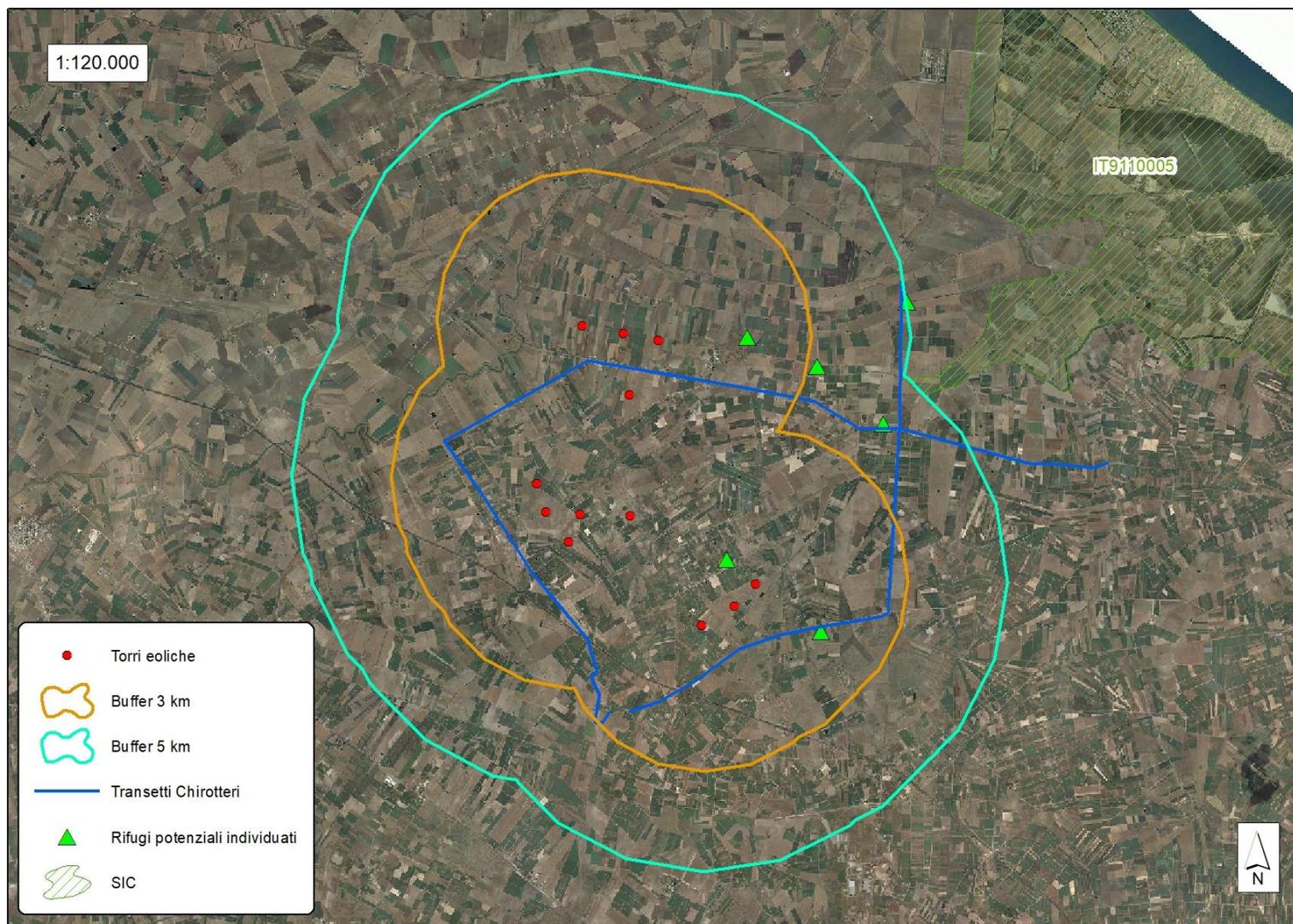


Figura 6 Ubicazione dei transetti e dei rifugi monitorati per la ricerca di Chiroteri

5 Risultati - Avifauna

Durante lo studio di campo, sono state contattate un totale di 52 specie di uccelli, in 31 punti d'osservazione/ascolto.

**Tabella 9 Elenco completo delle specie di uccelli contattate durante le indagini di campo.
Viene riportata la fenologia in area vasta**

SPECIE	Fenologia (Area vasta)	U 1	157 pp	LRn
1. Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	M reg, B	*		
2. Spatola <i>Platalea leucorodia</i>	M reg, E, W	*	*	VU
3. Fenicottero <i>Phoenicopterus roseus</i>	M reg, W, SB par	*	*	
4. Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	M reg, B	*	*	
5. Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M reg, B	*	*	NT
6. Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M reg, W	*	*	VU
7. Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M reg, B?	*	*	VU
8. Poiana <i>Buteo buteo</i>	W par, M reg, B		*	
9. Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg, W par		*	
10. Falco Grillaio <i>Falco tinnunculus*</i>	M reg, B	*	*	
11. Cavaliere d'Italia <i>Himantopus himantopus</i>	M reg, B, W irr	*	*	
12. Avocetta <i>Recurvirostra avosetta</i>	M reg, B, W	*	*	
13. Piovanello pancianera <i>Calidris alpina</i>	M reg., W			
14. Fratino <i>Charadrius alexandrinus</i>	M reg, W, SB par			EN
15. Gabbiano reale <i>Larus michaellis</i>	W, M reg, B			
16. Gabbiano corallino <i>Larus melanocephalus</i>	M reg, W, E, B	*	*	
17. Sterna zampanere <i>Gelochelidon nilotica</i>	M reg, B, W W irr	*	*	NT
18. Fraticello <i>Sterna albifrons</i>	M reg, W, B	*		EN
19. Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	M reg, SB par, W			
20. Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	SB			
21. Rondone <i>Apus apus</i>	M reg, B			
22. Gruccione <i>Merops apiaster</i>	M reg, B			
23. Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	M reg, B	*	*	VU
24. Upupa <i>Upupa epops</i>	M reg, B			
25. Cappelaccia <i>Galerida cristata</i>	SB			
26. Allodola <i>Alauda arvensis</i>	M reg, W par, B			VU
27. Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg, B	*		EN
28. Rondine <i>Hirundo rustica</i>	M reg, B			
29. Topino <i>Riparia riparia</i>	M reg, B irr			VU
30. Pispola <i>Anthus pratensis</i>	M reg, W			NA
31. Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	M reg, B, W irr			VU
32. Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	M reg, W, B			
33. Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	SB, M reg, W			
34. Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg, W			
35. Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	SB, M reg, W			
36. Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M reg, B			NT
37. Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	SB			
38. Saltimpalo <i>Saxicola torquatus</i>	M reg, W, SB par			VU
39. Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M reg, W			
40. Cinciallegra <i>Parus major</i>	SB			
41. Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	M reg, W, SB par			
42. Gazza <i>Pica pica</i>	SB			
43. Taccola <i>Corvus monedula</i>	SB			
44. Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	SB			VU
45. Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	SB			VU
46. Passera sarda <i>Passer hispaniolensis</i>	M reg, W, SB par			VU
47. Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	M reg, W, B			

SPECIE	Fenologia (Area vasta)	U 1	157 pp	LRn
48. Verzellino <i>Serinus serinus</i>	SB par, M par			
49. Verdone <i>Carduelis chloris</i>	SB, M reg, W			NT
50. Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	SB par, M reg, W			NT
51. Fanello <i>Cardueli cannabina</i>	SB, M reg, W			NT
52. Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>	SB, M reg, W			

LEGENDA DELLE CHECK-LIST UCCELLI

FEN= Fenologia delle specie (a livello provinciale):

B = nidificante (breeding), viene sempre indicato anche se la specie è sedentaria; *B irr.* per i nidificanti irregolari; *S* = sedentaria; *M* = migratrice; *W* = svernante (wintering); *W irr.* quando la presenza invernale non è assimilabile a vero e proprio svernamento; *A* = accidentale; *E* = estivo, presente nell'area ma non in riproduzione; *I* = introdotto dall'uomo; *EX* = estinto; *reg* = regolare, normalmente abbinato a *M*; *irr* = irregolare, può essere abbinato a tutti i simboli; *?* = informazioni non sufficienti

Status legale

U = Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 al Consiglio d'Europa concernente la conservazione degli uccelli selvatici; *U1* = 79/409 CEE Allegato I: specie e ssp. o in via di estinzione o vulnerabili e che devono essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia.

157 = Legge 11 febbraio 1992. Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio; *pp* = L. 157/92 art.2 - specie particolarmente protette;

Status conservazionistico

LRn = Lista rossa nazionale secondo le categorie IUCN (si veda paragrafo 1.2)

Per quanto riguarda la tutela legale, 10 specie sono inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli (Albanella minore, Albanella pallida, Biancone, Cicogna nera, Calandra, Falco di palude, Falco pecchiaiolo, Ghiandaia marina, Nibbio bruno, Nibbio reale) e 12 sono inserite nell'art. 2 della legge 157/92 (specie particolarmente protette). Per quanto riguarda lo status di conservazione, 3 specie sono categorizzate come *in pericolo* (EN) nella Lista rossa nazionale (Rondinini et al., 2013) (Fratino, Fraticello e Calandrella), mentre ben 11 specie sono considerate *vulnerabili* (VU) (Spatola, Falco di palude, Albanella minore, Ghiandaia marina, Allodola, Topino, Cutrettola, Saltimpalo, Passera d'Italia, Passera mattugia e Passera sarda); infine 6 specie sono considerate *prossime alla minaccia* (NT) (Nibbio bruno, Sterna zampenere, Cannareccione, Verdone, Cardellino e Fanello), mentre 1 non valutata (NA) (Pispola).

A livello di area d'impianto (considerato un buffer di 3 Km), sono state contattate 37 specie (71% del totale).

**Tabella 10. Specie contattate a livello di area d'impianto
(Viene riportato il codice atlante all'interno del buffer di 3km)**

SPECIE	Codice Atlante	Specie migratrice	U 1	157 pp	LRn
1. Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	4	*	*	*	
2. Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	4	*	*	*	NT
3. Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	4	*	*	*	VU
4. Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	4	*	*	*	VU
5. Poiana <i>Buteo buteo</i>	2	*		*	

SPECIE	Codice Atlante	Specie migratrice	U 1	157 pp	LRn
6. Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	3			*	
7. Falco Grillaio <i>Falco tinnunculus*</i>	4	*	*	*	
8. Gabbiano reale <i>Larus michaellis</i>	4				
9. Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	4				
10. Rondone <i>Apus apus</i>	4	*			
11. Gruccione <i>Merops apiaster</i>	2	*			
12. Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	2	*	*	*	VU
13. Upupa <i>Upupa epops</i>	2	*			
14. Cappelaccia <i>Galerida cristata</i>	3				
15. Allodola <i>Alauda arvensis</i>	4	*			VU
16. Rondine <i>Hirundo rustica</i>	2	*			
17. Pispola <i>Anthus pratensis</i>	4	*			NA
18. Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	4	*			VU
19. Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	4	*			
20. Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	2				
21. Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	4	*			
22. Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	2				
23. Cannareccione <i>crocephalus arundinaceus</i>	4	*			NT
24. Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	2				
25. Saltimpalo <i>Saxicola torquatus</i>	2	*			VU
26. Cinciallegra <i>Parus major</i>	3				
27. Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	3				
28. Gazza <i>Pica pica</i>	3				
29. Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	3				VU
30. Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	3				VU
31. Passera sarda <i>Passer hispaniolensis</i>	2	*			VU
32. Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	2	*			
33. Verzellino <i>Serinus serinus</i>	3				
34. Verdone <i>Carduelis chloris</i>	2				NT
35. Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	3				NT
36. Fanello <i>Cardueli cannabina</i>	2				NT
37. Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>	2				

Per quanto riguarda gli individui in migrazione (N=34) per i quali è stato possibile individuare una direzione di volo univoca, risulta che più del 50% si è mosso lungo la direttrice O-SO / E-NE. Analizzando la quota di volo riscontrata (Tabella 11), si evince come 11 contatti (26% ca.) riguardano individui che hanno attraversato il territorio ad altezza critica (classi 1, 0-1 e 1-3), mentre 17 (50% ca.) lo hanno fatto ad altezza superiore o inferiore (classi 0, 2, 2-3); per sei contatti non è stato possibile stimare in maniera accurata l'altezza di volo, si è quindi preferito evitare di assegnare una classe di volo, sebbene vada sottolineato che, anche supponendo di assegnare una classe di altezza critica, il numero complessivo rappresenterebbe il 50% del totale.

Tabella 11. Altezze di volo riscontrate per specie, espresse come % sul totale.

H di volo riscontrata						
0	1	2	0-1	1-3	2-3	Non rilevabile
29,4%	23,5%	14,7%	5,9%	2,9%	5,9%	17,6%

Di seguito si riporta una breve trattazione riguardo le specie inserite in allegato I della Direttiva Uccelli osservate a livello di area vasta, e delle specie migratrici contattate a livello di sito puntuale di interesse conservazionistico e/o scientifico.

5.1 Airone rosso

In Italia nidifica in Pianura Padana, Sardegna, Toscana, Umbria, Lazio, Puglia e Sicilia; è migratrice regolare, dispersiva, svernante irregolare, con spostamenti migratori compresi tra agosto-metà novembre e marzo-maggio.

Attualmente la specie in Puglia è migratrice regolare e nidificante. Localizzata durante la stagione riproduttiva nel foggiano (Lago Salso, S. Floriano – Zapponeta, Lago di Lesina), dove si riproduce in fragmiteti. Da confermare la possibile nidificazione anche in Salento. In migrazione l'Airone rosso è abbastanza comune, ed è osservabile in una vasta gamma di habitat umidi, nonché coste marine; solitamente presenze più rilevanti in aprile e settembre, con rare osservazioni tardo invernali (febbraio).

La Puglia sembra essere interessata da flussi migratori di andata e ritorno da parte di soggetti che occupano un areale relativamente vicino (distanze massime inferiori a 1000 Km), ma ampio dalla Francia alla Romania.

Durante le indagini la specie è stata riscontrata presso le aree umide costiere, ma mai nell'area d'impianto che non possiede le caratteristiche ambientali idonee ad ospitarla.

5.2 Spatola

In Italia è nidificante di recente immigrazione (primo caso Emilia-Romagna 1989), migratrice regolare, dispersiva ed estivante, svernante regolare, con movimenti tra agosto-ottobre e febbraio-maggio più consistenti in primavera nelle regioni meridionali e in Sicilia.

