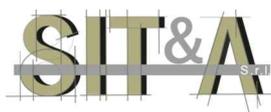


**COMUNE DI CERIGNOLA**  
**PROVINCIA DI FOGGIA**

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**DI UN PARCO EOLICO**  
**"CERIGNOLA VENETA NORD"**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

4					
3					
2					
1					
0	Marzo 2018				I emissione
Em/Rev	Data	Red./Dis.	Verificato	Approvato	Descrizione



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

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

Titolo:	<b>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>	All:	<b>01</b>
		Identificatore:	VINCAALL01
Committente:	<b>VENETA ENERGIA S.r.l.</b> con sede in Via I. Maggio n. 4 I - 31024 Ormelle (TV) P.I. 03954830281	Cod.:	<b>F25-17</b>

Progettazione:

*Tommaso Farennga*

**SIT&A srl**

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

Consulenze e collaborazioni:

geom. L.Caputo - geom. D.Ruggiero - ing. R.Iaccarino - ing. M.Marrazzo - arch. M.E.Di Giorgio - dott. F.Mastropasqua

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....</b>	<b>7</b>
<b>3. ANALISI A LIVELLO DI DETTAGLIO.....</b>	<b>41</b>
<b>3.1 ECOSISTEMI, FLORA E VEGETAZIONE .....</b>	<b>42</b>
<b>3.2 FAUNA.....</b>	<b>50</b>
<b>4. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLE COMPONENTI NATURALISTICHE .....</b>	<b>86</b>
<b>4.1 FASE DI COSTRUZIONE E DISMISSIONE .....</b>	<b>86</b>
<b>4.2 FASE DI ESERCIZIO .....</b>	<b>87</b>
<b>4.3 UBICAZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>91</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>93</b>

## 1. PREMESSA

In questa sezione verranno analizzate le componenti biologiche caratteristiche del territorio interessato dal progetto di parco eolico in fase di valutazione; lo scopo principale è quello di individuare, tra di esse, quelle a maggior rischio di impatto e verificarne la potenziale entità.

Nella trattazione che segue si è posta particolare attenzione nei confronti di specie ed habitat di interesse comunitario, per i quali vengono definite le aree protette della Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS) presenti nell'area vasta. Inoltre, facendo riferimento al documento redatto dall'ARPA Puglia "Linee Guida Per La Valutazione Della Compatibilità Ambientale – Paesaggistica Impianti Di Produzione Ad Energia Eolica", all'inizio della sezione dedicata alle componenti naturali esso recita:

*"I possibili impatti sulla flora e sulla vegetazione determinati dall'installazione di centrali eoliche possono essere così riassunti:*

- *modifica della compagine dovuta alle operazioni di scortico del manto preesistente per la costruzione di trincee e fondamenta;*
- *perdita di esemplari di specie di flora minacciata, contenuta in Liste Rosse;*
- *frammentazione o sottrazione di habitat naturali (es. boschi, macchie, garighe, pseudosteppa), già compresi in aree protette o su cui attualmente non vigono norme di salvaguardia, ossia non inclusi nella rete ecologica regionale (aree protette, siti Natura 2000, zone Ramsar);*
- *sottrazione di colture agricole di pregio o di singoli alberi (espianto di frutteti, oliveti secolari, vigneti tradizionali, ecc.);* • *trasformazione permanente del sito per mancata dismissione degli impianti e mancato ripristino dello stato dei luoghi".*

e poi:

*"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 che possono subire disturbo sono i chiroterteri, i rapaci diurni e notturni, gli uccelli migratori e svernanti ed, in minor misura, i mammiferi."*

A circa 10 km dall'area dell'impianto sono presenti le aree umide costiere del Golfo di Manfredonia ed in particolare dalle Saline di Margherita di Savoia. Questi biotopi offrono rifugio a numerose

specie di uccelli di notevole interesse conservazionistico e scientifico, alcune delle quali inserite nella lista rossa IUCN come vulnerabili o in pericolo. A questo va aggiunta la presenza di alcune specie di chiroteri a diverso titolo protette dalle normative nazionali e internazionali. Per questi motivi, le aree umide costiere tra Margherita di Savoia e Manfredonia sono protette da diverse categorie di tutela nazionale ed europea.

In virtù di quanto appena riportato e delle potenzialità del territorio indagato a livello di area vasta e di sito puntuale, si è ritenuto utile approfondire in particolar modo le componenti della biodiversità maggiormente impattate dalla realizzazione di un parco eolico ovvero le specie di fauna volatrici (Uccelli e Chiroteri), le quali possono in determinati casi andare in contro a collisione con gli aerogeneratori o abbandonare i siti a causa del disturbo arrecato dalla pale eoliche. Lo schema di lavoro segue dunque i seguenti principi:

- inquadramento territoriale;
- studio di approfondimento sui siti natura 2000 presenti a livello di area vasta;
- studio su flora, vegetazione ed ecosistemi a livello di sito puntuale;
- studio di approfondimento su specie di avifauna e chiroterofauna;
- analisi delle criticità individuate e valutazione degli impatti potenziali, diretti ed indiretti, in fase di cantiere, esercizio e dismissione.

### **Riferimenti normativi e tecnici**

I principali riferimenti normativi presi in esame concernenti la tutela di habitat e specie d'interesse conservazionistico e scientifico sono:

- Direttiva “Habitat” 92/43 CEE del 21 Maggio 1992 e s.m.i., 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.

- Direttiva 147/09 CEE del 30 novembre 2009 e s.m.i., concernente la conservazione degli uccelli selvatici (versione codificata)

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).

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.

- Regolamento Regionale n.15 del 18 luglio 2008 e s.m.i., 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, 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.

- D.G.R. 2 marzo 2004 n.131- "Direttive in ordine a linee guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia”

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

- IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3.
- Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate.
- Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani.
- Riservato E., Fabbri R., Festi A., Grieco C., Hardersen S., Landi F., Utzeri C., Rondinini C., Battistoni a., Teofili C. (compilatori) 2014. Lista Rossa IUCN delle libellule italiane.
- Audisio P., Baviera C., Carpaneto G.M., Biscaccianti A.B., Battistoni A., Teofili C., Rondinini C. (compilatori) 2014. Lista rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici italiani.
- Balletto E., Bonelli S., Barbero F., Casacci L.P., Sbordon V., Dapporto L., Scalercio S., Zilli A., Battistoni A., Teofili C., Rondinini C. (compilatori). 2015. Lista Rossa IUCN delle Farfalle Italiane - Ropaloceri.

Le *Red List*, seguendo criteri quantitativi standard, definiscono i seguenti livelli di minaccia delle specie a livello internazionale e nazionale:

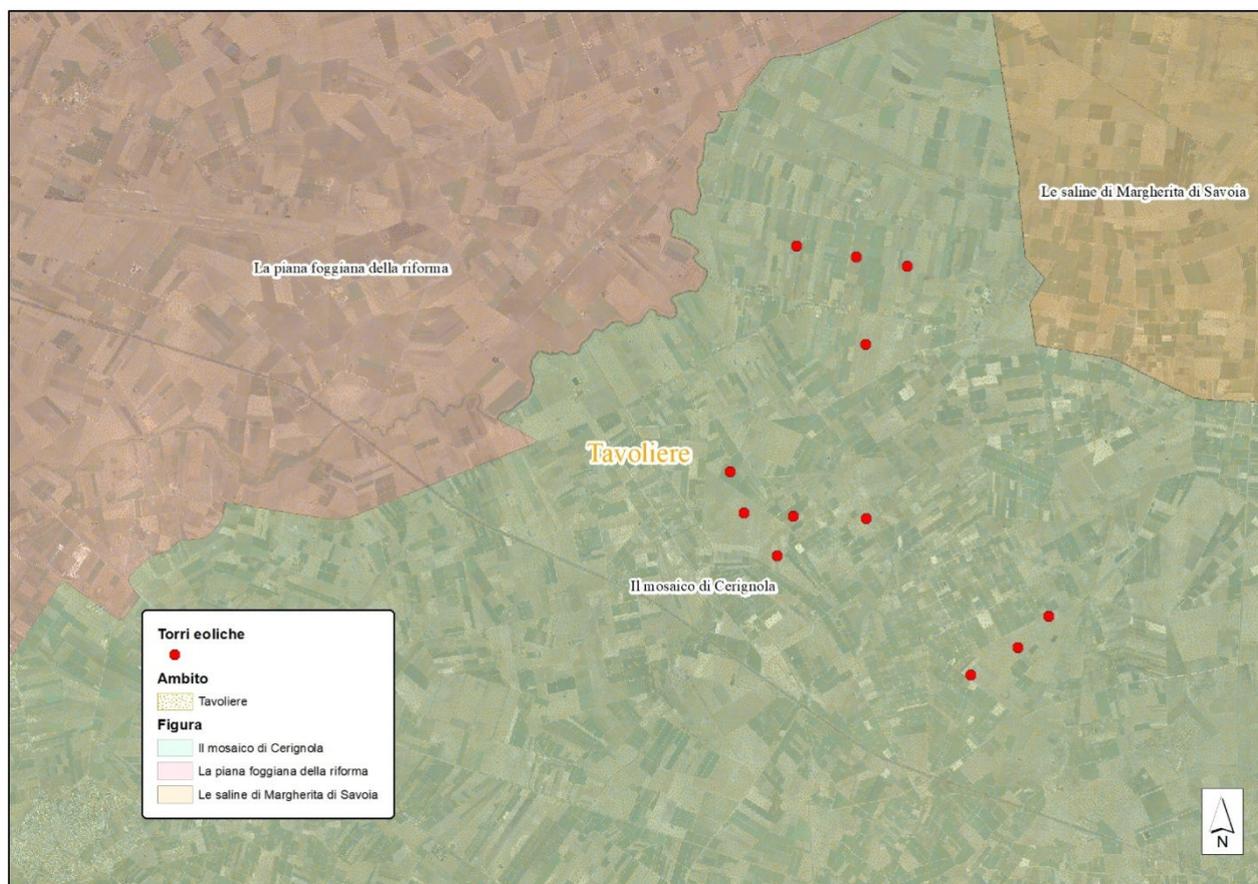
- CR (Critically Endangered) “in pericolo critico”
- EN (Endangered) “in pericolo”
- VU (Vulnerable) “vulnerabile”
- NT (Near Threatened) “prossimo alla minaccia”

- 3° Rapporto Direttiva Habitat Italia, trasmesso alla Commissione Europea nel Dicembre 2013

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 dello scrivente che, da più di 10 anni, è impegnato in lavori di monitoraggio faunistico su territorio regionale.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto si inserisce, secondo quanto riportato nel PPTR adottato dalla Regione Puglia, nell'Ambito Territoriale 3 "Tavoliere", caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni.



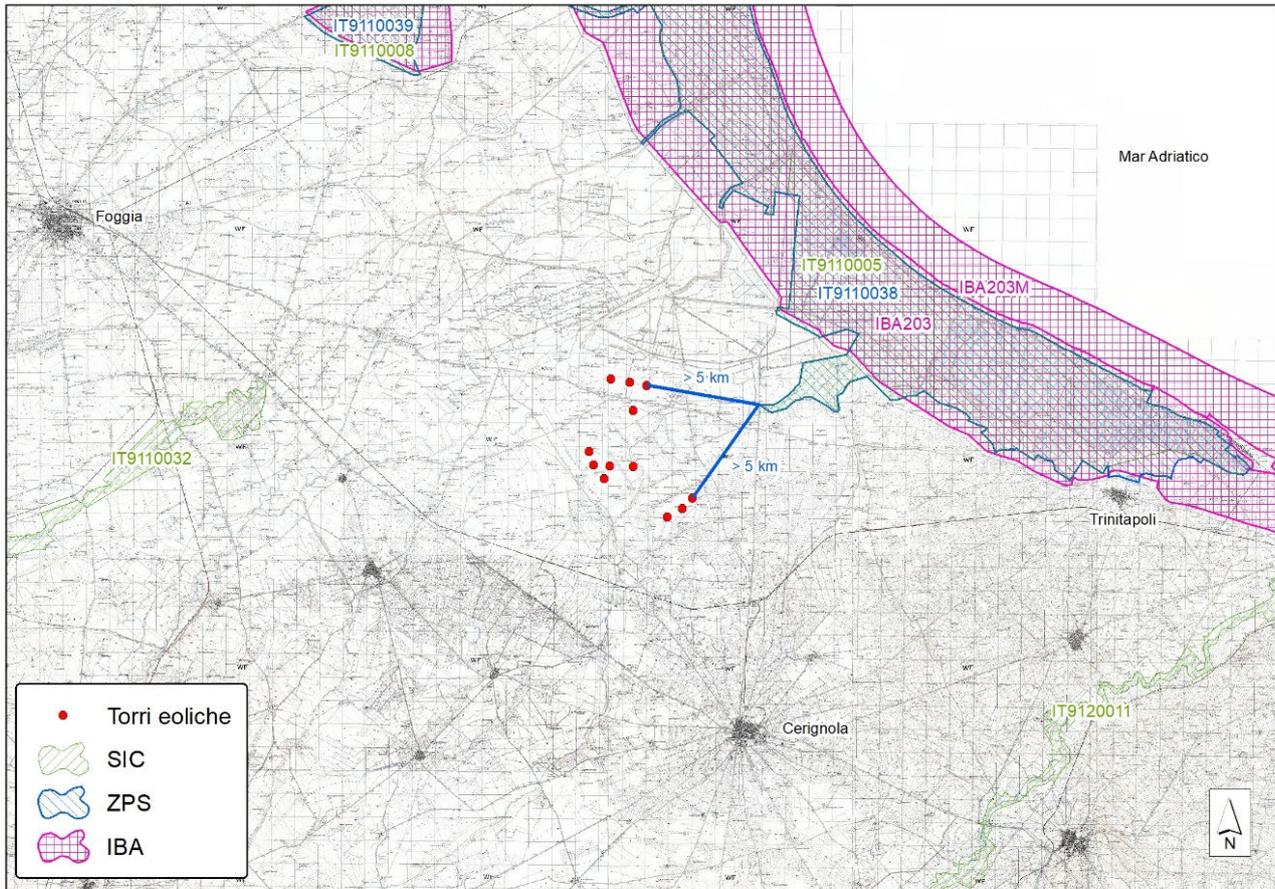
**Fig. 2.A - Inserimento paesaggistico del parco eolico secondo il PPTR**

La delimitazione dell'ambito si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto. Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto) sia da un punto di vista geolitologico (tra i depositi marini terrazzati della piana e il massiccio calcareo del Gargano o le formazioni

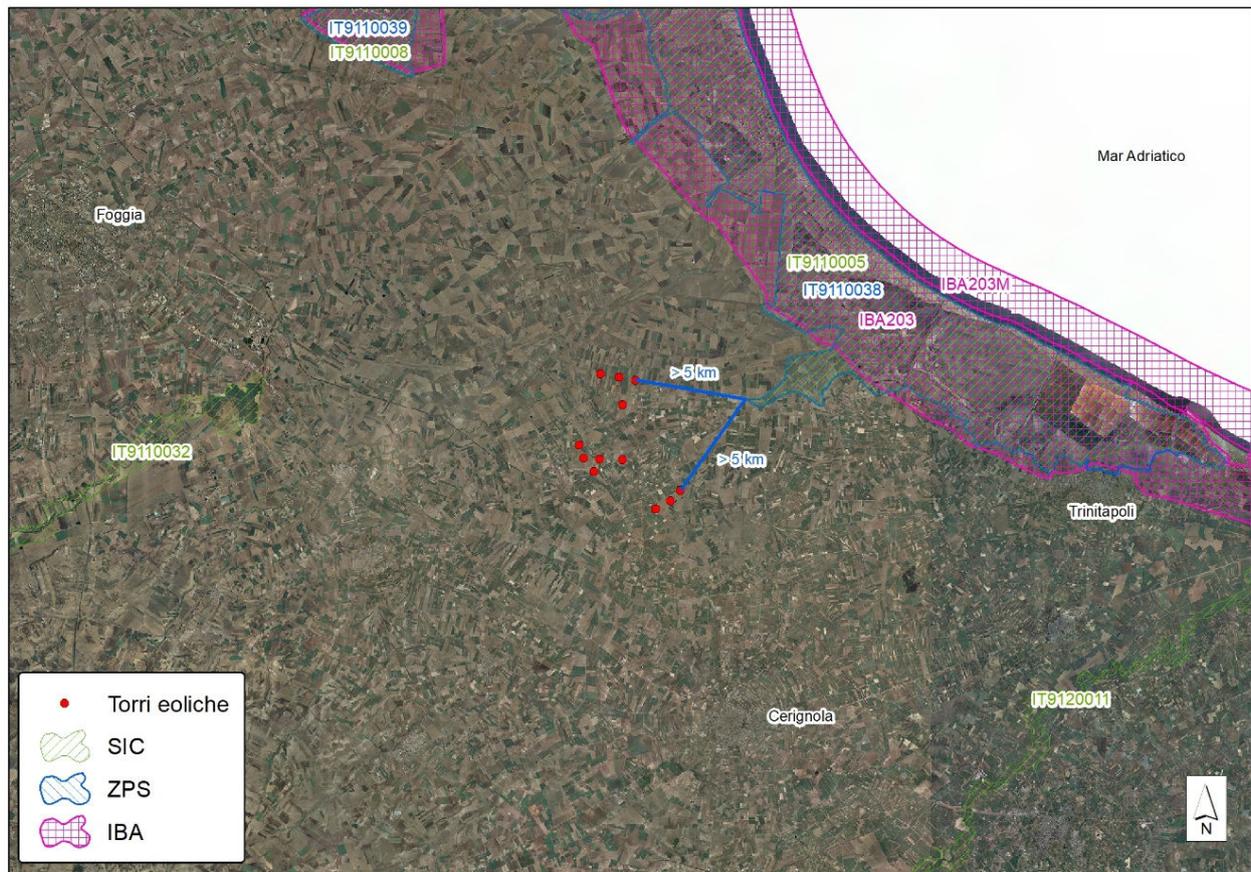
appenniniche dei Monti Dauni), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo dei Monti Dauni, o i pascoli del Gargano, o i vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il sistema di centri della pentapoli e il sistema lineare della Valle dell'Ofanto, o quello a ventaglio dei Monti Dauni). L'ambito del Tavoliere racchiude l'intero sistema delle pianure alluvionali comprese tra il Subappennino Dauno, il Gargano, la valle dell'Ofanto e l'Adriatico. Rappresenta la seconda pianura più vasta d'Italia, ed è caratterizzata da una serie di ripiani degradanti che dal sistema dell'Appennino Dauno arrivano verso l'Adriatico. Presenta un ricco sistema fluviale che si sviluppa in direzione ovest-est con valli inizialmente strette e incassate che si allargano verso la foce a formare ampie aree umide. La presenza di numerosi corsi d'acqua, la natura pianeggiante dei suoli e la loro fertilità hanno reso attualmente il Tavoliere una vastissima area rurale ad agricoltura intensiva e specializzata, in cui gli le aree naturali occupano solo il 4% dell'intera superficie dell'ambito. Queste appaiono molto frammentate, con la sola eccezione delle aree umide che risultano concentrate lungo la costa tra Manfredonia e Margherita di Savoia. Con oltre il 2% della superficie naturale le aree umide caratterizzano fortemente la struttura ecosistemica dell'area costiera dell'ambito ed in particolare della figura territoriale "Saline di Margherita di Savoia". I boschi rappresentano circa lo 0,4% della superficie naturale e la loro distribuzione è legata strettamente al corso dei torrenti, trattandosi per la gran parte di formazioni ripariali a salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*), pioppo bianco (*Populus alba*). Tra le residue aree boschive assume particolare rilevanza ambientale il Bosco dell'Incoronata vegetante su alcune anse del fiume Cervaro a pochi chilometri dall'abitato di Foggia. Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono ormai ridottissime occupando appena meno dell'1% della superficie dell'ambito. La testimonianza più significativa degli antichi pascoli del tavoliere è attualmente rappresentata dalle poche decine di ettari dell'Ovile Nazionale.

### **Siti Natura 2000 e Aree Protette**

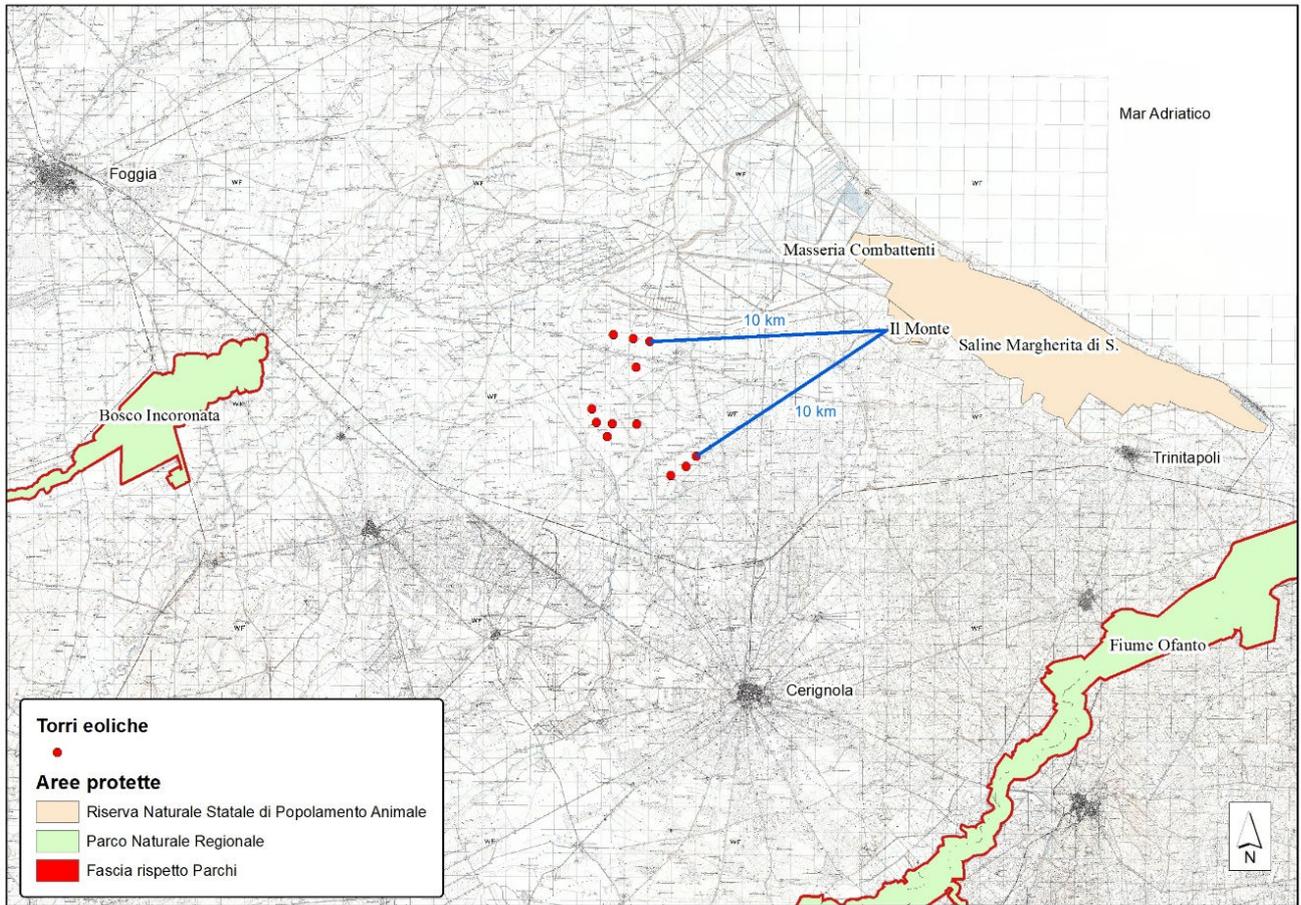
Il progetto, come anticipato, si colloca a circa 10 km dalle aree umide costiere del Golfo di Manfredonia ed in particolare dalle Saline di Margherita di Savoia.