Attualmente in Puglia è considerata specie migratrice regolare, estivante e svernante (CL 2010). Le aree umide tra Manfredonia e Margherita di Savoia (FG) rappresentano una delle zone più importanti per lo svernamento della specie a livello nazionale: es. 80 ind. nel 2000. Presenze invernali sono state riscontrate anche in aree umide della provincia di Taranto e del Salento. Nel periodo 2002-2008 osservati mediamente sull'intero territorio regionale 100 ind. con un max. di 137 nel 2005.

Migratrice comune e osservabile in particolare presso le zone umide costiere. Dall'analisi dei dati di inanellamento appare abbastanza chiaro che gli esemplari che si riproducono nel Nord Italia ed in Europa centrale, si spostano, soprattutto per svernare, lungo la costa adriatica e ionica, ma anche tirrenica.

La specie è stata contattata durante tutto il periodo di monitoraggio ma esclusivamente presso le Saline di Margherita di Savoia e le aree costiere annesse, mentre non è mai stata contattata a livello di sito puntuale. Sia le osservazioni di campo che i dati di bibliografia sembrano indicare che la specie non attraversi, se non occasionalmente, l'area di impianto.

5.3 Fenicottero

A livello nazionale la specie è parzialmente sedentaria e nidificante di recente immigrazione (primo caso in Sardegna nel 1993), parzialmente migratrice, dispersiva ed estivante, svernante regolare, con movimenti tra fine agosto-novembre e fine febbraio-aprile.

In Puglia la specie è nidificante, parzialmente sedentaria, migratrice regolare, svernante ed estivante. La zona Manfredonia-Saline di Margherita di Savoia (FG) rappresenta un sito di importanza internazionale per lo svernamento della specie, con 993 ind. censiti in media tra il 1991 e il 2000 e un numero max. di 1948 ind. nel 2000. Nel periodo 2002-2008, nella stessa zona, si è registrato un notevole incremento di esemplari con in media 5891 ind. e un max. di 11540 ind. nel 2008. I primi casi accertati di nidificazione risalgono al 1996, con primi tentativi nel 1995 e consolidamento della colonia in anni successivi, con oltre 600 pulli osservati nel 2006; successivamente la riproduzione ha avuto risultati alterni ed anche con anni in cui non è avvenuta affatto, come nel 2012. Migratrice comune ed osservabile oltreché nelle aree umide anche lungo le coste marine.

La specie è stata contattata durante tutto il periodo di monitoraggio ma esclusivamente presso le Saline di Margherita di Savoia, mentre non è mai stata contattata a livello di sito puntuale. Sia le osservazioni di campo che i dati di bibliografia sembrano indicare che la specie non attraversi l'area di impianto.

5.4 Falco pecchiaiolo

In Italia è specie 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 migratrice regolare, nidificante e svernante irregolare. Nidificante molto localizzata di recente immigrazione, con popolazioni stabili sul Gargano, ove si stima la presenza di 1-5 cp., in probabile espansione; possibili nidificazioni isolate sui Monti Dauni ed in provincia di Bari.

Il Falco pecchiaiolo a livello regionale è un migratore molto comune, soprattutto in primavera (max. maggio), quando possono essere osservati gruppi composti anche da qualche decina di individui. Il transito primaverile è regolare e talvolta abbastanza consistente nel Salento e a cavallo delle provincie di Bari e Brindisi. Sulle Isole Tremiti si registra un transito consistente in entrambe le migrazioni, con soggetti che nel periodo autunnale raggiungono le isole dopo essersi concentrati su alcune isole croate, con maggiori concentrazioni in primavera. Sempre per le Isole Tremiti, Premuda (2004), sulla base di osservazioni condotte tra il 2001 e il 2003, ipotizza che nel transito primaverile, i soggetti che raggiungono le isole, ritornano poi verso la Penisola italiana, piuttosto che attraversare il mare. Sul Gargano, insieme al Falco di palude è il rapace più comune nel corso della migrazione primaverile, anche se con numeri contenuti. Molto più abbondante a Capo d'Otranto (LE) dove, in uno studio primaverile condotto nel 2005 e nel 2006, sono stati contattati rispettivamente 367 e 157 individui.

Durante le indagini condotte la specie è stata contattata una sola volta il 14/05, quando un maschio adulto è stato osservato a sud-est dell'area d'impianto (Loc. Masseria Cafiero), volteggiare seguendo la direttrice SO-NE, ad altezza superiore rispetto a quella raggiunta dalle pale in rotazione. Le osservazioni condotte sembrano mostrare che la specie attraversi solo occasionalmente l'area di progetto e con contingenti trascurabili.

5.5 Nibbio bruno

Milvus migrans in Italia è specie nidificante, migratrice regolare e svernante regolare (localizzata), con movimenti migratori tra fine luglio-ottobre e marzo-aprile; più abbondante nel passo autunnale.

A livello regionale la specie è considerata migratrice regolare e nidificante, con isolati casi di svernamento.

Localizzata come nidificante, con popolazioni su Monti Dauni, Gargano (attualmente estinta), Gravine dell'arco ionico e Murge baresi (da confermare). La popolazione nidificante ha subito un drastico e generale declino in Puglia negli ultimi anni, passando da un totale di 24-31 cp. stimate al 1995 a 4-8 cp. stimate al 2006. Secondo alcuni autori il fenomeno è stato particolarmente evidente sui Monti Dauni, probabilmente a causa della massiccia realizzazione di impianti eolici. L'unica area dove lo status della specie sembra essere in controtendenza è quella delle Gravine dell'arco ionico; dati inediti sembrano comunque riportare una recente ripresa, soprattutto nelle provincie di Bari e Barletta-Andria-Trani. Movimenti migratori primaverili sono poco consistenti, gli scarsi dati disponibili sulla migrazione autunnale sembrano comunque escludere grosse concentrazioni della specie a livello regionale.

Durante le indagini la specie è stata contattata una sola volta il 2/05, quando un individuo è stato osservato volteggiare in località Santa Maria dei Manzi e, dopo aver raggiunto una quota considerevole (superiore a quella delle pale eoliche), muoversi lungo la direttrice N-SE. Le osservazioni condotte sembrano mostrare che la specie attraversi solo occasionalmente l'area di progetto e con contingenti trascurabili.

5.6 Falco di palude

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.

Durante le indagini la specie è stata rilevata costantemente nel territorio delle Saline di Margherita di Savoia, mentre è stata contattata in sei occasioni nei territori prospicienti l'area d'impianto: la prima osservazione è del 27/03, e riguarda una femmina adulta e un giovane, i quali discendevano il corso del canale Fosso della Pila (a più di 2 Km ad est dell'area d'impianto), ad altezza paragonabile a quella delle pale in rotazione. La seconda osservazione riguarda un individuo indeterminato (probabilmente una giovane femmina), ridiscendere il corso del Torrente Carapelle a più di un Km ad ovest dell'impianto, muovendosi con tipico volo radente (inferiore a quella delle pale in rotazione) in direzione SE-NO. Nello stesso giorno è stato osservato un maschio subadulto (II calendario), in località Sette Poste (oltre 5 Km a nord dell'area d'impianto), mentre si muoveva con volo radente (attività trofica) in direzione delle Saline di Margherita di Savoia (O-E). Il 2/05 è stata contattata una femmina adulta, nei pressi di Posta Cellina, a nord dell'area di progetto, mentre cacciava su un campo di cereali spostandosi a bassa quota in direzione E-O. Infine il 14/05 sono stati osservati due individui nei pressi di Mass. Santa Cristina (a più di 3 Km dall'area d'impianto): il primo, una giovane femmina, si muoveva in direzione E-O volteggiando ad altezza riconducibile a quella delle torri eoliche; il secondo, una femmina adulta, si muoveva lungo la stessa direzione ma in volo radente tipico del genere *Circus* in attività trofica. Entrambi gli animali seguivano il corso del Canale Regina in direzione delle Saline di Margherita di Savoia. Le osservazioni condotte, supportate dai dati disponibili in bibliografia, sembrano indicare che la specie frequenta principalmente le aree umide a nord dell'area di progetto, la quale viene attraversata solo occasionalmente e con individui singoli che si spostano a quote inferiori rispetto a quelle occupate dalle pale in rotazione.

5.7 Albanella minore

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.

Durante le indagini la specie è stata contattata con tre individui osservati il 03/05: il primo, un giovane, osservato volteggiare in direzione NO-SE, ad altitudine superiore di quella raggiunta dagli aerogeneratori, in località Marana di Lupara (ca. 1,5 Km a NO dall'impianto); gli ulteriori due individui (una femmina ed un maschio subadulto), sono stati osservati mentre cacciavano con volo radente lungo la costa nei pressi delle saline di Margherita di Savoia, spostandosi in direzione S-N. I dati raccolti sembrano indicare che la specie non attraversi l'area di progetto se non occasionalmente e con contingenti scarsi.

5.8 Poiana

La Poiana in Italia è sedentaria e nidificante, migratrice regolare e svernante regolare, con movimenti concentrati tra settembre-inizio novembre e marzo-maggio.

In Puglia è specie sedentaria e nidificante, svernante e migratrice regolare; la sottospecie *vulpinus* è considerata migratrice regolare. Nidificante diffusa in Puglia centro-settentrionale, dove occupa diverse aree boscate del foggiano, delle Murge e delle Gravine dell'arco ionico. Al 1995 sul Gargano erano stimate 50-100 cp., sui Monti Dauni 30-40 cp. e sulle Murge 5-7 cp. Poiché il trend della specie è ritenuto positivo, con espansione di areale in corso con recente colonizzazione anche della penisola salentina, si ritiene che il numero di coppie attuale sia superiore a quello stimato per il 1995. In migrazione e svernamento meno selettiva e più diffusa, frequentando una più ampia gamma di habitat sia naturali che coltivati e antropizzati, tanto interni quanto costieri. Transito primaverile regolare ma poco consistente su Gargano, Isole Tremiti e a Capo d'Otranto.

La specie è risultata la seconda specie di rapace più frequente ed abbondante nel territorio (dopo il Falco Grillaio), con individui sedentari, dato che non sono stati individuati esemplari in evidente volo migratorio mentre, al contrario, sono stati osservati comportamenti che fanno pensare ad un eventuale nidificazione, con voli di coppia e vocalizzazioni, concentrati soprattutto nella porzione centrale dell'area d'impianto.

5.9 Falco grillaio

Specie sinantropica e ad elevato valore conservazionistico, in Italia è specie migratrice regolare e nidificante nelle regioni meridionali e insulari, con maggiori concentrazioni in Basilicata, Puglia e Sicilia, svernante regolare ma localizzata, con movimenti tra fine agosto-novembre e fine febbraio-inizio giugno.

A livello regionale la specie è considerata migratrice regolare, nidificante e svernante irregolare. Le osservazioni invernali sono occasionali, concentrate in provincia di Bari. Popolazione nidificante pugliese stimata al 2008 in 10.000-15.000 individui, con una consistente dinamica positiva unica al mondo; la specie, infatti, nel 1990 era stimata in 90-110 cp. Segnalata come nidificante da Meschini & Frugis (1993), oltreché sulle Murge baresi e tarantine, ove insiste una delle popolazioni più importanti al mondo, anche in provincia di Foggia, sul Gargano e sui Monti Dauni, e in provincia di Lecce, dove per diversi anni non si sono più riscontrate nidificazioni. La popolazione murgiana rappresenta dunque la quasi totalità degli effettivi nidificanti in regione e sembra essere numericamente stabile o in lieve aumento. Sulle Murge e nell'area delle Gravine dell'arco ionico, le maggiori popolazioni nidificanti interessano i centri storici di Minervino Murge, Spinazzola, Altamura, Santeramo, e Gravina in Puglia in provincia di Bari e Ginosa e Laterza in provincia di Taranto. Nuclei meno numerosi si riproducono stabilmente anche nell'area delle Murge sud-orientali tra i comuni di Martina Franca in provincia di Taranto e Locorotondo, Putignano, Noci in provincia di Bari. Poche coppie nidificanti anche a Taranto e nel Salento. Recentemente in provincia di Foggia la nidificazione della specie è stata riconfermata, con diversi nuclei riproduttivi dislocati principalmente nell'area pedegarganica e nei dintorni delle aree umide del Golfo di Manfredonia, compreso il bacino del Fiume Ofanto.

Migratrice comune, specie nel corso del transito primaverile, quando gruppi in transito o in sosta trofica possono essere osservati in una grande varietà di ambienti aperti, sia all'interno che lungo le coste. A Capo d'Otranto è il falconide più comune in primavera, osservabile dalla metà di marzo alla terza decade di maggio, con un netto calo di presenze a partire dal mese di maggio.

Data l'importanza conservazionistica e lo status legale della specie, sono state condotte delle indagini approfondite sulla specie anche oltre le aree indagate per il presente studio. Durante le indagini effettuate la specie è stata riscontrata per tutto il periodo indagato, a partire dalla fine di Marzo. Sono stati rilevati contingenti riferibili principalmente alla popolazione nidificante presso Masserie, Poste e casolari. E' stato possibile accertare, infatti, la presenza di tre colonie riproduttive, insediate presso Masseria Sette Poste, Mass. Caria e Mass. Agnelli. Tuttavia la specie non è stata mai contattata all'interno dell'area di progetto, né con individui migranti, né con contingenti riproduttivi o intenti in attività trofica.