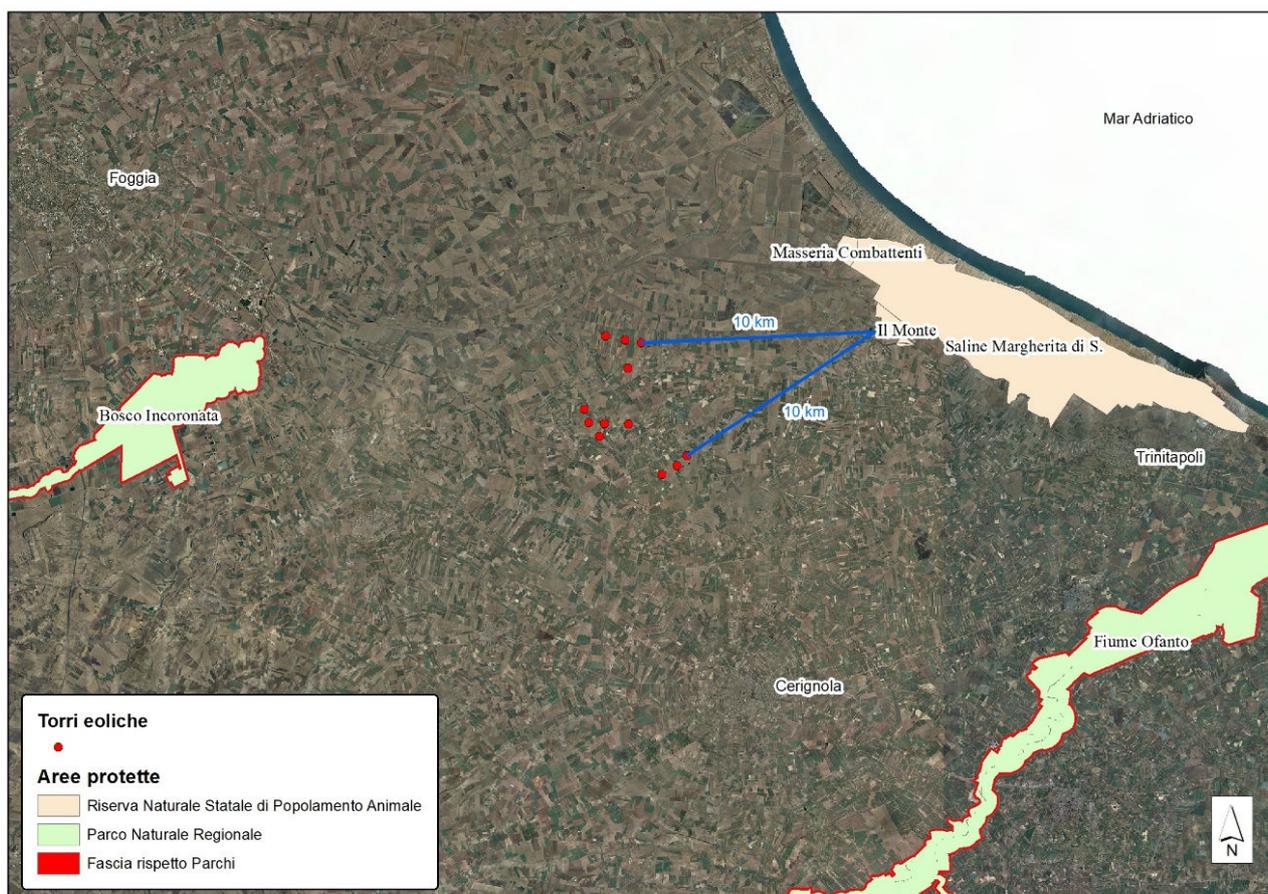
**Fig. 2.B - Rete Natura 2000 e IBA (Fonte: SIT Puglia). Inquadramento territoriale su base IGM**



**Fig. 2.C - Rete Natura 2000 e IBA su base ortofoto (fonte: SIT PUGLIA). Viene riportata la distanza minima dal parco eolico**



**Fig. 2.D - Sistema delle aree protette su base IGM (fonte: SIT Puglia). Viene riportata la distanza minima dal parco eolico**



**Fig. 2.E - Sistema delle aree protette su base ortofoto (fonte: SIT Puglia). Viene riportata la distanza minima dal parco eolico**

Nel dettaglio, a circa 5 km dal sito di progetto si riscontra il perimetro del SIC/ZPS "Zone Umide della Capitanata"/"Saline di Margherita di Savoia", che comprende le Riserve Naturali Statali di Popolamento Animale "Saline di Margherita di Savoia", "Il Monte" e "Masseria Combattenti". Questi siti identificano le aree umide costiere tra Margherita di Savoia e Manfredonia poc'anzi menzionate. A livello di area vasta si individuano anche i Parchi Regionali del "Bosco dell'Incoronata" e "Fiume Ofanto", individuati anche in altrettanti SIC.

**Tab. 2.a - Siti N2000 individuati a livello di area vasta (in grassetto quelli più prossimi all'area di progetto)**

Codice	Tipologia	Denominazione	Superficie (Ha)
<b>IT9110005/IT9110038</b>	<b>SIC/ZPS</b>	<b>Zone umide della Capitanata</b>	<b>14.109</b>
IT9120011	SIC	Valle Ofanto - Lago di Capaciotti	7571
IT9110032	SIC	Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata	5769

Tab. 2.b - Aree protette individuate a livello di area vasta (in grassetto quelle più prossime all'area di progetto)

Denominazione	Tipologia	Estensione (HA)
<b>Masseria Combattenti</b>	<b>Riserva Naturale Statale</b>	<b>82</b>
<b>Saline Margherita di Savoia*</b>	<b>Riserva Naturale Statale</b>	<b>4.860</b>
<b>Il Monte</b>	<b>Riserva Naturale Statale</b>	<b>147</b>
Bosco Incoronata	Parco Naturale Regionale	1873
Fiume Ofanto	Parco Naturale Regionale	15301

\*Sito Ramsar

Di seguito 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).

### Habitat di interesse

Gli "habitat di interesse comunitario" sono elencati nell'Allegato 1 alla Direttiva n. 92/43/CEE e vengono classificati attraverso un codice progressivo di 4 caratteri. Il riferimento per la determinazione delle caratteristiche degli habitat è, invece, *l'Interpretation Manual of European Union Habitat*, prodotto dalla Commissione Europea DGAmbiente. Questo manuale riporta in forma sintetica la descrizione e gli indicatori degli habitat d'interesse comunitario, mentre, in ambiti diversi (nazionali, regionali, per singole aree protette), sono stati prodotti ulteriori manuali d'interpretazione.

Di seguito si elencano gli Habitat Natura 2000 individuati nel Sito:

- 1150 \* Lagune costiere
- 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine
- 1310 Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose
- 1410 Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
- 1420 Perticaie alofile mediterranee e termo-atlantiche (*Arthrocnemetalia fruticosae*)
- 1510 \* Steppe salate (*Limonetalia*)
- 2110 Dune mobili embrionali
- 2120 Dune mobili del cordone dunale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)

Di seguito si elencano gli Habitat Natura 2000 individuati al di fuori del SIC/ZPS:

- 3150 Laghi eutrofici con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- 6220 \*Percorsi substeppici di graminee e piante annue (*Thero Brachypodietea*)
- 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Tab. 2.c- Percentuali di copertura rilevati per ciascun habitat

Cod. Natura2000	% Natura 2000	% rispetto al SIC	% rispetto aree naturali
<b>1150</b>	35	31,8	55
<b>1510</b>	32	-	-
<b>1310</b>	20	12,3	21,3
<b>1410</b>	6	0,4	0,6
<b>1420</b>	5	0,2	0,3
<b>1210</b>	2	0,2	0,3
<b>2110+2120</b>	0	0,3	0,5

Si tratta di habitat tipici di aree costiere ed umide in genere, che nella maggior parte dei casi ricoprono estensioni di territorio modeste o addirittura effimere. Di seguito si riporta una breve descrizione di ciascun habitat riscontrato.

### Lagune costiere (Codice 1150\*)

Per Lagune costiere si intende distese di acque salate costiere, poco profonde, di salinità e di volume d'acqua variabile, separate dal mare da un cordone di sabbia e ghiaia o più raramente da una barriera rocciosa. La salinità può variare, andando dall'acqua salmastra all'ipersalina secondo la piovosità, l'evaporazione e gli apporti d'acqua marina fresca durante le tempeste o per invasioni temporanee da parte del mare d'inverno. Possono ospitare una vegetazione riferibile alle classi: *Ruppiaetea maritima*, *Potametea*, *Zosteretea* e *Charetea* od esserne completamente prive. Le lagune costituiscono tipi di habitat assolutamente straordinari nei quali si sviluppano notevoli varietà di vita animale e vegetale. Questi habitat sono fortemente condizionati nelle loro caratteristiche biocenotiche dalle variazioni dei gradienti ecologici di salinità, temperatura e profondità delle acque oltre che dalle caratteristiche del substrato. Si realizzano infatti equilibri ecologici che possono cambiare bruscamente in seguito alle variazioni prodotte dagli interventi antropici. Gli ambienti lagunari al pari degli altri costieri sono stati fortemente trasformati in Italia e negli altri paesi

mediterranei in seguito alla massiccia antropizzazione che è stata realizzata negli ultimi decenni. La loro salvaguardia assume pertanto un ruolo assolutamente prioritario a livello di conservazione delle aree costiere.

### **Vegetazione annua delle linee di deposito marine (Codice 1210)**

Formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione superiore fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere. Prende quindi contatto da un lato, con le comunità dunali delle formazioni embrionali riconducibili all'habitat 2110 "Dune embrionali mobili" e dall'altro lato con la zona afitoica, periodicamente raggiunta dalle onde.

### **Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose (Codice 1310)**

Formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto Chenopodiaceae del genere *Salicornia*) che colonizzano distese fangose delle paludi salmastre, dando origine a praterie che possono occupare ampi spazi pianeggianti e inondati o svilupparsi nelle radure delle vegetazioni alofile perenni appartenenti ai generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*. In Italia appartengono a questo habitat anche le cenosi mediterranee di ambienti di deposito presenti lungo le spiagge e ai margini delle paludi salmastre costituite da comunità alonitrofile di *Suaeda*, *Kochia*, *Atriplex* e *Salsola*. La vegetazione che caratterizza questo habitat costituisce comunità durevoli che si trovano generalmente in contatto catenale con le formazioni alofile a suffrutici della classe *Sarcocornietea fruticosae*.

### **Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*) (Codice 1410)**

Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da

giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Procedendo dal mare verso l'interno, *J. maritimus* tende a formare cenosi quasi pure in consociazioni con *Arthrocnemum* sp.pl., *Sarcocornia perennis* e *Limonium serotinum*, cui seguono comunità dominate da *J. acutus*. L'habitat è distribuito lungo le coste basse del Mediterraneo e in Italia è presente in varie stazioni: in quasi tutte le regioni che si affacciano sul mare.

### **Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*) (Codice 1420)**

Vegetazione ad alofite perenni costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità paucispecifiche, su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Rappresentano ambienti tipici per la nidificazione di molte specie di uccelli.