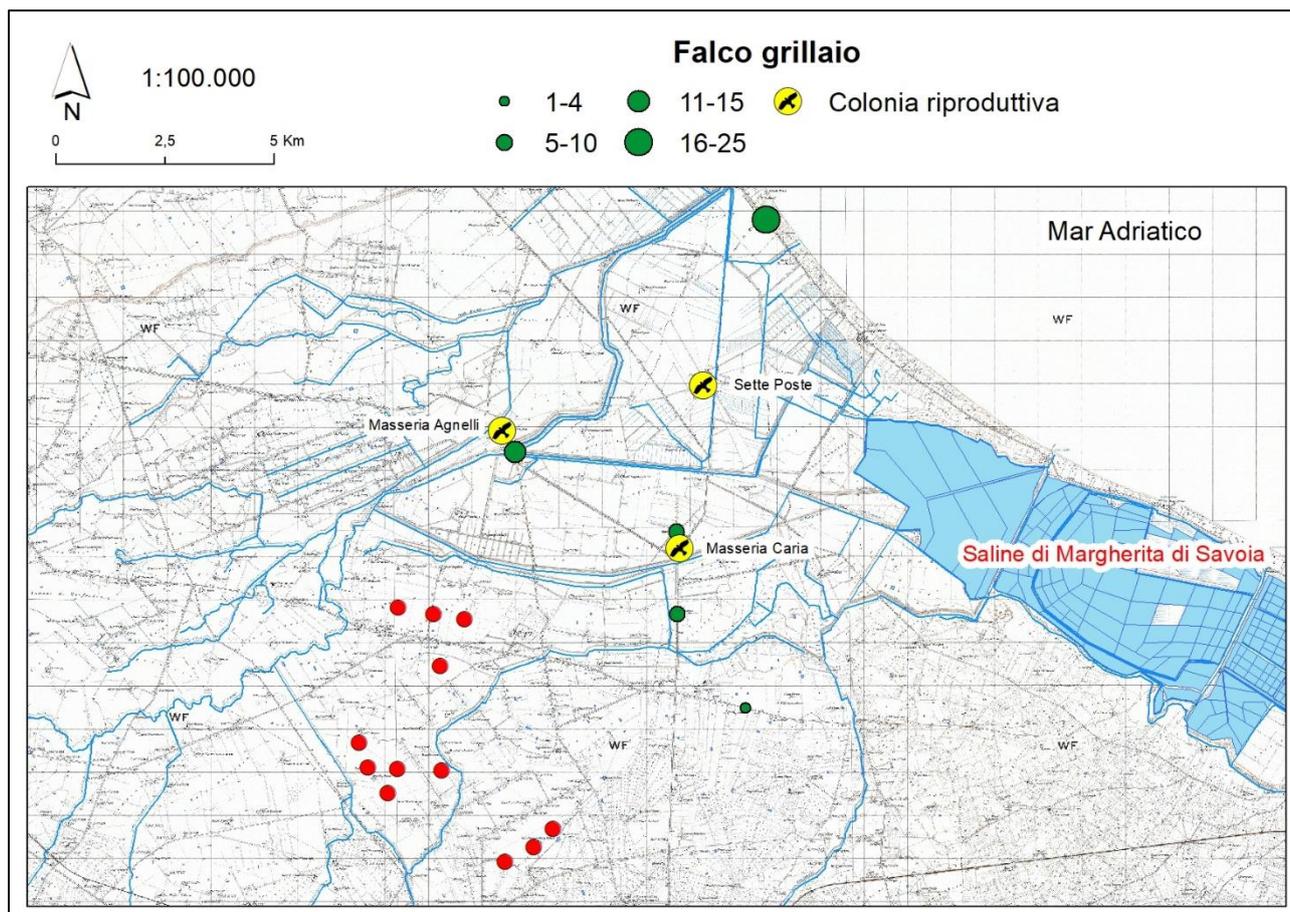


Figura 7. Dati di presenza di Falco grillaio *Falco naumanni*, e colonie individuate

Sia le osservazioni condotte che le evidenze bibliografiche, sembrano suggerire che la maggior parte degli individui giunga nel comprensorio seguendo il corso del Fiume Ofanto dal quale si sposterebbero nell'area indagata gli individui nidificanti, mentre una buona parte prosegue verso nord seguendo la costa nel comprensorio delle Saline di Margherita di Savoia.

5.10 Cavaliere d'Italia

In Italia è migratrice regolare, nidificante in gran parte del Paese e svernante. Maggiormente diffusa in alto Adriatico, sul versante tirrenico e in Sardegna. Più localizzata nelle regioni meridionali.

Attualmente in Puglia la specie viene considerata migratrice regolare, nidificante e svernante irregolare, con sporadici casi di svernamento presso le Saline di Margherita di Savoia. Anche le principali aree di nidificazione sono costituite dalle Saline di Margherita di Savoia, ma coppie isolate sono state osservate in altre aree regionali, soprattutto nel Salento.

A partire da fine Marzo la specie è stata osservata nell'area delle Saline di Margherita di Savoia, dove è stato possibile documentare diversi casi di nidificazione. Nessun individuo di Cavaliere d'Italia è stato contattato a livello di sito puntuale, dove il territorio risulta non idoneo alla specie sia come area di nidificazione che come area di sosta e rifugio.

5.11 Avocetta

In Italia è specie migratrice regolare, nidificante e svernante scarsa ma regolare.

A livello regionale viene considerata migratrice regolare nidificante e svernante. In particolare le Saline di Margherita di Savoia, rappresentano per la specie l'unico sito di svernamento di importanza internazionale presente in Italia, con concentrazioni massime di oltre 4700 esemplari svernanti (nel 1995). Le Saline di Margherita di Savoia (FG), rappresentano inoltre una delle aree di maggiore importanza a livello nazionale per la nidificazione della specie: 542-600 coppie sono state censite nel 1993. La specie sembra essere in calo in Puglia negli ultimi anni, sia come nidificante che come svernante.

In migrazione osservati esemplari inanellati da pulli in Emilia-Romagna ed in Austria, anche se questi spostamenti possono essere considerati più come movimenti dispersivi che migratori.

A partire da fine Marzo l'Avocetta è stata osservata nell'area delle Saline di Margherita di Savoia, con contingenti variabili da 1 ad alcune decine di individui. Nessun individuo della specie è stato contattato a livello di sito puntuale dove non sussistono le condizioni ambientali perché la specie possa riprodursi, alimentarsi o semplicemente sostare.

5.12 Gabbiano corallino

In Italia il Gabbiano corallino è specie migratrice regolare, dispersiva, estivante, svernante regolare e nidificante di recente immigrazione. Movimenti migratori concentrati tra agosto-novembre e febbraio-maggio.

In Puglia è considerata migratrice regolare, svernante, estivante e nidificante dal 1993. Durante il periodo di svernamento è localizzata principalmente in tre aree ben definite: il Lago di Varano, il litorale tra Monopoli (BA) e Torre Canne (BR) ed i Bacini di Ugento (LE). A Varano 4669 ind. nel 1999; 7887 ind. nel 2001, in media 4365 ind. osservati sul territorio regionale negli ultimi 10 anni. Si riproduce nelle Saline di Margherita di Savoia e nella vicina Ittica Carapelle, ma con numero di coppie estremamente variabile con anni nei quali non si hanno dati di nidificazione (es. 2012) e picchi massimi di circa 1000 coppie (1995).

In migrazione osservabile su tutto il litorale Adriatico e sullo Ionio. Gli individui di passo e svernanti in Puglia provengono principalmente dall'Est (Ucraina, Grecia, Ungheria e Turchia). Interessanti concentrazioni possono essere riscontrate in primavera.

Durante il monitoraggio la specie è stata osservata durante l'intero periodo di monitoraggio nell'area delle Saline di Margherita di Savoia e lungo le aree costiere prospicienti, dove è presente una colonia riproduttiva. La specie non è mai stata osservata a livello di sito puntuale dove non si riscontrano le condizioni ambientali idonee alla specie.

5.13 Sterna zampenere

In Italia è considerata migratrice regolare, estivante, svernante irregolare e nidificante regolare in Sardegna, Puglia, Emilia-Romagna.

In Puglia è migratrice regolare e nidificante, con casi sporadici di svernamento (1 ind. nel dicembre 1987 a Margherita di Savoia (FG). Nidifica alle Saline di Margherita di Savoia (FG) dal 1983 con contingenti apparentemente in crescita, sebbene siano state registrate annate di assenza totale di casi di nidificazione. I movimenti migratori possono essere osservati lungo le coste e le aree umide immediatamente prospicienti, in particolare tra metà Luglio-Ottobre e fine Marzo-Maggio, con migrazione pre-nuziale importante ma piuttosto marginale in Autunno. La maggior parte degli individui in transito sono diretti o provengono, oltre che dalle popolazioni nidificanti sul territorio, da popolazioni nidificanti in Danimarca.

La specie è stata contattata il 03/05 in località Sette Poste dove un gruppo di circa 30 individui si alimentava sulle vasche di raccolta acqua situate nella porzione occidentale del complesso produttivo. La specie è stata in seguito osservata lungo la costa e nell'area delle Saline di Margherita di Savoia dove è presente una colonia riproduttiva. La specie non è stata contattata nell'area d'intervento che risulta non idonea per la specie.

5.14 Fraticello

In Italia è migratrice regolare, estivante, svernante irregolare e nidificante, con popolazioni prevalentemente localizzate nelle regioni settentrionali.

In Puglia è considerata migratrice regolare e nidificante, svernante irregolare (occasionalmente osservazioni invernali, es. un individuo nel dicembre 2004 presso le Saline di Margherita di Savoia). I siti di nidificazione sono localizzati prevalentemente nelle Saline di Margherita di Savoia, con 370 cp. nel 1994; altri siti noti sono localizzati a Lesina (FG), nel Salento e a nord di Bari.

In migrazione osservabile con maggiore facilità in primavera, mentre sembrerebbe scarso il passo autunnale, con osservazioni concentrate lungo le coste e nelle aree umide annesse.

Durante il monitoraggio la specie è stata contattata in tutto il periodo monitorato nel territorio delle Saline di Margherita di Savoia, dove sono stati osservati anche individuati individui riproduttivi. Nessun contatto è stato registrato all'interno dell'area d'impianto che risulta non idonea alla specie.

5.15 Gruccione

Il Gruccione a livello nazionale è specie migratrice regolare e nidificante, svernante irregolare, con movimenti migratori concentrati tra fine luglio-inizio ottobre e aprile-giugno.

In Puglia è migratrice regolare e nidificante, molto localizzata. Sul territorio regionale, pochi siti riproduttivi sparsi, soprattutto in provincia di Taranto e Foggia, dove localmente sono state riscontrate abbondanze elevate. Sul Gargano ritenuta nidificante irregolare, mentre sono noti casi di nidificazione lungo il corso dell'Ofanto. Comune durante le migrazioni, specie in quella primaverile (max. metà aprile-maggio), quando tanto sulle coste che nelle aree interne, possono essere contattati vociferi gruppi composti in genere da qualche decina di individui.

La specie è stata contattata durante i rilievi effettuati nel mese di Maggio; le osservazioni riguardano piccoli gruppi (min. 2, max. 9) che si muovevano nel territorio in maniera diffusa, senza apparenti preferenze per una

direzione di spostamento; la maggior parte dei contatti sono stati registrati lungo canali, fossi e corsi d'acqua. Sebbene non siano state osservate evidenze di nidificazione, è plausibile che una parte delle osservazioni non riguardino individui in migrazione, ma soggetti riproduttivi insediati nel territorio, a livello di area vasta. La specie non è mai stata osservata nell'area di progetto che risulta poco idonea alla specie che può frequentarla in migrazione o in attività trofica.

5.16 Ghiandaia marina

In Italia è specie migratrice regolare e nidificante, con movimenti migratori concentrati tra agosto-ottobre e marzo-metà giugno; molto più abbondante durante la migrazione pre-riproduttiva, decisamente scarsa in autunno.

In Puglia è considerata migratrice regolare e nidificante, più diffusa nel foggiano e sulle Murge; in provincia di Foggia, in particolare, localmente comune in alcune aree del Tavoliere, mentre sul Gargano è ritenuta nidificante irregolare. Tra le provincie di Bari e Taranto, coppie sparse nidificanti sull'area murgiana. Nel Salento, riportata come nidificante in passato, non più rinvenuta in anni recenti. Come migratrice è in genere abbastanza scarsa, finanche nel passo di primavera, che comunque risulta più evidente. Rinvenibile perlopiù singolarmente in aree aperte con alberi sparsi, sia sulle coste che all'interno.

Durante le indagini di campo la specie è stata contattata in tre occasioni: il 03/05 in località Maria dei Manzi, a circa 5km in direzione SE rispetto all'impianto, è stato osservato un individuo muoversi lungo il corso del Fosso delle Pila, in direzione O-E, al di sotto dell'altezza degli aerogeneratori; lo stesso giorno è stata osservata una coppia presso il canale Carapellotto, in località Posta Ischia (estremo nordorientale del buffer 5km), posata su cavi di distribuzione elettrica. Infine il 15/05 è stato osservato un individuo nei pressi della Masseria Acquarulo di Grillo (ca. 1 km dalla turbina VN 10) in volo di spostamento (O-E) al di sotto dell'altezza minima raggiunta dalle pale eoliche.

5.17 Calandrella

In Italia è specie migratrice regolare, nidificante e svernante irregolare, con movimenti migratori concentrati tra agosto-ottobre e marzo-maggio.

In Puglia la specie è migratrice regolare e nidificante, con casi sporadici di svernamento; in alcune zone il suo areale sembra essersi ridotto rispetto a quanto riportato da Meschini & Frugis (1993), come ad esempio rilevato per la provincia di Lecce, al pari di altre aree geografiche italiane (es. Nord Italia). Floride risultano invece alcune popolazioni dell'Alta Murgia e del Tavoliere.

In migrazione si può incontrare nei medesimi habitat utilizzati per la nidificazione.

I primi contatti sono stati registrati il 03/05 nelle aree costiere comprese tra il Canale Regina e la costa (a circa 1 km a nord-est dal confine del buffer 5km), dove la presenza di individui in canto territoriale fa presumere la nidificazione della specie. La Calandrella non è stata contattata nel sito di progetto che appare tuttavia idonea alla nidificazione della specie.

6 Risultati Chiroteri

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dalle indagini in campo.

6.1 4.2 Ricerca dei rifugi (roost)

Considerata la natura dei siti indagati (pianura alluvionale ad alto sfruttamento agricolo) si è esclusa la presenza di grotte e pertanto la ricerca si è basata sui siti maggiormente diffusi come casolari e ponti. La ricerca dei rifugi ha portato all'individuazione di 6 siti idonei (case e altri siti) come roost nell'arco di 5 km dal sito proposto per il posizionamento degli aerogeneratori (Tabella 12).

Non è stato tuttavia possibile visitare in maniera completa i suddetti siti in quanto inaccessibili ai piani superiori o per la presenza di recinzioni. Pertanto i 6 siti individuati come idonei non sono risultati positivi alla presenza di chiroteri, compresi quelli visitati parzialmente. Per quanto riguarda i ponti, quelli autostradali risultano essere costituiti da pilastri in ferro su lastre di cemento caratterizzate da limitate fessure idonee alla presenza di chiroteri, mentre i piccoli ponti sui diffusi canali sul territorio risultano in genere troppo bassi e quindi facilmente raggiungibili da predatori diurni e/o ostruiti da vegetazione ed in alcuni casi da scarichi di rifiuti solidi urbani abusivi.

Tabella 12: Rifugi potenziali dei Chiroteri in cui sono stati effettuati sopralluoghi alla ricerca di animali o tracce.

SITO	TIPOLOGIA	PRESENZA CHIROTTERI
Masseria La Risaia	Locali parzialmente in disuso	Non accessibile
La Luparella	Locali parzialmente in disuso	Non accessibile
S. Maria dei Manzi	Casa abbandonata	No - Parzialmente accessibile
Masseria Posta Rossa	Locali abbandonati	Non accessibile
Masseria Marrella	Casa abbandonata	No - Parzialmente accessibile
Tressanti	Casa abbandonata	No - Parzialmente accessibile



Figura 8: Edifici in stato di semi abbandono presso Masseria La Risaia.



Figura 2: Capannoni in località “La Luparella”.



Figura 9: Casolare nei pressi della località “S. Maria dei Manzi”.

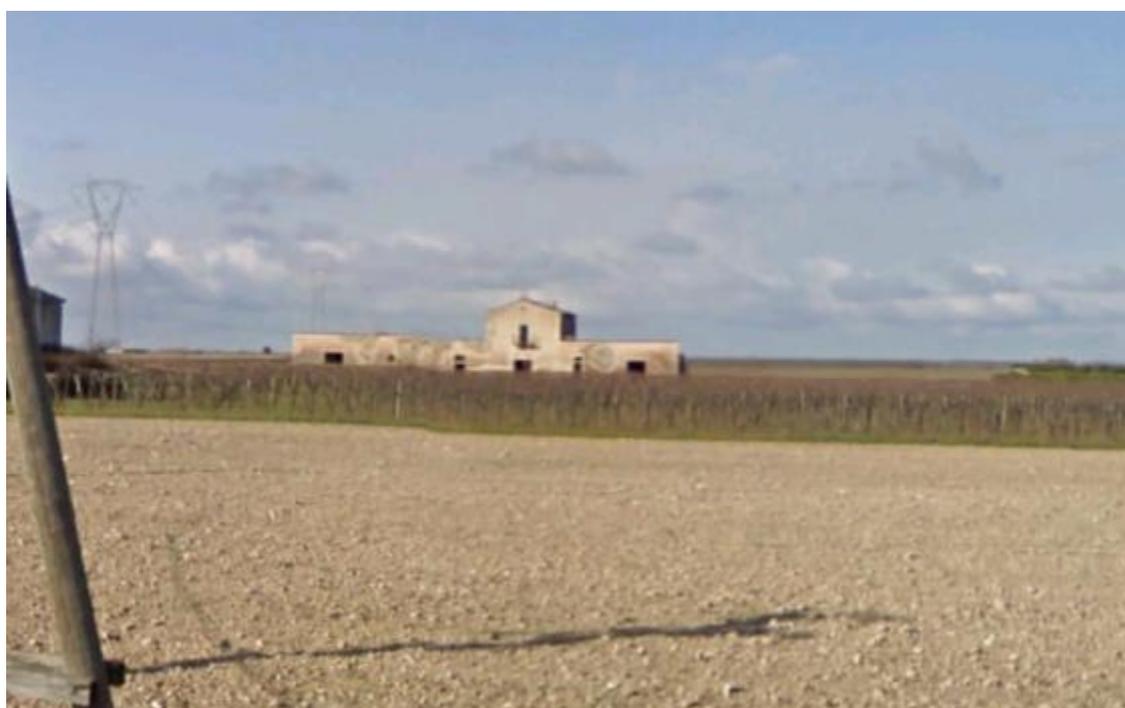


Figura 10: Masseria Posta Rossa.



Figura 11: Casa nelle vicinanze di “Masseria Marrella”.



Figura 12: Serie di casolari a NE della frazione “Tressanti”.

6.2 4.3 Rilevamento di ultrasuoni

Il rilevamento di ultrasuoni al suolo è stato condotto in funzione della possibile costruzione degli aerogeneratori ed è stato eseguito una volta nel mese di aprile e due volte nel mese di maggio, nelle date e negli orari indicati in Tabella 13.

Tabella 13: Data, orario e condizioni meteo relative ai monitoraggi eseguiti mediante rilievo di ultrasuoni

Data	Ora inizio	Ora fine	Cielo	Vento
26 aprile	19:46	00:51	sereno	forte
07 maggio	19:59	01:07	sereno	debole
10 maggio	20:15	01:36	nuvoloso	debole

I punti e i transetti di monitoraggio sono stati scelti in base al posizionamento proposto per gli aerogeneratori. In totale sono stati eseguiti 13 transetti per un totale di circa 28 km e 7 punti di ascolto. Ciascun punto di ascolto effettuato ha avuto una durata di 20 minuti.

Tabella 14: Fascia oraria, numeri contatti e specie contattate durante i transetti e i punti di ascolto

Fascia oraria	Numero contatti	Specie contattate
20:00 -21:00	0	Nessuna
21:00 – 22:00	5	<i>Hypsugo Savii</i> Gen. <i>Pipistrellus</i>
22:00 – 23:00	3	<i>Hypsugo Savii</i>
23:00 – 24:00	3	<i>Hypsugo Savii</i>
24:00 – 01:00	10	<i>Hypsugo Savii</i> Gen. <i>Pipistrellus</i>
01:00 – 02:00	2	Gen. <i>Pipistrellus</i>

Si osserva che la maggiore attività si è registrata nella fascia oraria che va dalle 24:00 all'01:00.

L'attività dei chiroteri rilevata al suolo attraverso il *bat detector* si è rilevata piuttosto bassa nei due mesi indagati. Le attività maggiori si sono registrate soprattutto nei pressi di casolari abitati e con illuminazioni molto forti che probabilmente attirano un gran numero di insetti di cui i chiroteri si nutrono limitando il dispendio di energia per alimentarsi.

Per quanto riguarda l'attività dei chiroteri in relazione alle torri eoliche previste per l'impianto, risulta una differenza significativa nell'utilizzo dell'area in prossimità del Torrente Carapelle, presso cui è stato registrato un maggior numero di contatti. Le specie maggiormente presenti appartengono al Genere *Pipistrellus* (*Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus khulii*) e *Hypsugo savii*.

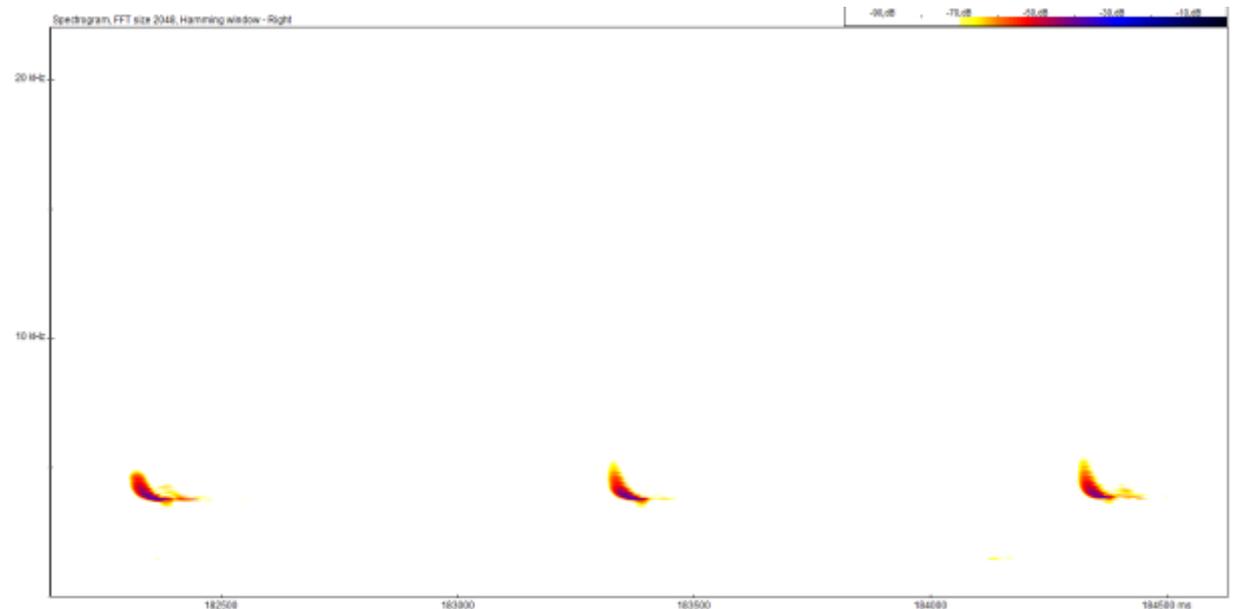


Figura 3: Spettrogramma di *Hypsugo savii* registrato durante un punto di ascolto

7 Stima dell'impatto da collisione

Per analizzare i possibili impatti che la realizzazione di un parco eolico potrebbe avere sulle specie faunistiche presenti, in particolare avifauna, è necessario distinguere tra le fasi di cantiere e quella di esercizio.

Per quanto riguarda la fase di realizzazione dell'opera i possibili impatti che si possono realizzare sono legati essenzialmente a:

- Produzione di rumore dovuto al cantiere
- Sottrazione di habitat causato dalle piazzole di stoccaggio di mezzi e materiale.

Entrambe le azioni sopra elencate hanno un effetto limitato nel tempo e totalmente reversibile; inoltre saranno adottate tutte le azioni necessarie a limitare il più possibile gli effetti anche nella fase di cantiere.

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

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

Per evitare o ridurre al minimo i possibili impatti delle azioni sopra indicate, relative alla fase di esercizio dell'impianto sull'avifauna presente nel sito, sono state effettuate delle precise scelte. In fase di progettazione si è scelto di utilizzare delle macchine caratterizzate da un basso livello di emissione sonora durante le fasi di funzionamento. Sempre per ridurre i possibili impatti verranno utilizzate delle pale tubolari in modo da evitare la presenza di posatoi per le l'avifauna presente.

Per ridurre al minimo il problema della sottrazione di habitat, il progetto prevede opere di ripristino e ricomposizione vegetazionale in modo da riportare lo stato dei luoghi il più possibile uguale alla situazione ante-operam.

Effettuato il censimento delle specie e intraprese le eventuali opere di mitigazione, sarà avviato uno specifico programma di monitoraggio. Da un punto di vista metodologico, un approccio che consente di raggiungere buoni obiettivi è rappresentato da tecniche che prevedono lo studio delle popolazioni animali prima e dopo la costruzione dell'impianto, sia nelle aree dell'impianto stesso che in aree di riferimento limitrofe. Esistono molte approssimazioni metodologiche; una di queste, conosciuta come BACI (Before After Control Impact) è stata ampiamente sperimentata fino a convertirsi in uno standard condiviso. Per l'applicazione di questa metodologia devono essere definiti obiettivi minimi di gestione in esercizio e di monitoraggio in modo da avere delle soglie di riferimento rispetto alle quali comprendere se l'impianto può essere mantenuto in esercizio in modo sostenibile.

La realizzazione di un parco eolico può generare sulle specie di **chiroteri** degli impatti che sono riconducibili essenzialmente a:

- Collisione degli individui con le pale dei generatori;
- Sottrazione di habitat;
- Fenomeni di barotrauma.

Analizziamo ora in sequenza gli impatti sopra elencati.

La collisione con le pale dei generatori risulta essere un problema legato principalmente all'avifauna e non ai chiroteri; la spiegazione di ciò sta nel fatto che per il loro spostamento queste specie hanno sviluppato un sistema ad ultrasuoni. I chiroteri 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 chiroteri possano subire impatti negativi dalla presenza dei generatori.

La realizzazione di un parco eolico comporta una occupazione di suolo legato principalmente alla realizzazione fisica dei generatori. Trascurando gli impatti a breve termine, legati esclusivamente alle attività di cantiere e totalmente reversibili, le porzioni di territorio sottratte risultano essere solamente quelle occupate dalle torri eoliche. Questo risultato si spiega con accurate strategie progettuali che hanno, da un lato, ubicato i generatori in aree caratterizzate da scarsa vegetazione e totalmente priva di alberi e contestualmente previsto opere di ripristino e mitigazione per le aree del progetto.

La stima a priori del numero potenziale di collisioni con un impianto eolico da parte della fauna volante presenta numerose difficoltà tecniche intrinseche dovute principalmente all'elevato numero di variabili non calcolabili perché non costanti nel tempo. Il parametro che misura quanti uccelli o chiroteri muoiono contro le torri è espresso in individui morti/aerogeneratore/anno ($\text{ind. aer}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$) ed è ricavato dal numero di carcasse rinvenute ai piedi degli aerogeneratori, corretto con fattori di conversione che tengono presente l'attività dei divoratori di carogne, la tipologia territoriale, l'efficienza di ritrovamento della carcassa. Sebbene studi estensivi sulla avifauna e sulla chiroterofauna siano disponibili dalla prima metà degli anni 90, ad oggi risulta di fatto impossibile ottenere dei metodi applicabili in tutte le differenti situazioni ambientali.

Tabella 15. 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
Foote 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

Luogo	Ind. aer-1. a-1	Rap. aer-1. a-1	Autore
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. Così facendo si ottiene:

$$N_{\text{tot}}=0,206 \times 12 = 2,472 \text{ collisioni/annue}$$

8 Sintesi dei risultati e conclusioni

Il presente elaborato riporta i risultati di un'indagine, commissionata al fine di approfondire gli studi già prodotti per la V.I.A. e basata su dati pregressi e attività di campo.

Per quanto concerne le **specie di uccelli nidificanti nell'area di progetto**, solo due specie di interesse conservazionistico e scientifico sono state osservate (Ghiandaia marina e Gruccione). Va sottolineato che per nessuna delle due specie è stato possibile accertare la nidificazione a livello di sito puntuale; tuttavia, mentre per la Ghiandaia marina si può stimare la presenza di 0-2 coppie riproduttive, per il Gruccione, le osservazioni si riferiscono ad individui in migrazione, o in alimentazione, ma che si riproducono all'esterno dell'area di impianto. Per quanto concerne la Calandrella, la specie è certamente nidificante nelle praterie costiere nei pressi delle aree umide, ma non è stata rilevata nell'area buffer di 5 km, alla stregua di quanto rilevato per il Falco grillaio, presente con contingenti migratori e riproduttivi nell'area vasta, ma apparentemente non presente nel sito di progetto. Per il resto il popolamento avifaunistico nidificante è risultato composto da specie piuttosto comuni e tolleranti nei confronti del disturbo antropico (corvidi, passeri, fringillidi ecc.).

Lo studio degli **uccelli migratori**, condotto a livello di sito puntuale e area vasta, ha permesso di analizzare le potenzialità del territorio durante il passo migratorio e, in virtù di quelle che sono le caratteristiche ecologiche delle specie target, è stato concentrato su specie di rapaci e grandi veleggiatori in genere. In termini generali, analizzando tutti i dati raccolti con le metodologie descritte, sembra che il sito non rappresenti un'importante area di sosta e riproduzione di specie migratrici. 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. Di queste tre sono di solo passo (Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno e Albanella minore), una è svernante (Falco di palude) e 1 anche nidificanti (Falco grillaio).