### **Steppe salate (*Limonietalia*) (Codice 1510\*)**

In Italia a questo habitat sono da riferire le praterie alofile caratterizzate da specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere *Limonium*, talora anche da *Lygeum spartum*, presenti nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione retrodunale o più raramente dell'interno, come nelle zone salse della Sicilia centrale o della Sardegna meridionale dove si rinviene in bacini salsi endoreici. Le praterie alofile riferite a questo habitat si localizzano su suoli salati a tessitura prevalentemente argillosa talora argilloso-limosa o sabbiosa, temporaneamente umidi, ma normalmente non sommersi se non occasionalmente. Risentono fortemente della falda di acque salse e in estate sono interessati da una forte essiccazione con formazione di efflorescenze saline. L'habitat, a distribuzione mediterranea - termo atlantica, si rinviene in ambienti marcatamente aridi a bioclina mediterraneo pluvistagionale oceanicotermoditerraneo e più raramente mesomediterraneo.

### **2110 – Dune Mobili Embrionali**

È il tratto di duna più prossima al mare ed è caratterizzata da terofite alo-nitrofile, piante annuali che prediligono i suoli sabbiosi ricchi di materiale organico spiaggiato dalle onde. Habitat raro e

discontinuo, che colonizza i primi cumuli sabbiosi o “dune embrionali”. L’habitat è più diffuso nella regione biogeografica mediterranea. L’habitat in Italia si trova lungo le coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell’antropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L’habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: “dune embrionali”. La specie maggiormente edificatrice è *Agropyron junceum* ssp. *mediterraneum* (= *Elymus farctus* ssp. *farctus*; = *Elytrigia juncea*), graminacea rizomata che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose. L’habitat è determinato dalle comunità pioniere di copertura più o meno elevata. I venti forti e le burrasche determinano instabilità della vegetazione che viene sostituita parzialmente da terofite provenienti dalla vegetazione che colonizza la prima parte della spiaggia (classe *Cakiletea maritimae*) dell’habitat 1210 “Vegetazione annua delle linee di deposito marine”. Vegetazione terofitica si rinviene anche, in condizioni normali, a mosaico con quella perenne dell’habitat 2230 “Dune con prati dei *Malcolmietalia*”. L’habitat ha inoltre contatti catenali con la vegetazione alonitrofila, già indicata, dell’habitat 1210 verso il mare e con la vegetazione delle dune bianche dell’habitat 2120 “Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)”.

### **Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche) (Codice 2120)**

L’habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria* subsp. *Australis*, alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile. Questo habitat prende contatto catenale con le formazioni delle dune embrionali ad *Elymus farctus* dell’habitat 2110 “Dune mobili embrionali” e con quelle dei settori maggiormente stabilizzati a *Crucianella maritima* dell’habitat 2210 “Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*”.

### **Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition (Alimini) (Codice 3150)**

Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofìtica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*. La vegetazione idrofìtica riferibile in questo habitat si sviluppa in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all'interno delle radure di comunità elofitiche a dominanza di *Phragmites australis*, *Typha* spp., *Schoenoplectus* spp. ecc., con le quali instaura contatti di tipo catenale. Ciascuna di queste comunità rappresenta una permaserie ed in linea di massima non è soggetta a fenomeni dinamico-successionali a meno che non vengano alterate le condizioni ambientali ed il regime idrico. Una forte minaccia di scomparsa per questi sistemi di acqua dolce deriva proprio dai fenomeni di interrimento provocati dall'accumulo di sedimento sui fondali (o dall'alterazione artificiale del regime idrico), che se particolarmente accentuati possono provocare l'irreversibile alterazione dell'habitat e l'insediarsi di altre tipologie vegetazionali.

#### **Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea (Codice 6220\*)**

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

#### **Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (Codice 92A0)**

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea. Vengono riconosciuti due sottotipi Corine: 1. Saliceti ripariali mediterranei, che si sviluppano su suolo sabbioso e periodicamente inondato dalle piene ordinarie del fiume. A causa di queste considerazioni il suolo è quasi mancante di uno strato di humus, essendo bloccata l'evoluzione pedogenetica dalle nuove deposizioni di alluvioni; 2. Pioppeti ripariali mediterranei (*Populion albae*), formazioni a dominanza di *Populus alba* e *Populus nigra*

che occupano i terrazzi alluvionali posti ad un livello più elevato rispetto alle cenosi del sottotipo precedente, soprattutto dei corsi d'acqua a regime torrentizio nel macrobioclima mediterraneo ed in quello temperato nella variante submediterranea.

### Flora e Vegetazione d'interesse

Da un punto di vista vegetazionale vengono individuati 3 formazioni naturali dominanti, che si differenziano per aspetti fisionomici e floristici.

### Vegetazione igrofila

Il primo aspetto, che potremmo definire del “canneto”, rappresentato nelle zone umide d'acqua dolce, è caratterizzato da una netta dominanza di *Phragmites australis* a cui si associano, localmente con alti valori dell'indice di abbondanza-dominanza, altre specie accompagnatrici.

Un correlato aspetto si distingue dal primo per una generale minore abbondanza di *Phragmites australis* e per il maggior ruolo cenologico assunto da *Thypha angustifolia*. Dall'inquadramento fitosociologico di queste paludi è emerso che esse sono riferibili alla classe *Phragmito-magnocaricetea* Klika in Klika & Novák 1941. Questa classe si rinviene in gran parte della regione mediterranea e raggruppa le cenosi eolofile a carattere medioeuropeo, pontico e submediterraneo. Nell'ambito del syntaxon sono presenti gli ordini, fra i quali l'ordine *Phragmition Australis* (W. Koch 1926) em. Pignatti 1954 in cui sono state inquadrate le associazioni individuate: *Phragmitetum australis* (W. Koch 1926) Schmale 1939 e *Thyphetum angustifoliae* (Allorge 1921) Pignatti 1953.

### Vegetazione alofila

Un altro aspetto è rappresentato dalle aree con vegetazione alofila prevalente che si esplicita soprattutto nel syntaxon come *Puccinellio fastuciformis-Sarcocornietum perennis* (Br.-Bl. 1931) Géhu 1976, *Halimion portulacoidis-Suedetum verae* Molinier & Tallon 1970, corr. Géhu 1967, *Limionetalia*, *Arthrocnemetalia fruticosae*); esso è caratterizzato sempre dalla presenza più o meno abbondante di specie alofile e specie nitrofile, segno di degrado, determinato probabilmente dalla localizzazione marginale ed ecotonale (verso la zona agricola) e direttamente determinata da un locale più intenso utilizzo di concimi e fitofarmaci.

## Vegetazione pasammofila

Un altro aspetto sicuramente da commentare è quello della vegetazione pasammofila; tale aspetto risulta essere molto degradato a causa delle lottizzazioni costiere e dell'uso estivo delle spiagge. Ormai queste piccole formazioni dunali sono rappresentate da pochissimi lembi di vegetazione naturale che attualmente risulta in uno stato di continua degradazione ed evoluzione allo stesso tempo. Infatti in tali fitocenosi è ben visibile la colonizzazione di specie tipiche di questi sintaxonma costantemente punteggiati da specie pioniere simbolo del degrado e del depauperamento fitocenotico di questi rarissimi habitat.

Per quanto concerne la flora, ovvero l'insieme delle diverse specie vegetali, all'interno del SIC sono stati identificati complessivamente 683 taxa, appartenenti a 90 famiglie, tra le quali le più rappresentate sono le Compositae (Asteraceae) (16%) seguite dalle Leguminosae (Fabaceae) e Graminaceae (Poaceae) (11 e 10%), con una netta dominanza, all'interno delle forme biologiche, delle geofite bulbose con percentuali del 41%. Le terofite invece sono rappresentate dal 21%.

Tra le specie floristiche presenti nel SIC, ben 10 sono elencate in Lista Rossa, come si evince dalla tabella seguente, dove vengono riportate anche le stazioni di presenza.

Specie	Zona	1997	2008	2008
		Lista rossa e libro rosso	Aggiornamento secondo IUCN	Aggiornamento s.ndo Landolt
<i>Althenia filiformis</i> Petit (fam. Zannichelliaceae)	Saline e Lago Salso	CR	CR	V
<i>Limonium avei</i> (De Not.) Brullo et Erben (fam. Plumbaginaceae)	Saline	CR	CR	V
<i>Limonium bellidifolium</i> (Gouan) Dumo (fam. Plumbaginaceae)	Saline	CR	CR	V
<i>Marsilea strigosa</i> Willd. (fam. Marsileaceae)	Aree umide del foggiano	CR	DD <i>Non riscontrata</i>	DD <i>Non riscontrata</i>
<i>Pilularia globulifera</i> L. (fam. Marsileaceae)	Saline	CR	CR	V
<i>Sarcoconia perenne</i> (Mill.) A.J. Scott (fam. Chenopodiaceae)	Saline	VU	VU	V
<i>Bassia hirsuta</i> (L.) Asch. (fam. Chenopodiaceae)	Saline	VU	VU	V
<i>Limonium echioides</i> (L.) Miller (fam. Plumbaginaceae)	Saline	EW	EW	Ex
<i>Suaeda splendens</i> (Puorret)G.et G. (fam. Chenopodiaceae)	Saline	CR	CR	V
* <i>Utricularia australis</i> R.Br. (fam. Chenopodiaceae)	Lago Salso	NE <i>Non segnalata in Puglia</i>	CR <i>Nuova segnalazione</i>	E <i>Nuova segnalazione</i>

Fig. 2.F - Specie della flora inserite in Lista Rossa segnalate nel SIC

**Dalle analisi floristiche effettuate, non si riscontrano specie elencate nell'allegato della Direttiva 92/43.**

### Fauna d'interesse

I biotopi umidi e costieri presenti nel Golfo di Manfredonia rappresentano un vero e proprio hot spot di biodiversità. L'importanza di questo vasto complesso di aree umide è sancita da leggi, trattati e direttive regionali, nazionali ed internazionali che la proteggono a diverso titolo, soprattutto per la

sosta, la nidificazione e lo svernamento di importanti numeri sia in termini di specie avifaunistiche protette, sia in termini di contingenti totali censiti.

Di seguito si elencano e descrivono brevemente le specie di interesse comunitario che caratterizzano il SIC/ZPS.

## **PESCI**

### 1120 - Alborella appenninica *Alburnus albidus*

Specie endemica dell'Italia meridionale, è presente in Campania, Abruzzo meridionale, Basilicata, Calabria e Puglia settentrionale. Abita soprattutto piccoli corsi d'acqua risultando adattabile a tutti i tipi di correnti e qualità dell'acqua. Vive in branchi, onnivora si nutre di invertebrati, stadi larvali e vegetali. La riproduzione avviene tra marzo e giugno, nelle acque basse. La specie è sensibile alle introduzioni di specie alloctone, soprattutto con quelle a nicchia ecologica simile. È riportata in diversi torrenti del Subappennino Dauno, nell'Ofanto e nel bacino artificiale del Locone. La sua presenza nei tratti terminali dei fiumi Candelaro, Carapelle e Cervaro, nonché nei principali canali e nelle vasche del Lago Salso necessita di conferma.

### 1155 Ghiozzetto di laguna *Knipowitschia panizzae*

Gobide di acque salmastre, endemico dell'Adriatico che vive sui fondi fangosi ricchi di vegetazione. Eurialino però difficilmente arriva alle acque marinamente più di frequente può trovarsi in acque dolci. Si nutre di piccoli invertebrati. Costruisce il suo nido sotto una conchiglia ed effettua anche 10 deposizioni per ogni stagione riproduttiva. La sua conservazione è a rischio per i fenomeni di eutrofizzazione e per gli inquinanti. È stata introdotta in alcuni ambienti d'acqua dolce e salmastra del versante tirrenico (lagune della Toscana e del Lazio, canali della Piana Pontina, Laghi Trasimeno e Bolsena) e della Puglia (Lago di Lesina). La sua presenza nei tratti terminali dei fiumi Candelaro, Carapelle e Cervaro, nonché nei principali canali e nelle vasche del Lago Salso necessita di conferma.

## **ANFIBI**

### 1201 - Rospo smeraldino *Bufo viridis complex*

Specie terricola e termofila, principalmente pianiziale (0-500 m s.l.m.), ad abitudini crepuscolari e notturne. Si riproduce in acque ferme dolci e salmastre anche effimere e/o di origine antropica, con

scarsa o assente vegetazione acquatica. Le stagioni climaticamente avverse vengono trascorse in buche scavate nel terreno o all'interno di materiale vegetale e rocce.

1207 – Rana esculenta/ Rana di Lessona (Rana di Berger/di Uzzel) *Rana esculenta* / *R. lessonae* (*Pelophylax bergeri* kl. *Hispanicus*/*P. lessonae bergeri*)

Complesso di specie termofile dalle abitudini strettamente acquatiche, di difficile ubicazione sistematica; nel complesso colonizza un'ampia varietà di ambienti naturali ed artificiali, di acque lotiche e lentiche, dal livello del mare ai 1500 m s.l.m. Attive sia di notte che di giorno, mediamente da marzo a ottobre.

1205 - Raganella italiana - *Hyla meridionalis (intermedia)*

Anuro tipico di quote medio-basse ad abitudini arboricole, presenta unlungo periodo riproduttivo (marzo-ottobre) durante il quale frequenta principalmente acque lentiche, dolci o debolmente salmastre, in presenza di una ricca vegetazione ripariale. La specie possiede notevoli capacità dispersive, sebbene si mantenga per lo più nei pressi dei siti riproduttivi; sverna all'interno di interstizi su substrati umidi. E' presente nel settore nordoccidentale del SIC nelle sole aree umide di acqua dolce o debolmente salmastra come Lago Salso, San Floriano e foce Candelaro, ricchi di vegetazione acquatica affiorante. E' presente anche a Frattarolo, soprattutto nella porzione più a monte con una più ricca copertura a *Fragmites* sp. e *Tamerix* sp. Inoltre, è stata rilevata lungo i canali Roncone, della Contessa e Giardino, tutti con sponde ricoperte da uno strato compatto di vegetazione palustre (*Fragmites* sp.) e rade formazioni arboree (*Tamerix* sp.) e con acque dolci (sebbene il canale della Contessa e il canale Giardino presentino acque fortemente salmastre). Lungo il canale della Contessa si registrano buone densità in corrispondenza del tratto dell'ex alveo del lago Contessa dove è presente una vegetazione ripariale ricca e stratificata.

## **RETTILI**

1220 - Testuggine palustre europea *Emys orbicularis*

Specie dai costumi diurni ed acquatici; colonizza acque ferme o debolmente correnti, dolci e salmastre. Più comune in pianura e lungo la costa; al sud il periodo di attività è particolarmente lungo, con latenze estiva ed invernale in genere piuttosto brevi che gli animali trascorrono infossati nel terreno. E' presente soprattutto nelle vasche del Lago Salso dove si rinviene una delle popolazioni più numerose della provincia di Foggia. È stata, inoltre, rilevata a Frattarolo e alla foce del Candelaro, (tutte aree contigue al Lago Salso) e lungo i canali della Contessa e Roncone.

1250 - Lucertola campestre *Podarcis sicula*

Sauro molto adattabile, opportunista e termofilo, predilige ambienti aperti ed assolati, anche di origine antropica. È distribuita su tutto il territorio del SIC con presenze abbondanti sia nelle aree naturali o seminaturali (aree umide, steppe salate, fascia dunale, canali, incolti, ecc.) che nelle aree antropizzate. Appare più rarefatte nelle aree agricole ad uso intensivo (orticole).

1263 - Ramarro *Lacerta viridis (bilineata)*

Specie termofila, occupa in genere fasce ecotonali di boschi, macchie e corsi d'acqua, tra 0 e 1000 m s.l.m.; si osserva spesso lungo le strade. Si nutre di invertebrati (soprattutto artropodi) e piccoli vertebrati (pulli, sauri, roditori). È distribuito su tutto il territorio del SIC con presenze più abbondanti all'interno e nei pressidelle aree naturali o semi naturali (aree umide, steppe salate, fascia dunale, canali, incolti, ecc.).

1279 - Cervone *Elaphe quatuorlineata*

Specie diurna e termofila, frequenta ambienti eterogenei dove occupa fasce ecotonali, anche in presenza di una moderata antropizzazione; localmente presente a tutte le altitudini. Si nutre principalmente di piccoli mammiferi, uova e nidiacei; i giovani predano piccoli sauri. È distribuito su tutto il territorio del SIC con presenze più significative nelle sole aree naturali o semi naturali (aree umide, steppe salate, fascia dunale, canali, incolti, ecc.), dove presenta comunque densità basse.

1281 - Saettone (comune/occhirossi) - *Elaphe (Zamenis) longissima (+ Z. lineatus)*

Specie tipica di boschi misti di querce, può colonizzare vari ambienti (pinete, macchie) anche moderatamente antropizzati dove occupa le fasce ecotonali (siepi, filari), tra i 100 e i 1000 m s.l.m. Localmente piuttosto mesofila, si rinviene spesso in ambienti ombrosi ed umidi. Si nutre quasi esclusivamente di piccoli vertebrati. È presente nel solo comprensorio Lago Salso – Frattarolo, in contiguità con le popolazioni dei valloni e steppe pedegarganiche. Non è stato rilevato nelle aree più a sud (San Floriano e Saline) dove non esistono, comunque, segnalazioni recenti. Il saettone meridionale è una specie rara nel sito con una dimensione della popolazione stimabile in poche decine di individui.

1284 - Biacco *Coluber (Hierophis) viridiflavus*

Ofide molto adattabile, predilige ambienti aperti ma complessi, purché vi sia ampia disponibilità di rifugi anche di origine antropica (ruderi, muretti a secco, pietraie, cataste di legna); localmente a tutte le altitudini. I giovani si nutrono di artropodi e piccoli sauri, gli adulti di vertebrati. È

distribuito su tutto il territorio del SIC con presenze più abbondanti all'interno e nei pressi delle aree naturali o semi naturali (aree umide, steppe salate, fascia dunale, canali, incolti, ecc.).

#### 1292 - Natrice tassellata *Natrix tessellata*

Serpente acquatico diurno, comune soprattutto in acque correnti, anche profonde e/o salmastre. Si nutre principalmente di pesci. Presente in tutte le principali aree umide del sito, con densità significative nel solo complesso Lago Salso-Frattarolo-foce Candelaro e canali principali (Contessa e Roncone).

#### **CHIROTTERI (PIPISTRELLI)**

Il sito non presenta ambienti idonei per la riproduzione e il rifugio invernale della gran parte delle specie rilevate. Sono, infatti, del tutto assenti sia cavità naturali che artificiali idonee ai chirotteri. Gli unici siti potenzialmente idonei sono rappresentati da vecchi casolari e masserie abbandonate spesso utilizzati quali siti di rifugio temporaneo da *Rinolophus ferrumequinum*, *Myotis blythi*, *Pipistrellus kuhli*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus* e *Tadarida teniotis*. Lo stato generale di queste strutture non consente, comunque, la presenza di grossi assembramenti, sia per la rarità di locali interrati particolarmente utili quali siti di rifugio, che per i numerosi fattori di disturbo antropico che spesso caratterizzano i casolari abbandonati dell'area. Se da un lato mancano strutture idonee alla riproduzione e al rifugio invernale, dall'altro la presenza di vaste superfici ricoperte dall'acqua rende il sito un'area trofica di primaria importanza. Gli importanti numeri registrati in siti vicini, come la Cava di Santa Lucia in agro di Manfredonia dove sono stati osservati 6-8 mila individui appartenenti a 8 specie, sono in parte determinati proprio dalla presenza di queste estese aree umide ricche di insetti principale preda dei chirotteri. Va tuttavia sottolineato che le aree descritte distano oltre 10 km verso nord dall'area di progetto.

#### **UCCELLI**

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.

Specie di zone umide e costiere

A391 - Marangone minore *Phalacrocorax pygmaeus*

Specie nidificante, svernante irregolare, migratore regolare. Nidifica in boschi igrofilii 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 Bricchetti (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, concanetti 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*

Piccola 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 igrofilo 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 igrofilo 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 igrofilo 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,

rettali. 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 esvernante 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 dispecie 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. È 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 bendefinite: 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 zampenere *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 steppiche aride, salicornieti, pascoli, incolti pietrosi con copertura erbacea inferiore al 50%; localmente può nidificare anche in campi di mais e barbabetola 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.

### Rapaci

#### A072 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 planiziali 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 rappresentato 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 radunano 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.

### 3. ANALISI A LIVELLO DI DETTAGLIO

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.