Per quanto riguarda i flussi migratori, si individua a livello locale una direttrice principale in senso SE-NO. Il territorio che, come già detto, risulta compromesso dalla presenza di attività antropiche, vede nella rete idrica superficiale i più importanti elementi di naturalità che, collegando il Subappennino Dauno con il mare Adriatico e le aree umide della Capitanata, rappresentano dei naturali corridoi ecologici. I più importanti dei quali sembrano essere il corso del Fiume Ofanto e quello del Carapelle (con le annesse ramificazioni secondarie) che, nella loro porzione più settentrionale, rappresentano un *unicum* ecologico con le aree umide costiere, in particolare con le Saline di Margherita di Savoia.

Delle 24 specie critiche individuate in fase di analisi preliminare, 5 sono state contattate a livello di area vasta:

Nome italiano	Nome Scientifico	Fenologia area indagata
1. Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	Migratrice
2. Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	Migratrice

Nome italiano	Nome Scientifico	Fenologia area indagata
3. Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	Migratrice
4. Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	Migratrice, svernante
5. Falco grillaio	<i>Falco naumanni</i>	Migratrice, Nidificante

Le specie per le quali si può ipotizzare una certa criticità sono il Falco grillaio, le specie del genere *Circus* (Falco di palude e Albanella), e alcune specie di ambienti umidi presenti con popolazioni d'interesse scientifico e conservazionistico presso le Saline di Margherita di Savoia.

Per quanto riguarda il Falco grillaio, che è presente nell'area indagata con piccoli contingenti (soprattutto se confrontati con quelli riscontrati in altre realtà regionali), e riferibili principalmente alla popolazione nidificante, è difficile, se non impossibile, distinguere gli individui in volo migratorio da quelli in volo di spostamento per esempio alla ricerca di cibo; d'altronde, questi ultimi sembrano più rappresentativi degli individui in solo transito migratorio, non sono stati, infatti, rilevati floks di *Falco naumanni*, o comunque corridoi preferenziali utilizzati dalla specie. E' plausibile ritenere, infatti, che la maggior parte gli individui che giungono nel comprensorio, si distribuiscano nelle colonie riproduttive locali, senza seguire una reale rotta migratoria, ma lungo un fronte ampio, nel quale gli individui si spostano alternando attività trofica, riposo e volo attivo. Quanto appena detto per il Falco grillaio, in termini generali, descrive bene quella che sembra essere la reale comunità ornitica presente a livello di sito puntuale. Le specie di solo passo sono poche e in genere poco abbondanti, facendo ritenere che, il flusso migratorio sia assimilabile a quello che interessa mediamente l'intero territorio regionale.

Per quanto concerne le altre specie, ovvero i rapaci del genere *Circus* (Falco di palude e Albanella minore), le specie più legate agli ambienti umidi (Airone rosso, Sterna zampenere ecc.), esse sono state solo occasionalmente osservate all'interno dell'area d'impianto, e in genere confinate alla porzione nord-orientale del proposto impianto eolico. Va però sottolineato che la maggior parte dei contatti con le specie su menzionate, in questa porzione di territorio, ha riguardato individui singoli o in piccoli gruppi, che si muovevano in genere al di fuori dell'area d'impianto; infine, altezza di volo (quote inferiori di quelle raggiunte dalle pale eoliche in movimento), comportamento e tipo di volo fanno presupporre che la maggior parte di essi fossero in attività trofica e non in volo migratorio attivo, come invece verificato per i pochi esemplari osservati di Nibbio bruno (N=1) e Falco pecchiaiolo (N=1). Non sono stati mai registrati stormi o floks migratori, che facessero pensare a reali movimenti migratori di massa o, comunque, di contingenti numericamente sostanziosi lungo vere e proprie flyway.

Il sito di intervento non risulta essere un'area particolarmente idonea per la **chiroterofauna** sebbene presenti zone con un'elevata concentrazione di punti di abbeverata e possibili aree di foraggiamento, caratteristiche che possono attirare gli individui presenti nelle aree naturali limitrofe. Nell'area vasta, infatti, è stata rilevata la presenza di specie tra le quali alcune inserite in Allegato II della Direttiva Habitat (42/93/CEE) (*Barbastella*

barbastellus, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis*/*M. blythii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*) e quindi di particolare interesse conservazionistico.

Le specie che risultano avere un fattore di criticità maggiore sono quelle che presentano le seguenti caratteristiche:

1. Volo alto e fasi migratorie e/o di spostamento
2. Rifugi presso casolari
3. Abitudini trofiche in spazi aperti e/o illuminati artificialmente

Di seguito si riporta un elenco delle specie che per la loro ecologia appaiono essere sottoposte a maggiori criticità a seguito della realizzazione del proposto impianto eolico:

Tabella 16: specie che presentano delle criticità (1,2,3,) nell'area dell'impianto

Nome Italiano	Nome Scientifico	Criticità
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2 e 3
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2 e 3
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2 e 3
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2
Vespertilio maggiore/V. minore	<i>Myotis myotis</i> / <i>M. blythii</i>	2 e 3
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	1 e 3

La bassa frequenza di emissione degli ultrasuoni rende il genere *Rhinolophus*, come il genere *Plecotus*, difficilmente rilevabile con il *bat detector* e la sua presenza potrebbe quindi essere sottostimata.

Tuttavia, per queste specie, non sono noti casi di collisione con rotor: sono, infatti, solite cacciare a quote relativamente basse e l'impatto di impianti eolici riguarda soprattutto la perdita di habitat per il foraggiamento.

Le specie rilevate sono solite cacciare a quote piuttosto elevate dal suolo (Gen. *Pipistrellus* e *Hypsugosavii*) e per questo potrebbero essere soggette al rischio di impatto con i rotor. Alcuni studi evidenziano che per alcune di queste specie il rischio di impatto è aumentato dalla possibile attrazione da parte di fonti di luce posizionate in prossimità del rotore, ragione per la quale si consiglia di contenere comunque l'intensità di queste ultime.

Infatti la maggiore attività si è registrata nei pressi di casolari abitati con forti fonti di luce e nei pressi di zone SIC che risultano avere una più alta naturalità dell'area.

Concludendo, dai dati raccolti risulta che:

- **L'area di progetto è caratterizzata da popolamenti avifaunistici di scarso valore conservazionistico ed è attraversata da un flusso di uccelli migratori scarso,**

assimilabile a quello che interessa l'intero territorio regionale; a livello di area vasta il sito di maggiore interesse naturalistico, anche come flyway per lo spostamento di specie d'interesse conservazionistico e scientifico, è rappresentato dal bacino del Fiume Ofanto, che collega l'appennino con le aree umide costiere del Golfo di Manfredonia e con il Gargano, ma che interessa solo marginalmente l'area di impianto.

- I popolamenti rilevati di chiroteri risultano scarsi, sia per quanto riguarda i contingenti che il numero di specie rilevate (Gen. *Pipistrellus* e *Hypsugo savii*); queste inoltre sono entità piuttosto comuni e diffuse, anche in ambienti fortemente antropizzate, tanto da essere considerate in stato di conservazione favorevole a livello nazionale dalla IUCN.

Tutto ciò premesso si ritiene che la realizzazione dell'impianto eolico in esame possa avere impatto trascurabile sull'avifauna migratrice, nidificante e sulle specie di chiroteri. Un certo grado di criticità potrebbe essere ipotizzato per la porzione nordorientale del proposto impianto, più prossima alle aree naturali prospicienti la costa; tuttavia a tal proposito va sottolineato, che tali aree distano più di 5 km dall'area di progetto, motivo per il quale si ritiene il progetto compatibile con gli scopi di conservazione di tali siti.

9 Bibliografia

- Anderson R., Morrison M., Sinclair D., Strickland D., 1999. Studying wind energy/bird interactions: a guidance document. Prepared for the Avian Subcommittee and National Wind Coordinating Committee. 86 pp.
- Angelici F. M., 1996. I Mammiferi del territorio italiano: analisi del popolamento e considerazioni generali. Rapporto WWF Italia.
- Baccetti N., Dall'Antonia P., Magagnoli P., Melega L., Serra L., Soldatini C. & Zenatello M., 2002. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000. Biol. Cons. Fauna, 111: 1-240.
- Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2006. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: de Lucas, M, Janss, G. & Ferrer, M. (eds). Birds and Wind Power. Lynx Edicions, Barcelona.
- Barataud M., 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope Editions, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 344 pp + 1 CD.
- Benner J. H. B., Berkhuizen J. C., de Graaff R. J., Postma A. D., 1993. Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consultants on Energy and the Environment. Rotterdam, The Netherlands.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S.H. 2000. Bird census techniques. Second edition. Academic Press, London, pp. 302.
- Boitani L., Falucci A., Maiorano L. e Montemaggiori A. 2002. Rete Ecologica Nazionale: il ruolo delle Aree Protette nella conservazione dei vertebrati. Dip. B.A.U., Università di Roma "La Sapienza", Dir. Conservazione della Natura - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Istituto di Ecologia Applicata. Roma.
- Boitani L., Lovari S. e Vignataglianti A. 2003. Fauna d'Italia. Mammalia III. Vol. XXXVIII. Edizioni Calderini Il Sole 24 ORE Edagricole.
- Brichetti P. & Cherubini G. (red.) 1996. Popolazioni di uccelli acquatici nidificanti in Italia. Situazione 1995. Avocetta, 20: 85-86.
- Brichetti P. & Fracasso G. 2011. Ornitologia Italiana. Vol. 7 *Paridae-Corvidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2003. Ornitologia Italiana. Vol. 1 *Gaviidae-Falconidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2004. Ornitologia Italiana. Vol. 2 *Tetraonidae-Scolopacidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

- Brichetti P. & Fracasso G., 2006. Ornitologia Italiana. Vol. 3 *Stercorariidae-Caprimulgidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2007. Ornitologia Italiana. Vol. 4 *Apodidae-Prunellidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2008. Ornitologia Italiana. Vol. 5 *Turdidae-Cisticolidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2010. Ornitologia Italiana. Vol. 6 *Sylviidae-Paradoxornithidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P., 1985. Guida agli uccelli nidificanti in Italia. Scalvi. Brescia.
- Brichetti P., 1991. Uccelli, in Carta Faunistica Ione Puglia. I.N.B.S. Ozzano dell'Emilia.
- Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N. (eds.) 1992. *Aves I. Gaviidae – Phasianidae*. Fauna d'Italia. Edizioni Calderini, Bologna.
- Brichetti P., Foschi U. F. & Gellini S. 1988. Analisi comparata delle avifaune delle isole Tremiti e del Gargano (Puglie). Suppl. Naturalista sicil., 12: 205-209.
- Brunner A., Celada C., Rossi P. & Gustin M., 2002. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete IBA (Important Bird Area). Relazione LIPU-BirdLife.
- Bulgarini, F., Calvario, E., Fraticelli, F., Petretti, F., Sarrocco, S., 1998. Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati. Roma: WWF Italia.
- Caldarella M., Marrese M., De Lullo L., 2005a. Status e distribuzione del Grillaio *Falco naumanni* nella provincia di Foggia. Atti XIII Convegno Italiano Ornitologia. Varallo Sesia (Vercelli). Avocetta numero speciale, Vol. 29.
- Cambi D., 1982. Ricerche ornitologiche in provincia di Foggia (zone "umide" e Gargano) dal 1964 al 1981. Riv. Ital. Orn., 52:137-153.
- Campedelli T. & Tellini Florenzano G. 2002. Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano. Manoscritto non pubblicato. pp.36.
- Carrete M., Sánchez-Zapata J.A., Benítez J.R., Lobón M. & Donázar J.A. 2009. Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor. Biol. Cons. 142 (12): 2954-2961.
- Chiti Batelli A., Cursano B. 2014. Stima delle possibili collisioni degli uccelli in un impianto eolico. Proposte per una uniformità di applicazione in Italia. In: Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L., Zenatello M. (a cura di). Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Scritti, Studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino: 450-457.
- Cripezzi V., Dembech A., Notarangelo M., Petruzzi F., 2009. Note di aggiornamento sulla distribuzione del Grillaio *Falco naumanni* nella Puglia Settentrionale. Gli uccelli d'Italia, 34:58-62.

- de Romita V., 1900. Materiali per una fauna barese. In: La Sorsa S. (a cura di). La Terra di Bari sotto l'aspetto storico, economico e naturale, vol.III, Vecchi, Trani. pp. 245-338, ried. Levante editori, Bari 1986.
- Devereux C.L., Denny M.J.H. e Whittingham M.J. 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. J. Appl. Eco., 45: 1689-1694.
- Di Carlo E. A., 1963. Alcune osservazioni ornitologiche sul Gargano. Riv. Ital. Orn., 33: 52-54.
- Di Carlo E. A., 1964. Viaggio a scopo ornitologico nella Puglia: Parte I. Il promontorio del Gargano. I laghi costieri di Lesina e Varano. Le paludi del Candelaro. Riv. Ital. Orn., 34: 225-267.
- Di Carlo E. A., 1965. Viaggi a scopo ornitologico nella Puglia: Parte II. Nuove osservazioni nel promontorio del Gargano (1964-1965). Riv. Ital. Orn., 35: 167-263.
- Di Carlo E. A., 1966. Viaggi a scopo ornitologico nella Puglia: Parte III. Il Tavoliere. Dal Candelaro all'Ofanto. (1964-1965). Riv. Ital. Orn., 36: 22-75.
- Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young D.P. Jr., Sernka K.J., Good R.E., 2001 - Avian collision with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee. Washington, DC.
- Erickson, W.P., G.D. Johnson, M.D. Strickland, and K. Kronner. 2000. Avian and bat mortality associated with the Vansycle Wind Project, Umatilla County, Oregon: 1999 study year. Tech. Report to Umatilla County Dept. of Resource Services and Development, Pendleton, OR.
- Erickson, W.P., M.D. Strickland, G.D. Johnson, and J.W. Kern. 2000. Examples of statistical methods to assess risk of impacts to birds from windplants. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III. National Wind Coordinating Committee, c/o RESOLVE, Inc., Washington.
- Fornasari L, Londi G, Buvoli L, Tellini Florenzano G, La Gioia G, Pedrini P, Bricchetti P, de Carli E (red) 2010. Distribuzione geograica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000-2004 (dati del progetto MITO2000). Avocetta 34: 5-224.
- Foschi U.F., Bulgarini F., Cignini B., Lipperi M., Melletti M., Pizzari T. & Visentin M., 1996. Catalogo della collezione ornitologica "Arrigoni degli Oddi" del Museo Civico di Zoologia di Roma. Ric. Biol. Selvaggina, 97: 1-131.
- Fox, A.D., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T.K. & Krag Petersen, I.B. 2006. Information needs to support environmental impact assessments of the effects of European
- Fracasso G., Baccetti N. & Serra L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli Italiani. Parte prima: liste A, B e C. Avocetta, 33: 5-24.
- Frugis S. & Frugis D., 1963. Le paludi pugliesi a Sud del Gargano – Osservazioni ornitologiche. Riv. Ital. Ornit., Anno XXXIII, serie II: 79-123.
- Gustin M. & Pizzari T., 1998. Migratory pattern in *Circus* genus: sex and age class differential spring migration in Italy. Ornis svecica 8: 23-26.