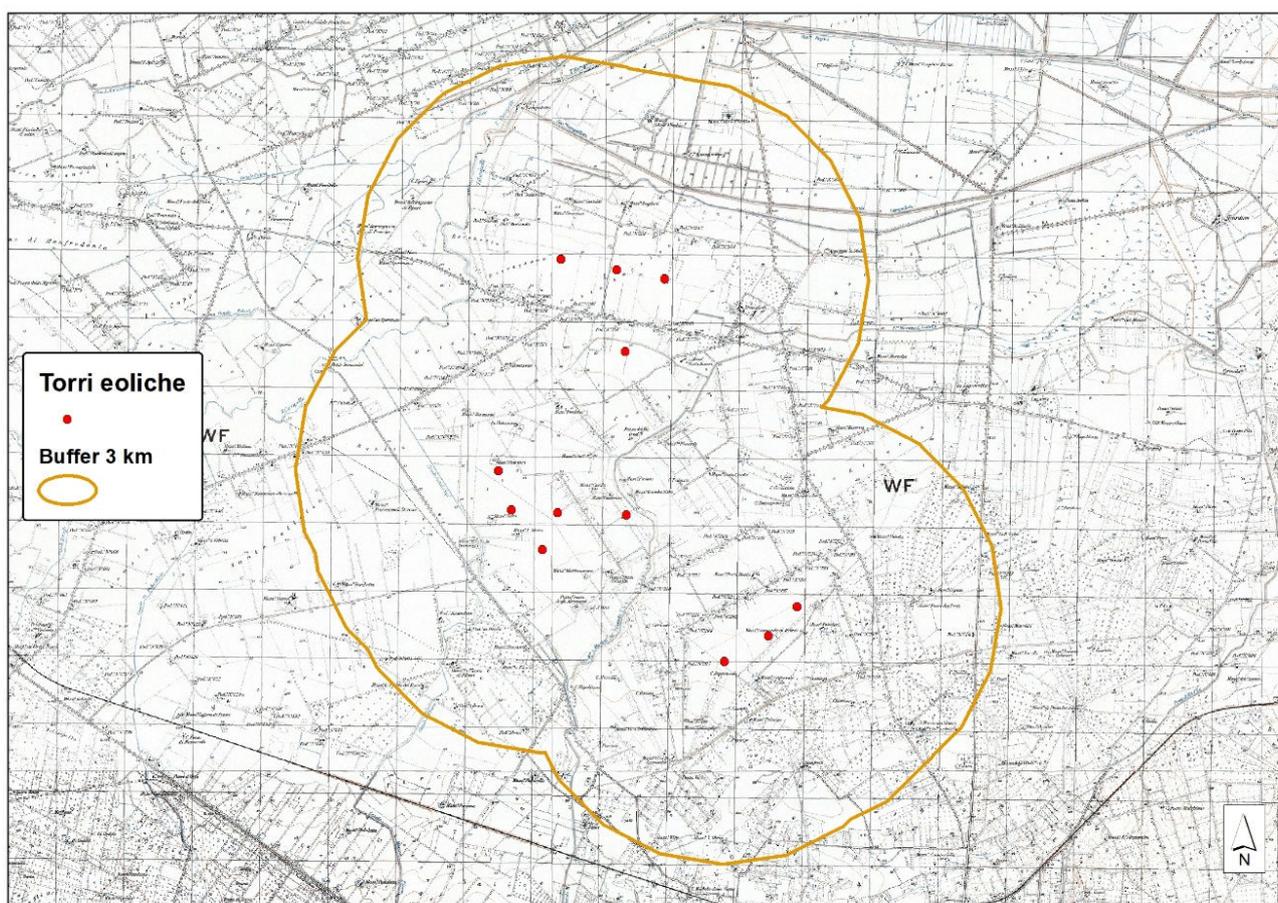


Fig. 3.A - Inquadramento su base IGM del parco eolico in progetto

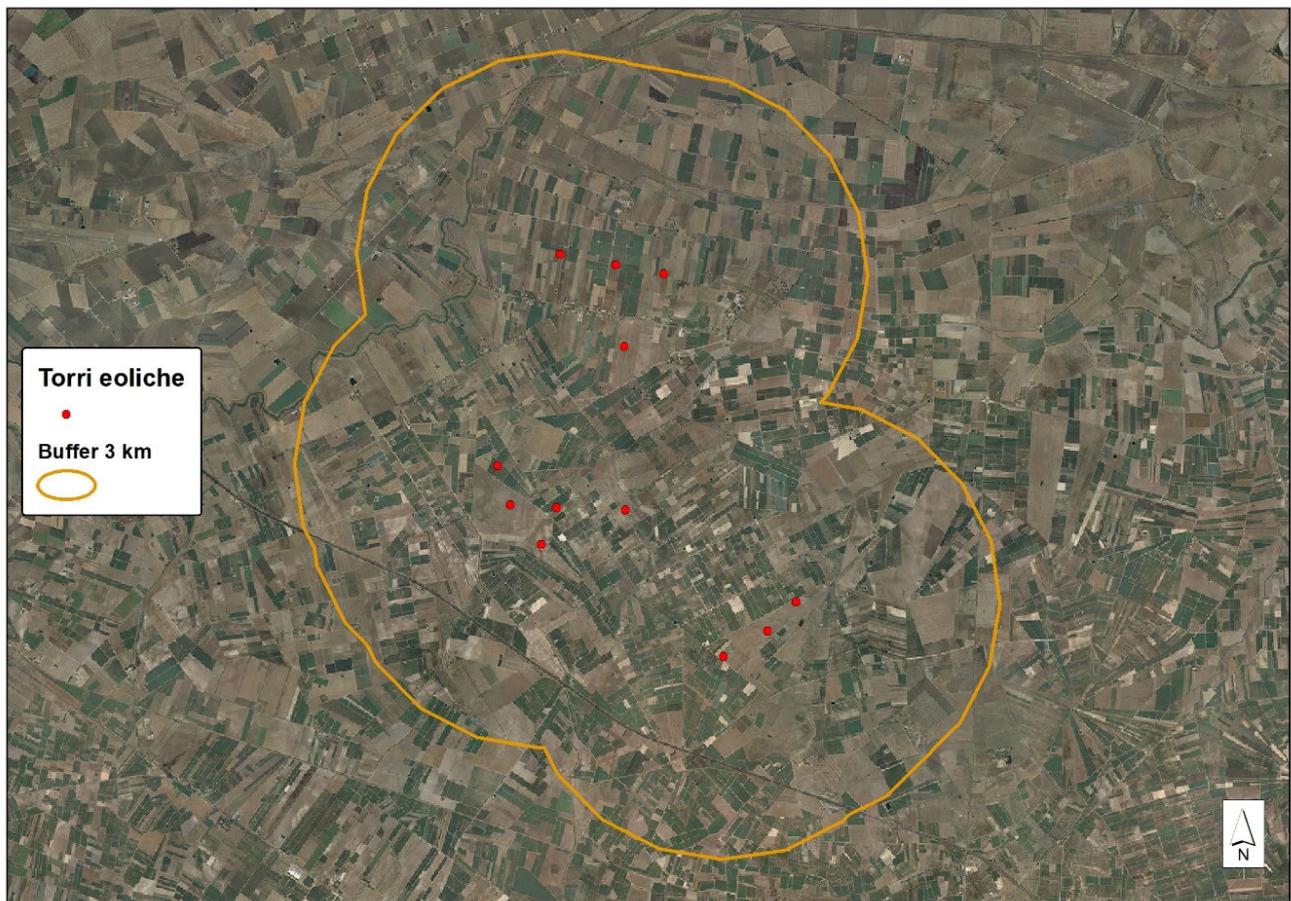
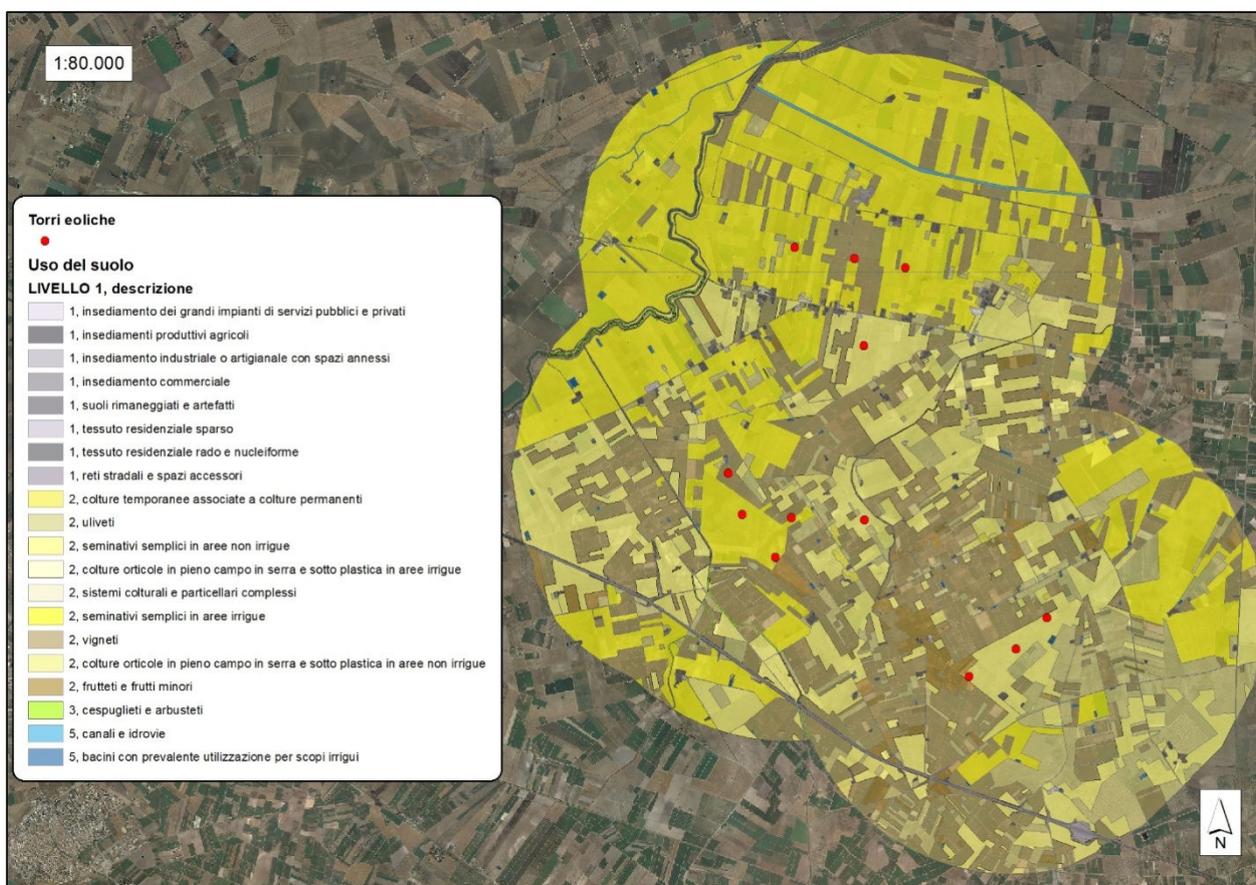


Fig. 3.B- Inquadramento su ortofoto

### 3.1 ECOSISTEMI, FLORA E VEGETAZIONE

All'interno dell'area buffer di 3 km è stata consultata la carta dell'Uso del Suolo (Fonte: SIT Puglia), dal quale si evince che gli unici elementi di naturalità presenti riguardano le sponde del torrente Carapelle che scorre nella porzione nord orientale dell'area analizzata. Per il resto il territorio occupato dal parco eolico si delinea come piuttosto omogeneo e banale dominato da territori agricoli (seminativi e, secondariamente, oliveti e vigneti), come si evince dalla figura che segue.



**Fig. 3.1.A - Corine Land Cover in un'area buffer di 3 km intorno a ciascun aerogeneratore. Si evince la netta dominanza di territori agricoli**

La quasi totalità della superficie dell'area di studio è ricoperta da campi coltivati, per la maggior parte condotti a seminativo. Le colture arboree, rappresentate da uliveti e vigneti, e in minima parte da frutteti, sono presenti nel sito d'intervento con poche aree che coprono circa il 30 % dell'area. Le aree ricoperte da vegetazione naturale o seminaturale rappresentano appena il 2,3% della superficie totale. Nella tabella che segue viene riportata la copertura percentuale per ciascuna classe di uso del suolo riscontrata nel territorio analizzato.

**Tab. 3.1.a - Tabella delle classi di uso del suolo all'interno di un'area buffer di 3 km intorno a ciascun aerogeneratore**

Uso del suolo	% di copertura
Seminativi semplici in aree irrigue	37,918%
Vigneti	23,510%
Seminativi semplici in aree non irrigue	16,085%
Uliveti	9,293%
Reti stradali e spazi accessori	7,699%

Uso del suolo	% di copertura
Frutteti e frutti minori	1,951%
<b>Aree a pascolo naturale, praterie, incolti</b>	<b>1,347%</b>
Insedimenti produttivi agricoli	0,761%
<b>Canali e idrovie</b>	<b>0,363%</b>
<b>Cespuglieti e arbusteti</b>	<b>0,292%</b>
<b>Fiumi, torrenti e fossi</b>	<b>0,230%</b>
Bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui	0,175%
Colture temporanee associate a colture permanenti	0,145%
Tessuto residenziale sparso	0,092%
Insedimento commerciale	0,041%
Colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue	0,030%
suoli rimaneggiati e artefatti	0,020%
sistemi colturali e particellari complessi	0,019%
insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	0,015%
insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	0,007%
tessuto residenziale rado e nucleiforme	0,004%
colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	0,003%

Risulta evidente che il sito d'intervento risulta costituito da un ambiente totalmente antropizzato a causa dell'intensa attività agricola che non ha lasciato spazio a formazioni vegetazionali naturali o seminaturali. In verità piccoli lembi sono rilevabili sulle ripide pareti che caratterizzano i versanti di alcune strade, date da incolti o praterie cespugliate dove si rileva una scarsa presenza di pero selvatico (*Pyrus pyraster*) e asparago (*Asparagus acutifolius*).