- Gustin M., 1991. Considerazioni generali sulla migrazione prenuziale dei Falconiformi a Capo d'Otranto (Lecce), durante la primavera 1989. In: SROPU (red.). Atti del 5° Convegno italiano di Ornitologia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 17: 457-461.
- Howe R.W., Evans W. e Wolf A.T., 2002. Effects of wind turbines on birds and bats in Northeastern Wisconsin. A report submitted to Wisconsin Public Service Company Corporation and Madison Gas and Electric Company.
- Hundt L., 2012. Bat Surveys: Good Practices Guidelines, 2nd edition, Bat Conservation Trust. European Environmental Agency (EEA). The Article 17 report for the period 2001-2006.
- Hundt L., 2012. Bat Surveys: Good Practices Guidelines, 2nd edition, Bat Conservation Trust.
- Jahelková H., Horáček I., Bartonička T., 2008. The advertisement song of *Pipistrellus nathusii* (Chiroptera, Vespertilionidae): a complex message containing acoustic signatures of individuals. *Acta Chiropterologica*, 10 (1): 103 - 126.
- Janss G., Lazo A., Baqués J.M., Ferrer M., 2001 - Some evidence of changes in use of space by raptors as a result of the construction of a wind farm. 4th Eurasian Congress on Raptors. Seville. pp. 94.
- Johnson J.D., Erickson W. P., Strickland M. D., Shepherd M. F., Shepherd D. A., Sarappo S. A., 2003. Mortality Of Bats At A Large-Scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. *Am. Midl. Nat.* 150: 332–342.
- Johnson J.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shepherd D.A., 2000. Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: results of a 4-year study. Final report for Northern States Power Company. 262 pp.
- Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D., Good R.E., 2000. Wildlife monitoring studies. SeaWest Windpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-1999. Final Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 195 pp.
- Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Strickland M.D., Good R.E., Becker P., 2001. Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998-October 31, 2000. Tech. Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 32 pp.
- Kerlinger P., 2000. An Assessment of the Impacts of Green Mountain Power Corporation's Searsburg, Vermont, Wind Power Facility on Breeding and Migrating Birds. Proceedings National Avian-Wind Power
- Ketzenberg C., Exo K.M., Reichenbach M. e Castor M., 2002. Einfluss von Windkraftanlagen auf brütende
- La Gioia G., 2009. La migrazione primaverile dei rapaci diurni a capo d'Otranto. Edizioni Publigrific, Trepuzzi (LE): 1-88.
- La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G., 2010. Check-list degli Uccelli della Puglia, aggiornata al 2009. *Riv. Ital. Orn.*, 79 (2): 107-126.

- La Gioia G., Mastropasqua F., Baccetti N., Zenatello M., Liuzzi C., 2011. Distribuzione, consistenza ed andamento della popolazione di Fratino (*Charadrius alexandrinus*) svernante in Puglia. In: Biondi M. & Pietrelli L. (a cura di), 2011. Il Fratino: status, biologia e conservazione di una specie minacciata. Atti del convegno nazionale, Bracciano (RM), 18 settembre 2010. Edizioni Belvedere (LT), le scienze (13), 240 pp.
- Langston R.H.W. e Pullan J.D. 2004. Effects of wind farms on birds. Nature and environment, n. 139. Council of Europe. Council of Europe Publishing, Strasbourg, pp. 90.
- Leddy K.L., Higgins K.F., Naugle D.E., 1999 - Effects of wind turbines on upland nesting birds in Conservation Reserve Program grasslands. Wilson Bull. 111(1): pp. 100-104.
- Lekuona Ma Jesús e Ursúa C., 2007. In: de Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. (eds.), 2007. Birds and Wind Power. Lynx Edicions, Barcelona, pp. 259-275.
- Lekuona, J.M. & Ursúa, C. 2006. Avian mortality in wind plants of Navarra (northern Spain). In: de Lucas, M, Janss, G. & Ferrer, M. (eds). Birds and Wind Power. Lynx Edicions, Barcelona.
- LIPU. 2009. *Dalla terra al mare. Studio preliminare per l'individuazione delle IBA (Important BirdAreas)*.
- Liuzzi C., Mastropasqua F., Todisco S. (2013). Avifauna pugliese...130 anni dopo. Ed. Favia. 326 pp.
- Lucas M. d., Janss G.F.E., Whitfield D.P. e Ferrer M., 2008. Collision fatality of raptors in wind farm does not depend on raptor abundance. Journal of Applied Ecology, 45: 1695-1703.
- Luke A. & Hosmer A.W. 1994. Bird deaths prompt rethink on wind farming in Spain. WindPower Monthly 10 (2):14-16.
- Magrini, M.; 2003. Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano. Avocetta 27:145.
- Marangoni C., Sarrocco S. e Sorace A. 1999. L'avifauna della costa molisana durante il periodo riproduttivo e invernale. Riv. Ital. Orn., 69 (1) 75-87.
- Marrese M. & De Lullo L., 2006. La migrazione primaverile dei rapaci sulle Isole Tremiti. Info Migrans n. 17. Parco Naturale Alpi Marittime, Valdieri 2006.
- Marrese M., De Lullo L., Caldarella M., 2005. La migrazione primaverile dei rapaci sulle Isole Tremiti (FG). Info Migrans n. 15. Parco Naturale Alpi Marittime, Valdieri 2005.
- Masden E.A., Fox A.D., Furness R.W., Bullman R. E & Haydon D.T. 2010. Cumulative impact assessment and bird/wind farm interactions: developing a conceptual framework. Environ Impact Asses Rev, 30 (1): 1-7.
- Massa B., Lo Valvo F., Siracusa M. e Ciaccio A. 1991. Il Lanario Falco biarmicus feldeggi in Italia: status, biologia e tassonomia. Naturalista sicil. XV: 27-63.
- Meek E.R., Ribbans J.B., Christer W.G., Davy P.R., Higginson I., 1993 - The effects of aero-generators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. Bird Study 40: 140-143.

- Meschini E. & Frugis S. (Eds.), 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.
- Meschini E., Frugis S.,(Eds), 1993 - Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.
- Mitchell-Jones A. J., Amori G., Bogdanowicz W., Krystufek B., Reijnders P., Ziman J. M., Krys Tufek B., Spitzenberger F., Stubbe M., Thissen J., Vohralík V., Zima J., 1999. The Atlas of European Mammals. Published by T. & A. D. Poyser Natural History for the Societas Europea Mammalogica: pp 483.
- Moschetti G., Scebba S. & Sigismondi A., 1996. Check-list degli Uccelli della Puglia. Alula III (1-2): 23-36.
- Nuovo G., Liuzzi C. & Mastropasqua F., 2009. Osservazioni di interesse ornitologico effettuate da Argonauti-EBN in Puglia (2003-2008). Alula XVI (1-2): 766-768.
- Orloff S., Flannery A., 1992 - Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Area. California Energy Commission.
- Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna (2011). Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna.
- Overton W. S. 1971. Estimating the numbers of animals in wildlife population. In: Giles R. H. (ed.) Wildlife management techniques. The Wildlife Society, Washington D.C., pp. 520.
- Painter, A., Little, B. & 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.
- Pandolfi M., Piccinetti F., Perna A., 2008. Osservazione della migrazione primaverile dei rapaci nelle Isole Tremiti e nel Promontorio del Gargano (Parco Nazionale del Gargano) 2008. Info Migrans n. 21. Parco Naturale Alpi Marittime, Valdieri 2008.
- Percival S., 2005. Birds and windfarms: what are real issues? British Birds 98: 194-204.
- Peronace V., Cecere J. G., Gustin M., Rondinini C., 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. Avocetta 36: 11-58.
- Piorkowski M.D., 2006. Breeding bird habitat use and turbine collisions of birds and bats located at a wind farm in Oklahoma mixed-grass prairie. Unpubl. Master of Research Degree Thesis, The Pennsylvania State University.
- Premuda G., 2004. Osservazioni preliminari sulla migrazione primaverile dei rapaci nel promontorio del Gargano. Riv. Ital. Orn. 74 (1): 73-76, 30-VI-2004.
- Proceedings of the Wind Wildlife Research Meeting VII (ed. Schwartz S.S.), October 28-29, 2008, Milwaukee, Wisconsin. www.nationalwind.org.
- Rete Rurale Nazionale & LIPU, 2012. Sezione 2: Farmland Bird Index, Wood land Bird Index e Andamenti delle specie in Puglia.

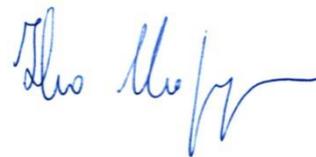
- Rizzi V., Ingramo M. & Caldarella M., 2006. Il ritorno dell'Anatra dal becco blu in Puglia. In: Frassinetti & Petretti 2006: Salvati dall'Arca. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J. & Harbusch C., 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat. Bonn. Germany. 51 pp.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- Russo D., Jones G., 1999. The social calls of Kuhl's pipistrelles *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819): structure and variation (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology*, 249(4): 476 - 481. Agostini N., 2002. La migrazione dei rapaci in Italia (pp. 157-182). In: Bricchetti P. & Gariboldi A. *Manuale pratico di Ornitologia 3*. Edagricole, Bologna.
- Scebba S. & Moschetti G., 1995. Geographical origins of migrating and wintering bird populations in Apulia: an analysis of recaptures. *U.D.I.*, XX: 95-104.
- Schneider-Jacoby M., 2001. Lastovo – a new bottleneck site for the migratory Honey Buzzards *Pernis apivorus*? *Acrocephalus*, 22 (108): 163-165.
- Schober W. and Grimmberger E., 1997. *The Bats of Europe and North America*. T.F.H. Publications, Inc., 1997.
- Serra L., Magnani A., Dall'Antonia P. & Baccetti N., 1997. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia, 1991-1995. *Biol. Cons. Fauna*, 101: 1-312.
- Sigismondi A., 1987. Il Gufo reale signore della notte. *Umanesimo della pietra*, Verde n. 2. Martina Franca (TA).
- Sigismondi A., 1990. Il Grillaio, un falco di rilevanza nazionale. *Umanesimo della Pietra* n. 5. Martina Franca (TA).
- Sigismondi A., 2003. Check list dei vertebrati del Parco Nazionale del Gargano. In: *Isola Biologica, La fauna del Parco Nazionale del Gargano*. Edizioni Parco Nazionale del Gargano.
- Sigismondi A., Bux, Caldarella M., Cillo N., Cripezzi E., Laterza M., Marrese M., Rizzi V., 2006. Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Puglia. In: Allavena S., Andreotti A., Angelini J., Scotti M. (eds.), 2006 *Atti del Convegno - Status e conservazione del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Italia e in Europa meridionale- 11-12 marzo, 2006 Serra San Quirico (AN)*.
- Sigismondi A., Caldarella M., Cillo N., Laterza M., Marrese M., Scorrano S., 2005. Contributo alla conoscenza dello status del Gufo reale, *Bubo bubo*, in Puglia e Basilicata. *Atti XIII Convegno Italiano di Ornitologia*. Varallo Sesia (Vercelli). *Avocetta* numero speciale, Vol. 29.
- Sigismondi A., Cassizzi G., Cillo N., Laterza M., Rizzi V., Talamo V., 1995. Distribuzione e consistenza delle popolazioni di Accipitriformi e Falconiformi nelle regioni di Puglia e Basilicata. In

Progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto in agro di
Cerignola

Piano di Monitoraggio Ambientale Comparto Fauna



Dicembre 2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Fabio Mastropasqua'.

Dott. Nat. Fabio Mastropasqua



Sommario

1	Premessa.....	3
2	Introduzione.....	4
3	Uccelli	4
3.1	Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci diurni	4
3.2	Monitoraggio dell'avifauna migratrice diurna (osservazione da punto fisso).....	4
3.3	Individuazione dei punti di osservazione.....	5
3.4	Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti	6
3.5	Punti d'ascolto per il rilevamento dei passeriformi nidificanti.....	8
4	Chiroteri	11
5	Monitoraggio impatti diretti	13
	Protocollo d'ispezione.....	13
6	Tempistiche e cronoprogramma	14
7	Bibliografia essenziale	14

1 Premessa

Il presente elaborato completa la V.I.A. a corredo del progetto che si propone di realizzare un parco eolico in agro di Cerignola. In base alle richieste di integrazioni elaborate dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale-VIA e VAS, la presente relazione viene elaborata per elaborare il Piano di Monitoraggio Ambientale, per quanto concerne le componenti faunistiche. Il presente elaborato viene redatto in base alle linee guida predisposte dal MATTM "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.), tenendo conto sia delle Indirizzi metodologici generali (Rev.1 del 16/06/2014), sia degli Indirizzi metodologici specifici su Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) (Rev.1 del 13/03/2015). Le indicazioni contenute nel documento succitato sono state inoltre integrate ed approfondite tramite l'utilizzo di manuali tecnici e linee guida di settore, tra i quali

- ARPA Puglia - Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale – paesaggistica impianti di produzione ad energia eolica
- Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna, redatte in collaborazione con ISPRA
- Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici - Regione Toscana
- Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroterteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici- Regione Piemonte (Determinazione della Giunta della Regione Piemonte n. 20-11717/2009)
- (Determinazione della Giunta della Regione Liguria n. 51/2008)

2 Introduzione

L'impatto sulla fauna è quello che assume decisamente maggiore rilevanza e tutte le fasi di un impianto eolico, di cantiere, di esercizio e di dismissione, possono generare su di essa un notevole impatto. Le classi animali maggiormente vulnerabili al disturbo sono i chiroteri e gli uccelli (soprattutto rapaci e gli uccelli migratori e svernanti). Tutti i documenti tecnici e le linee guida consultate, infatti, pongono l'accento sulla necessità di monitorare in tutte le fasi del progetto, queste componenti faunistiche con metodologie standardizzate ed ampiamente testate e condivise.

Di seguito vengono descritte in dettaglio le diverse fasi del PMA-fauna, con relative tecniche, scadenze e tempistiche di monitoraggio.