Lungo i rari torrenti, canali e impluvi che attraversano il sito d'intervento non si rilevano formazioni vegetazionali complesse, essendo in genere colonizzate da fragmiteti (*Phragmites australis*) e tifeti (*Thypha angustifolia*, *T. latifolia*, *T. minima*) praticamente monospecifici, essendo praticamente assenti fasce ecotonali di rispetto lungo le fasce ripariali, che sono dunque perturbate dalle pratiche agricole intensive. Le formazioni boschive e di macchia mediterranea sono altresì assenti, e gli unici elementi arborei, ad esclusione delle colture, sono riconducibili al verde accessorio del reticolo stradale e delle aree edificate; esse sono costituite prevalentemente da specie alloctone o da vivaio quali Robinia (*Robinia pseudoacacia*), Ailanto (*Ailanthus altissima*), Cipresso (*Cupressus* sp.), Pini (*Pinus* sp.) ecc. Fortunatamente, però, l'ambiente agricolo, pur sovrastando l'intero territorio in questione e non avendo lasciato spazio a formazioni vegetazionali naturali, si presenta abbastanza diversificato dal punto di vista colturale. Infatti, rispetto al paesaggio monotono che caratterizza il

resto del Tavoliere, che è governato dall'unica coltura del grano duro, il paesaggio agrario dell'area di studio risulta costituito da un mosaico di campi non molto estesi dove si coltivano alternativamente colture erbacee e colture arboree (vigneti e uliveti). L'elevata esigenza idrica delle colture presenti viene soddisfatta, non dalla rete idrica dell'area che risulta scarsissima dal punto di vista delle portate, ma dall'elevato numero di vasche artificiali di raccolta d'acqua piovana dislocate su tutto il territorio. È da evidenziare, però, che le condizioni idriche dell'area sono state negativamente influenzate dal circolo vizioso instauratosi, che attraverso la scelta di tali colture ha portato prima ad un depauperamento della falda acquifera dovuto all'eccessivo prelievo testimoniato dai numerosi pozzi presenti, e poi, una volta prosciugata la falda, dalla costruzione delle vasche di raccolta che intrappolando l'acqua piovana impedisce a quest'ultima di alimentare la falda stessa interferendo negativamente, quindi, sul suo naturale meccanismo di ricarica.

Nel complesso, quindi, l'area di studio è interessata dalle seguenti tipologie vegetazionali date da:

- campi coltivati;
- campi sottoposti a set-aside e margini di strada;
- vegetazione igrofila di torrenti, canali e fossi.

### ***Campi coltivati***

Le varie particelle non risultano eccessivamente estese e la diversificazione colturale presente rende l'ambiente agricolo diverso da quello monotono tipico del tavoliere dove l'unica coltura è rappresentata dal grano duro. Tra le colture erbacee si coltivano alternativamente ortaggi e grano duro. Anche le colture arboree, rappresentate da vigneti e uliveti, e in minima parte da frutteti, sono molto diffuse ed estese nel sito d'intervento.



Fig. 3.1.B - Esempi di colture estensive nell'area di progetto (a sinistra carciofi, a destra cereali)

È da sottolineare la quasi totale assenza di filari arboreo-arbustivi ai margini dei campi, che invece sono molto più numerosi ad altitudini più elevate dove la topografia del territorio diventa meno permissiva al passaggio dei mezzi agricoli, e quindi facilita l'abbandono di alcune aree dove la vegetazione può intraprendere delle successioni dinamiche.

#### ***Campi coltivati sottoposti a set-aside e margini di strada***

I campi sottoposti a set-aside sono sparsi sporadicamente su tutta l'area di studio. L'utilizzo di questa tecnica colturale è finalizzata al ripristino della fertilità dei campi. Su tali superfici e lungo i margini delle strade, si sono ritrovate tutte quelle specie erbacee ritenute infestanti la cui crescita è stata possibile grazie al mancato sfalcio, e al mancato utilizzo di fitofarmaci, largamente utilizzati, che altrimenti le avrebbero selezionate negativamente per permettere alle colture cerealicole di svilupparsi indisturbate dalla presenza competitiva di tali specie. Nei campi il cui abbandono temporaneo è recente si è rilevata una buona presenza della specie pioniera *Salsola kali*, che dato il suo portamento a pulvino, e l'abbondante parenchima acquifero (cellule fogliari adattate per la riserva di acqua), colonizza per prima i campi sabbiosi privi di vegetazione sottoposti maggiormente al vento e alla siccità, e riesce quindi a porre le basi ecologiche per l'utilizzazione di tali campi da parte di altre specie. Nei campi il cui abbandono temporaneo è meno recente sono state invece rinvenute delle specie più esigenti rispetto alle sostanze organiche presenti nel terreno. Le specie ritrovate appartenenti alla famiglia delle Borraginaceae sono date da Buglossa comune (*Anchusa officinalis*), Erba viperina (*Echium vulgare*), Borragine (*Borago officinalis*), Non

tiscordar di me (*Myosotis arvensis*). La famiglia delle Compositae è rappresentata dalle specie Camomilla bastarda (*Anthemis arvensis*), Camomilla del tintore (*Anthemis tinctoria*), Camomilla senza odore (*Matricaria inodora*), Incensaria (*Pulicaria dysenterica*), Tarassaco (*Taraxacum officinale*), Cardo saettone (*Carduus pycnocephalus*), Cardo asinino (*Cirsium vulgare*), Cicoria (*Cichorium intybus*), Radichiella (*Crepis capillaris*, *Crepis rubra*). Alla famiglia delle Cruciferae appartengono le specie Cascellone comune (*Bunias erucago*), Erbastorna perfogliata (*Thlaspi perfoliatum*), Borsa del pastore (*Capsella bursa-pastoris*), Senapebianca (*Sinapis alba*) e alla famiglia delle Convolvulaceae il Vilucchio (*Convolvulus arvensis*). Alla famiglia delle Caryophyllaceae appartengono le specie Silene bianca (*Silene alba*) e Saponaria (*Saponaria officinalis*) mentre alla famiglia delle Dipsacaceae appartiene la specie Cardo deilanaioli (*Dipsacus fullonum*), Scabiosa merittima e *Knautia arvensis*, alla famiglia delle Cucurbitaceae il Cocomero asinino (*Ecballium elaterium*) e a quella delle Euphorbiaceae l'Erbacalenzuola (*Euphorbia helioscopia*). Alla famiglia delle Graminaceae appartengono le specie Gramigna (*Agropyron pungens*, *Cynodon dactylon*), Avena selvatica (*Avena fatua*), Palèo comune (*Brachypodium pinnatum*), Forasacco (*Bromus erectus*), Forasacco pendolino (*Bromus squarrosus*), Covetta dei prati (*Cynosorus cristatus*), Erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), Orzo selvatico (*Hordeum marinum*), Loglio (*Lolium perenne*, *Lolium temulentum*) e la Fienarole (*Poa bulbosa*, *Poa pratensis*). La famiglia delle Leguminosae è rappresentata dalle specie Astragalo danese (*Astragalus danicus*) e Erba medica lupulina (*Medicago lupulina*), Erba medica falcata (*Medicago falcata*), Melilotobianco (*Melilotus alba*), Ginestrino (*Lotus corniculatus*) e quella delle Malvaceae dalla Malvaselvatica (*Malva sylvestris*). La famiglia delle Papaveraceae è rappresentata dalla specie Rosolaccio (*Papaver rhoeas*) e alla famiglia delle Plantaginaceae dalle specie Plantaggine minore (*Plantago lanceolata*) e Plantaggine maggiore (*Plantago major*). Alla famiglia delle Primulaceae appartengono le specie Centocchio dei campi (*Anagallis arvensis*) e *Anagallis foemina*. Alla famiglia delle Ranunculaceae appartengono le specie Damigella campestre (*Nigella arvensis*) e Ranunculo strisciante (*Ranunculus repens*), e la Speronella (*Consolida regalis*), alla famiglia delle Rubiaceae la Cruciatina (*Cruciata laevipes*), Caglio lucido (*Galium lucidum*), Caglio zolfino (*Galium verum*), Attaccaveste (*Galium aparine*), e a quella delle Resedaceae la Reseda comune (*Reseda lutea*) e Reseda bianca (*Reseda alba*). Per la famiglia delle Urticaceae è da evidenziare la massiccia presenza dell'Ortica comune (*Urtica dioica*) la quale, essendo una specie nitrofila, sta a testimoniare il massiccio uso di concimi organici utilizzati nell'area di studio durante le pratiche agricole. I

margini di strade, oltre ad essere costituiti dallo strato erbaceo, rappresentato dalle specie sopra descritte, è costituito da altri due strati dati da specie arbustive e arboree (descritte nel paragrafo precedente), dando vita a siepi ben strutturate, anche se non dotate di continuità lineare almeno per i due strati superiori, la cui fondamentale importanza ecologica e naturalistica è stata già largamente descritta nel paragrafo precedente.

### ***Torrenti, canali e fossi***

Come anticipato, la vegetazione che caratterizza queste aree risulta estremamente semplificata a causa dell'intensa attività di controllo della vegetazione spontanea da parte dei conduttori agricoli. Gli elementi di maggiore naturalità riguardano lembi di canneto a *P. australis*, in genere monospecifico e confinato alle sponde più ripide ed, in parte, all'alveo stesso del corso d'acqua. Per il resto la vegetazione che si riscontra è quella descritta nel paragrafo precedente, e tipica di aree agricole marginali o sottoposte a setaside, con netta dominanza di specie nitrofile annue (es: *U. dioica*).



**Fig. 3.1.C - Le associazioni vegetali riscontrate in fossi, canali e torrenti, unici elementi di naturalità presenti nel territorio, risultano estremamente semplificate e perturbate**

### ***Tratto di torrente Carapelle nell'area indagata***

In definitiva, quindi, in base a quanto sopra esposto, la rete ecologica esistente nell'area di studio risulta poco efficiente e funzionale per la fauna e la flora presente. Infatti tutto il territorio in studio risulta composto da un unico esteso agroecosistema nel quale esistono pochissime aree naturali non collegate fra loro e, a causa dell'assenza di corridoi ecologici, ad esclusione del torrente Carapelle,

che scorre nella porzione nordorientale dell'area di progetto e che, tuttavia, risulta in questo suo tratto estremamente banalizzato.



Fig. 3.1.D

I risultati dello studio vegetazionale e floristico a livello di sito puntuale si possono riassumere come segue:

- l'area interessata dal progetto, analizzata in un buffer di 3 km, risulta dominata da *agro-ecosistemi* piuttosto degradati, tipici del Tavoliere di Foggia;
- l'unico elemento di naturalità, nonché corridoio ecologico, riscontrato è rappresentato dal Torrente Carapelle, il quale risulta, almeno nella porzione di territorio analizzato, estremamente degradato;
- non sono stati riscontrati habitat, formazioni vegetazionali o specie floristiche d'interesse conservazionistico/scientifico.

### 3.2 FAUNA

L'analisi faunistica prodotta ha mirato a determinare il ruolo che l'area in esame riveste nella biologia dei Vertebrati terrestri. Maggiore attenzione è stata prestata ai Taxa degli Uccelli e dei Chiroteri, in quanto annoverano il più alto numero di specie di interesse conservazionistico e, soprattutto, risultano i gruppi faunistici maggiormente a rischio nei confronti della realizzazione di impianti eolici.

La trattazione che segue prende in considerazione le conoscenze faunistiche desunte dalla bibliografia scientifica e dai documenti tecnici disponibili per le aree protette e i Siti Natura 2000 presenti a livello di area vasta. In questi termini la fauna presente nell'area di progetto viene definita come "fauna potenziale", ovvero vengono individuate le specie che, in base alle conoscenze su distribuzione ed esigenze ecologiche delle stesse, possono frequentarla anche in virtù degli habitat presenti. A tal proposito si sottolinea che, il territorio indagato risulta dominato da agroecosistemi, dominati da seminativi non irrigui, estremamente semplificati, soprattutto a causa della quasi totale assenza di elementi ecotonali e di corridoi ecologici (filari, siepi, muretti a secco, fossi, canali ecc.); questi sistemi semi-naturali sono tipicamente colonizzati da specie tolleranti nei confronti del disturbo antropico e tipiche di ambienti aperti con scarsa o nulla copertura arborea. In questi contesti le specie di maggiore interesse sono da ricercare tra Rettili, Uccelli e Chiroteri, anche grazie alla presenza di manufatti antropici (raccolte d'acqua artificiali, strutture ed edifici agro-pastorali, fonti luminose, ecc.).