3 Uccelli

3.1 Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci diurni

Lo scopo di questa attività è quella d'individuare siti riproduttivi di rapaci nei dintorni dell'area interessata dall'impianto eolico e verificare la possibilità che tali specie possano utilizzare l'area come territorio di caccia. Essendo il progetto inserito in un contesto pianeggiante, la ricerca di siti riproduttivi idonei sarà condotta attraverso ispezioni con strumenti ottici da punti panoramici distribuiti lungo l'intera estensione del parco eolico e in un buffer di 5 km nell'intorno dello stesso. Il controllo di eventuali pareti rocciose e del loro utilizzo a scopo riproduttivo sarà effettuata da distanze non superiori al chilometro, inizialmente con binocolo per verificare la presenza rapaci; in seguito, se la prima visita ha dato indicazioni di frequentazione assidua, si utilizzerà il cannocchiale per la ricerca di segni di nidificazione (adulti in cova, nidi o giovani involati). La ricerca di siti riproduttivi di rapaci forestali verrà effettuata solo in seguito ad un loro avvistamento nell'area di studio, indirizzando le ispezioni con binocolo e cannocchiale alle aree ritenute più idonee alla nidificazione entro la medesima fascia di intorno. I siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati verranno mappati su cartografia 1:25.000. Saranno effettuate 4 sessioni nel periodo 15/03/2019 – 30/06/2019.

3.2 Monitoraggio dell'avifauna migratrice diurna (osservazione da punto fisso)

Il rilevamento a ciclo annuale prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto. Il controllo intorno al punto verrà condotto esplorando con binocolo 10x lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 20-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche. Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le 10 e le 16, cercando di ottemperarle in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da vento debole/moderato (tra 0 e 5 m/s), buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte 24 sessioni di osservazione, con una sessione ogni 12 gg circa. Almeno 4 sessioni saranno predisposte nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e altrettante sessioni tra il 16 di ottobre e il 10 novembre,

al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni. L'attività di osservazione consiste nel determinare e annotare tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.

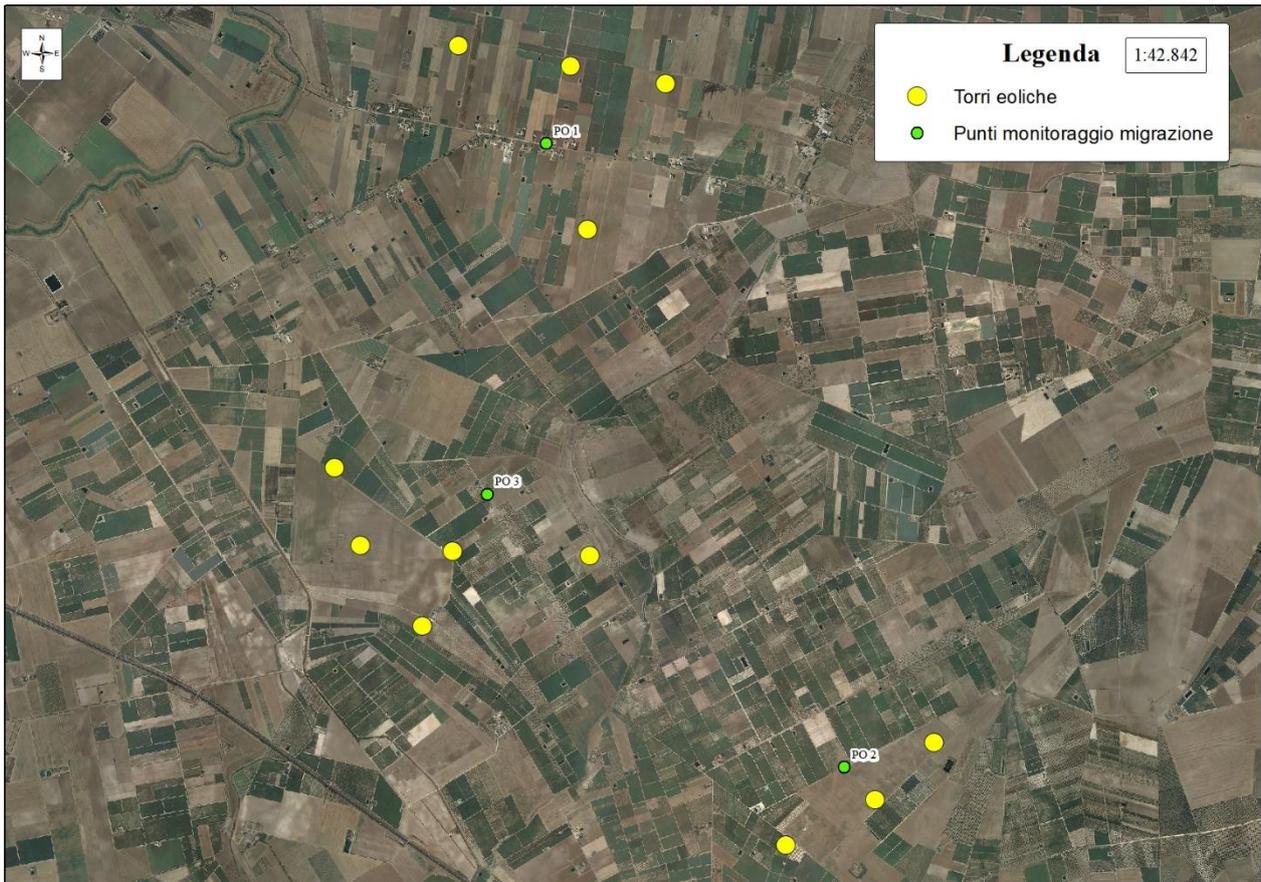
3.3 Individuazione dei punti di osservazione

Il controllo dovrebbe essere effettuato con 1 punto ogni 4 km di lunghezza, nel caso in cui il numero di torri (o il loro ingombro immaginario, nel caso di attività di monitoraggio ante-operam) visibili dal punto prescelto superi il 75 % del totale, e in almeno 2 punti ogni 4 km quando tale numero sia percentualmente inferiore. L'ubicazione di ogni punto di osservazione dovrebbe essere individuato in base ai seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

1. ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala;
2. ogni punto sarà il più possibile centrale rispetto allo sviluppo superficiale dell'impianto;
3. saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

In virtù di quanto appena esposto e della tipologia di territorio in cui si inserisce il progetto (pianeggiante senza ostacoli visivi) sono stati individuati in via preliminare 3 punti di osservazione all'interno dell'area di progetto, che potranno subire modifiche nel numero e nell'ubicazione precisa in base ad indicazioni che possano insorgere in fase di monitoraggio.

Punto Osservazione uccelli migratori	Coordinate geografiche (WGS84)	
	Longitudine	Latitudine
PO 1	15,8358	41,3946
PO 2	15,8621	41,3530
PO 3	15,8306	41,3712



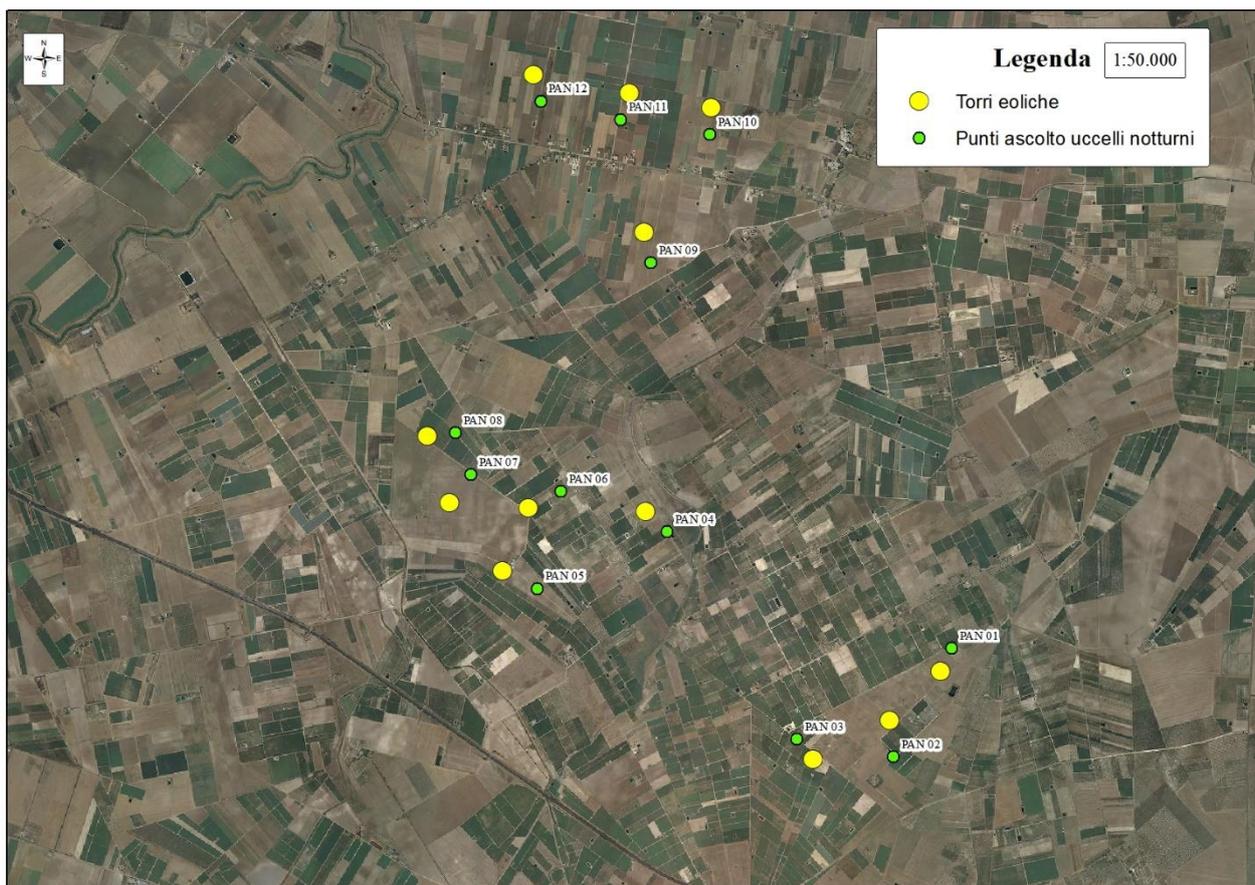
1 Ubicazione dei punti di osservazione per il monitoraggio degli uccelli migratori

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

Il protocollo prevede lo svolgimento, in almeno due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una tra il 15 maggio e il 15 giugno) di un numero punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso (almeno 1 punto per km di sviluppo lineare delle serie di aerogeneratori). I punti vanno distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto dalle torri (o dai punti in cui queste saranno edificate) di almeno 200 m, al fine di limitare il disturbo causato dal rumore delle eliche in esercizio. Il rilevamento consiste nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprende, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*) Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*). In virtù dei dati bibliografici, delle esigenze ecologiche e della distribuzione delle specie elencate, nell'area di impianto sono plausibilmente presenti le specie suddette ad esclusione di Allocco e Gufo reale.

In base alle indicazioni su esposte, vengono individuati un totale di 12 punti d'ascolto/playback, che potranno subire modifiche nel numero e nell'ubicazione precisa in base ad indicazioni che possano insorgere in fase di monitoraggio.

Punto di ascolto uccelli notturni	Coordinate geografiche (WGS84)	
	Longitudine	Latitudine
PAN 02	15,8712	41,3565
PAN 01	15,8652	41,3480
PAN 03	15,8552	41,3493
PAN 04	15,8418	41,3655
PAN 05	15,8284	41,3611
PAN 06	15,8309	41,3687
PAN 07	15,8216	41,3700
PAN 08	15,8200	41,3732
PAN 09	15,8402	41,3865
PAN 10	15,8463	41,3964
PAN 11	15,8370	41,3976
PAN 12	15,8288	41,3990



2 Ubicazione dei punti di ascolto per il monitoraggio degli uccelli notturni

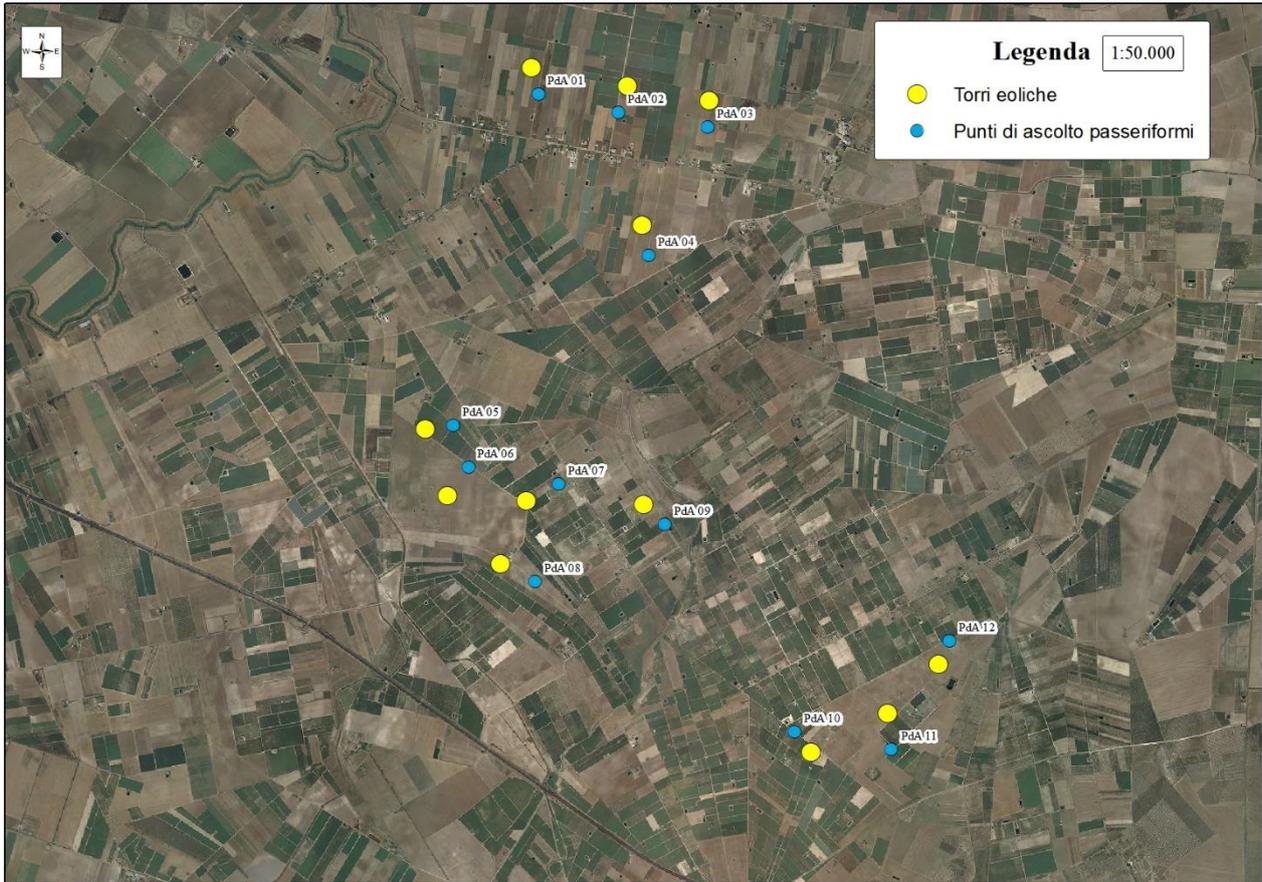
3.5 Punti d'ascolto per il rilevamento dei passeriformi nidificanti

Il rilevamento si ispira alle metodologie classiche (Bibby et al., 1992) e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro o oltre un raggio di 100 m intorno al punto prescelto. I conteggi, da svolgere possibilmente con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in almeno 8 sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti tra il 15 marzo e il 30 di giugno), cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore, e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso. Al fine di ottimizzare lo sforzo, considerando la relativa omogeneità degli habitat presenti nell'area interessata dagli aerogeneratori, si deve predisporre un numero di punti di ascolto risultante dall'applicazione del seguente criterio di dislocazione:

- i punti saranno collocati a una distanza superiore a 100 m dalla linea di sviluppo dell'impianto eolico e non superiore a 200 m dalla medesima;
- ogni punto deve essere distante almeno 500 m in linea d'aria dal punto più vicino.

In base alle indicazioni su espone, vengono individuati un totale di 12 punti d'ascolto, che potranno subire modifiche nel numero e nell'ubicazione precisa in base ad indicazioni che possano insorgere in fase di monitoraggio.

Punto di ascolto monitoraggio passeriformi	Coordinate geografiche (WGS84)	
	Longitudine	Latitudine
PdA 01	15,8288	41,3991
PdA 02	15,8371	41,3977
PdA 03	15,8463	41,3965
PdA 04	15,8402	41,3865
PdA 05	15,8201	41,3733
PdA 06	15,8216	41,3700
PdA 07	15,8309	41,3687
PdA 08	15,8285	41,3611
PdA 09	15,8419	41,3656
PdA 10	15,8553	41,3494
PdA 11	15,8652	41,3480
PdA 12	15,8712	41,3565



3 Dislocazione dei Punti d'Ascolto per il monitoraggio dei passeriformi nidificanti

4 Chirotteri

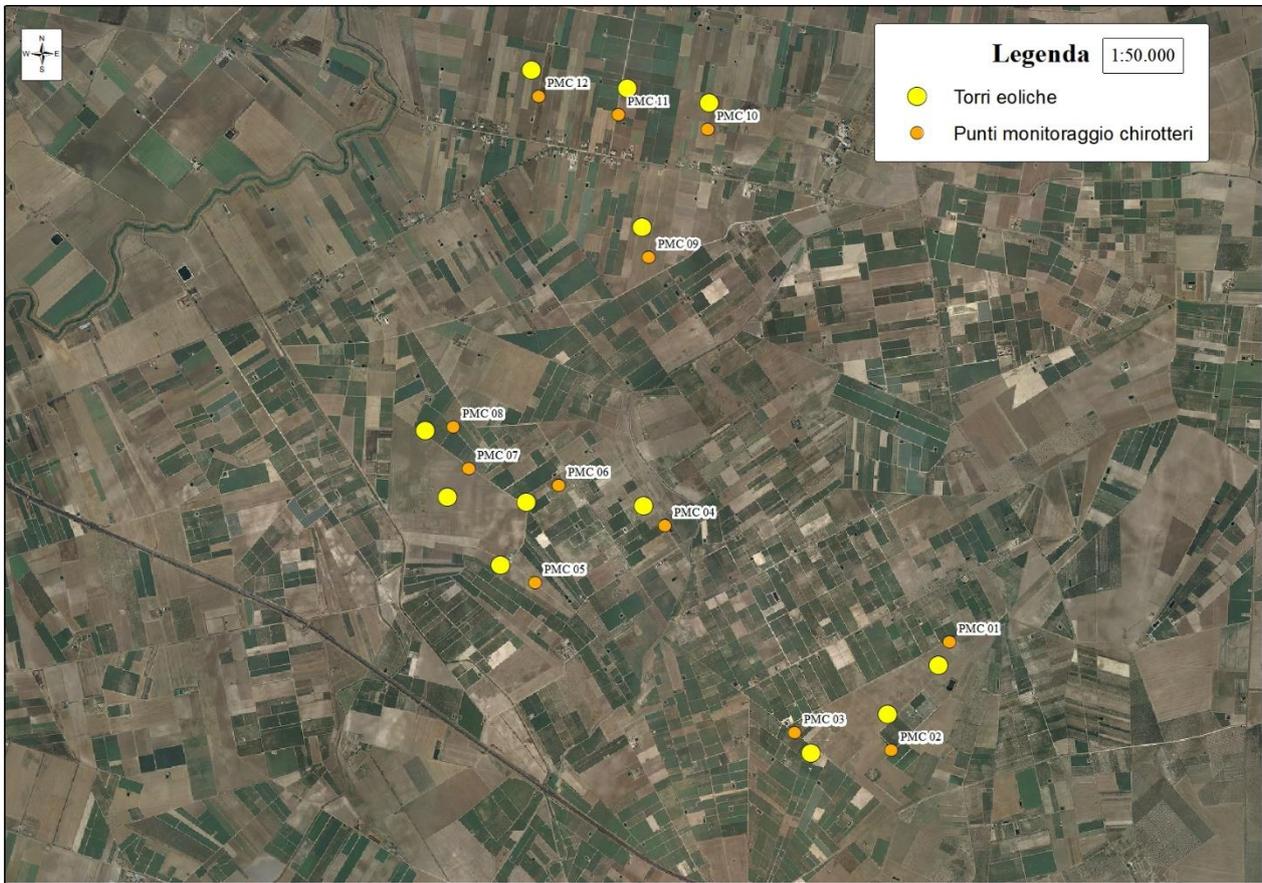
Il monitoraggio verrà condotto mediante il metodo bioacustico. Dal tramonto alle prime 4 ore della notte saranno effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come “bat-detector”. I segnali saranno registrati su supporto digitale, in file non compressi (ad es. .wav), per una loro successiva analisi. L’indagine sulla chirotterofauna migratrice e stanziale mediante bat-detector sarà svolta in modalità time expansion, con successiva analisi dei sonogrammi, al fine di valutare la frequentazione dell’area da parte dei chirotteri ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. I punti d’ascolto avranno durata di 15 minuti attorno ad ogni posizione delle turbine. Per ciascun punto di rilevamento sarà rilevata la localizzazione GPS. Inoltre, ogni stazione di rilevamento sarà caratterizzata in termini di distanza dalla torre, uso del suolo, prossimità a corsi o specchi d’acqua, prossimità ad eventuali rifugi noti. Durante ciascun monitoraggio saranno annotati data, ora inizio e fine, temperatura, condizioni meteo, condizioni del vento. I rilevamenti non saranno eseguiti in condizioni meteorologiche avverse (pioggia battente, vento forte, neve). Il numero dei punti sarà pari al numero di turbine che verranno installate nel sito (19), e la cadenza temporale sarà conforme indicativamente con le cadenze previste dal protocollo nazionale (Roscioni & Spada, 2014):

- 15 Marzo – 15 Maggio: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di maggio. (8 Uscite).
- 1 Giugno – 15 Luglio: 4 uscite della durata dell’intera notte partendo dal tramonto. (4 Uscite).
- 1-31 Agosto: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo 2 notti intere. (4 Uscite)
- 1 Settembre – 31 Ottobre: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di settembre. (8 Uscite)

Di seguito si riportano le stazioni individuate in via preliminare, tuttavia l’esatta ubicazione dei punti di rilevamento potrà subire piccole variazioni in base ad esigenze di rilevamento e logistica.

Punto di monitoraggio bioacustico dei Chirotteri	Coordinate geografiche (WGS84)	
	Longitudine	Latitudine
PAC 01	15,8593	41,1884
PAC 02	15,8662	41,1876
PAC 03	15,8766	41,1880
PAC 04	15,8726	41,1942
PAC 05	15,8619	41,1939
PAC 06	15,8430	41,1965
PAC 07	15,8760	41,2295
PAC 08	15,8740	41,2254
PAC 09	15,8652	41,2269
PAC 10	15,8563	41,2274

PAC 11	15,8643	41,2334
PAC 12	15,8439	41,2315



4 Localizzazione dei punti di monitoraggio dei Chiroterri

5 Monitoraggio impatti diretti

Lo scopo dell'attività, da svolgere durante il periodo di esercizio del parco eolico, è di acquisire informazioni sulla mortalità causata da collisioni con le pale degli aerogeneratori, di stimare gli indici di mortalità e d'individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità. Il monitoraggio si basa sulla ricerca delle carcasse di animali, presumibilmente collisi con le pale degli aerogeneratori, secondo un protocollo d'ispezione definito.

Protocollo d'ispezione

Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche (19) per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli animali colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre. Idealmente, per ogni aerogeneratore l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante. Nell'area campione l'ispezione sarà costituita da 4 transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli. Il posizionamento dei transetti sarà tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravvento (rapporto sup. soprav. / sup. sottov. = 0,7 circa). L'ispezione lungo i transetti sarà condotta su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La velocità deve essere inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza. Per superfici con suolo nudo o a copertura erbacea bassa, quale il pascolo, a una velocità di 2,5 km/ora, il tempo di ispezione/area campione stimato è di 15-20 minuti. In presenza di colture seminative, si procederà a concordare con il proprietario o con il conduttore la disposizione dei transetti, eventualmente disponendo i transetti nelle superfici non coltivate (margini, scoline, solchi di interfila), anche lungo direzioni diverse da quelle consigliate, ma in modo tale da garantire una copertura uniforme su tutta l'area campione e approssimativamente corrispondente a quella ideale. Oltre ad essere identificate, le carcasse saranno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche. Le condizioni delle carcasse saranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al.,2002):

- intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di prelazione);
- predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa - ala, zampe, ecc.);
- ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi prelazione).

Sarà inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS (coordinate, direzione in rapporto alla torre, distanza dalla base della torre), annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi (temperatura, direzione e intensità del

vento). Le attività d'ispezione si effettueranno dal 15 marzo al 10 novembre con frequenza settimanale, per un totale di 34 settimane/anno.

6 Tempistiche e cronoprogramma

Le attività di monitoraggio verranno svolte durante almeno un anno nella fase *ante opera* (ad esclusione delle sessioni relative alla ricerca delle carcasse), durante tutta la fase di esercizio del parco eolico, e per almeno un anno nella fase *post opera* (ad esclusione delle sessioni relative alla ricerca delle carcasse). Di seguito si riassumono in forma di cronoprogramma, le diverse attività che si protrarranno nel tempo.

Attività	Fasi di progetto			
	Ante opera (1 anno)	Cantiere	Esercizio	Post opera (1 anno)
Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci diurni	X	X	X	X
Monitoraggio dell'avifauna migratrice diurna	X	X	X	X
Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti	X	X	X	X
Punti d'ascolto per il rilevamento dei passeriformi nidificanti	X	X	X	X
Monitoraggio bioacustico dei chiroterri	X	X	X	X
Monitoraggio impatti diretti (ricerca carcasse)			X	

7 Bibliografia essenziale

Bibby C.J., Hill D.A., Burgess N.D., 1992. Bird Census Techniques. Academic Press Inc., Oxford.

Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shepherd D.A., Sarappo S.A., 2002. Collision mortality of local and migrant birds at a large scale wind power development on Buffalo Ridge, Minnesota. Wildlife Society Bulletin, 30: 879-887.

Roscioni F. & Spada M. (eds) 2014. Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterri. GIRC, Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri.

- Pandolfi M. & Foschi U., (red.). Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXII: 707-710.
- Sigismondi A., Cillo N., Cripezzi V., Laterza M., Talamo V., 2003. Status e successo riproduttivo del Lanario *Falco biarmicusfeldeggi* in Puglia e Basilicata. Atti XII Convegno Italiano Ornitologia. Ercolano (NA). Avocetta, numero speciale, Vol. 27.
 - Snow, D. W. & Perrins, C. M., 1998. The Birds of the Western Palearctic: Concise Edition.
 - Sorace A., Gustin M., Zintu F., 2008. Monitoraggio della comunità ornitica. In: Bellini F., Cillo N., Giacoia V. & Gustin M. (eds.) 2008. L'Avifauna di interesse comunitario delle gravine ioniche. Oasi LIPU Gravina di Laterza, Laterza (TA). pp 74-83.
 - Spagnesi M. & Serra L., 2001. Iconografia degli Uccelli d'Italia. Vol. II. INFS. Bologna.
 - Spina F. & Volponi S., 2008a. Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. I non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia SCR-Roma.
 - Spina F. & Volponi S., 2008b- Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia SCR-Roma.
 - Spina F., 1982. Note ornitologiche dalle Isole Tremiti. Riv. Ital. Orn., 52: 110-118.
 - Svensson L., 2012. Guida degli uccelli d'Europa, Nord Africa e Vicino Oriente. Ricca Editore. Roma.
 - Thelander C.G., Ruge L., 2001 - Examining relationships between bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year's progress report. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV. Carmel, California, 2000. Pp. 5-14.
 - Thelander G.C. & Ruge L. 2000. Avian risk Behavior and fatalities at the Altamont Pass wind Resource Area. Report to National Renewable Energy Laboratory. Subcontract TAT-8-18209-01, NREL/SR-500-27545. BioResource Consultants, Ojai, California.
 - Thomas R., 1999. Renewable Energy and Environmental Impacts in the UK: Birds and Wind Turbines. Unpubl. Master of Research Degree Thesis, University College London, UK.
 - Tinarelli R., Serra L. & Magnani A., 1995. Nuovi dati sugli uccelli acquatici nidificanti nella salina di Margherita di Savoia (Foggia). Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 713-716.
 - Winkelman J.E., 1995 - Bird/wind turbine investigations in Europe. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting. Denver, Colorado 1994. Pp. 110-140.
 - 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: Rijksintituut 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: Rijksintituut voor Natuurbeheer.