#### **Erpetofauna**

Per quanto concerne gli anfibi, va sottolineato che nell'area indagata gli habitat idonei alla riproduzione di queste specie risultano estremamente localizzati e sono rappresentati principalmente da vasche e pozzi di irrigazione e, secondariamente corsi d'acqua per lo più regimentati; per questo si ipotizza la sola presenza di specie tipicamente terricole (rospi) o estremamente versatili (rane verdi), mentre assai improbabile risulta la presenza di specie maggiormente esigenti (es: raganella) o legate alla presenza di aree umide ricche di vegetazione acquatica e sponde naturali (es: tritoni).

Per quanto riguarda i rettili, data la scarsa presenza di siti rifugio quali muretti a secco, filari, siepi, alberature ecc., si ipotizza la sola presenza di specie ubiquitarie e comunque antropofile (lucertole, gechi); tra i serpenti, in genere più esigenti dei sauri, si può prevedere la presenza di specie

eclettiche e comunque comuni e diffuse su territorio regionale, quali il Biacco e il Cervone, ma con densità modeste soprattutto per quest'ultima specie.

Di seguito si elencano le specie di Anfibi e Rettili presenti o potenzialmente presenti a livello di sito puntuale.

**Tab. 3.2.a - Anfibi e Rettili presenti o potenzialmente presenti a livello di sito puntuale.**

Classe	Nome scientifico	Nome comune	Allegati Dir. Habitat		Lista Rossa IUCN	
			II	IV	Italia	Internazionale
Anfibi	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune			VU	
	<i>Bufo balearicus</i>	Rospo smeraldino italiano		*		
	<i>Pelophylax</i> sp.	Rana esculenta				
Rettili	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso				
	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune				
	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola comune				
	<i>Lacerta viridis/bilineata</i>	Ramarro		*		
	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre		*		
	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	*	*		NT
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco		*		
	<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare				

Per quanto concerne lo status legale, si riscontrano 5 specie inserite nell'allegato IV Direttiva Habitat (Specie che necessitano di una tutela rigorosa), delle quali una (*E. quatuorlineata*) inserita anche nell'allegato II (specie la cui conservazione richiede la designazione Siti d'importanza Comunitaria).

Da uno punto di vista conservazionistico, si riscontra una sola specie (*B. bufo*) inserita nelle categorie di rischio IUCN per l'Italia come *Vulnerabile*, mentre una risulta *Prossima alla minaccia* (*E. quatuorlineata*) a livello internazionale.

## Avifauna

Si ritiene ormai accertata la possibilità che la realizzazione di impianti eolici possa 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 avifauna e torri eoliche, questo è strettamente correlato alla densità degli uccelli e, in particolare, alla presenza di flussi migratori rilevanti (hot spots migratori), oltre che, come recentemente dimostrato (de Lucas et al. 2008), con le caratteristiche specie-specifiche degli uccelli che frequentano l'area: tipo di volo, dimensioni, fenologia.

La Classe degli Uccelli è quella che annovera il maggior numero di specie potenzialmente presenti in un dato territorio. Data la capacità di percorrere grandi distanze in breve tempo, le specie appartenenti a questo Taxa hanno capacità di utilizzare differenti habitat per le diverse fasi fenologiche e biologiche, motivo per il quale è particolarmente difficile stilare una check-list esaustiva delle specie di un determinato territorio in assenza di un piano di monitoraggio di medio-lungo termine. Dallo studio bibliografico risulta che il contesto ambientale a livello di area vasta, 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'allegato I riporta tutte le specie osservate nel territorio a livello di area vasta, 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.

### ***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).

### **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)".

**Tab. 3.2.b - Specie caratterizzanti che hanno portato all'identificazione del IBA 203**

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

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:

**Tab. 3.2.c - Descrizione dei criteri applicati alle popolazioni di uccelli caratterizzanti l'IBA Promontorio del Gargano**

<b>Criterio</b>	<b>Dettaglio</b>	<b>Specie e fenologia di applicazione</b>
<b>A4i</b>	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
<b>B1ii</b>	Il sito ospita regolarmente più del 1% di una distinta popolazione di una specie di uccello marino	Avocetta W Gabbiano Roseo B Volpoca W Fischione W
<b>B2</b>	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
<b>C3</b>	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
<b>C6</b>	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.		

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

**Va infine sottolineato che l'area di progetto è situata ad una distanza superiore a 6 km dal perimetro del IBA analizzata.**

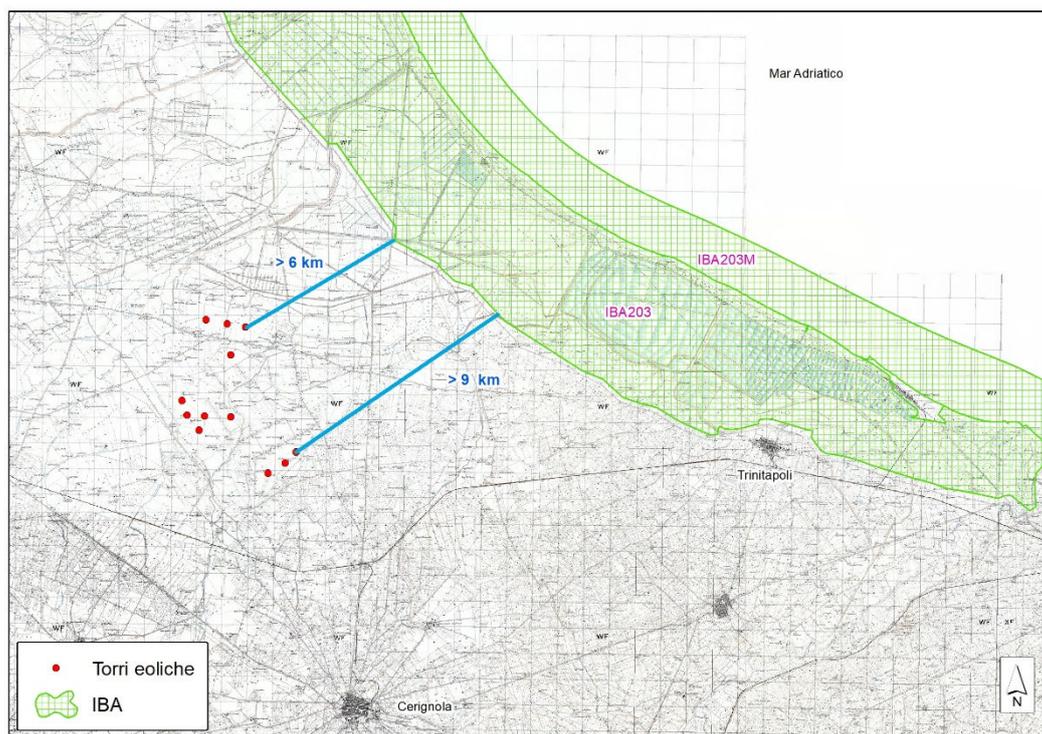


Fig. 3.2.A - Distanza minima dal parco eolico e l'area IBA n. 203

### 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 dalle quelle d'interesse presenti nell'area SIC/ZPS IT9110005/IT9110038. A tal fine nella tabella di seguito si riportano tutte le specie d'interesse comunitario corredate di status biologico e conservazionistico. Nella tabella vengono evidenziate in celeste le specie legate alle aree umide, in arancione le specie di rapaci, notoriamente a rischio nei confronti della realizzazione di parchi eolici, ed in giallo le specie legate, almeno in una delle fasi biologico-fenologiche, alle aree agricole, per le quali è dunque ipotizzabile la presenza del parco eolico.

### LEGENDA

**Colore celeste**= specie legate ad ambienti acquatici e/o costieri

**Colore arancio**= specie di rapaci diurni

**Colore giallo**= specie di aree agricole

***F = Fenologia delle specie a livello di area vasta:***

*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 abbinato a tutti i simboli*

*? = informazioni non sufficienti o dati incerti*

**Status legale**

*U = 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*

**B = 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.*

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

*X = specie particolarmente protette;*

**Status conservazionistico**

**LRI = Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al. 2013)**

**LR = Lista rossa internazionale secondo le categorie IUCN- 1994-2009.**

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

Tab. 3.2.b - Specie ornitiche d'interesse comunitario presenti a livello di AREA VASTA

Nome italiano	Nome Scientifico	F	U	B	L	RLI	RL
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	M reg, B, W	X	I		EN	NT
Marangone minore	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	M reg, W, SB	X	II		NT	
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	SB ?, M reg, W	X	II	X	EN	
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	M reg, B	X			VU	
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	M reg, B, W irr	X			VU	
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	M reg, B, W irr	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				
Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	M irr	X	II	X	VU	
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M reg, B	X	II	X		
Mignattaio	<i>Plegadis flacinellus</i>	M reg, B irr	X	II	X	EN	
Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	M reg, W, E	X	II	X	VU	
Fenicottero	<i>Phoenicopus roseus</i>	SB, M reg, W	X	II			
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg, B	X	II	X	VU	
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg	X	II	X	NT	
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M reg, W	X	II	X	VU	
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M reg, W	X	II	X		
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M reg	X	II	X	VU	
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>	M reg	X	II	X		NT
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	M reg, W irr	X	II	X	EX	
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	M reg, B <sup>1</sup>	X*		X		VU
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	SB	X*			VU	
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	M reg, W, B	X	II	X	VU	
Gru	<i>Grus grus</i>	M reg, W	X	II	X	EX	
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		
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	M reg, B, W	X	II		EN	
Pernice di mare	<i>Glareola pratincola</i>	M reg, B	X	II	X	EN	
Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	SB, M reg, W		II	x	EN	
Piviere dorato	<i>Phuvialis apricaria</i>	M reg, W	X	II			
Chiurlottello	<i>Numenius tenuirostris</i>	ex ?	X*	I			CE
Gabbiano roseo	<i>Chroicocephalus genei</i>	M reg, B, W	X	II	X	EN	
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	M reg, W, E, B	X	II	X	VU	
Fratichello	<i>Sterna albifrons</i>	M reg, B	X	II		VU	
Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	M reg, B	X		X	EN	

Nome italiano	Nome Scientifico	F	U	B	L	RLI	RL
Beccapesci	<i>Sterna sandvicensis</i>	M reg, W	X	II		VU	
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	SB, M reg, W	X			LR	
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	SB, M reg, W	X			LR	
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg, B	X				
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	M reg, W, B	X			VU	

Dall'analisi delle specie avifaunistiche d'interesse comunitario potenzialmente presenti (n=41) si osserva che di queste: 28 nidificano nell'area vasta ( $\approx 68\%$ ), 38 ( $\approx 68\%$ ) attraversano l'area regolarmente durante le migrazioni stagionali ( $\approx 92\%$ ), 21 ( $\approx 51\%$ ) vi svernano regolarmente. Infine una specie è di passo irregolare (Cicogna nera) ed una è considerata estinta (Chiurlottello).

Di seguito si analizzano nel dettaglio le potenzialità dell'area di progetto per le specie di uccelli di interesse comunitario potenzialmente presenti e suddivise in base alla differente fenologia potenziale (nidificante, svernante o solo migratrice).

#### Avifauna potenzialmente nidificante nel sito di progetto

Per quanto concerne le specie nidificanti potenziali tra quelle individuate tra le specie d'interesse conservazionistico, ovvero legate agli ambienti agricoli o, meglio, agli ambienti aperti con scarsa o nulla copertura arborea, si individuano 3 specie Occhione, Calandra e Calandrella. Queste ultime appartengono alla famiglia Alaudidae, che raggruppa specie strettamente legate ad habitat erbacei primari (es: steppe) o secondari (es: pascoli, seminativi) e che nel Tavoliere risultano ben rappresentate da Allodola *Alauda arvensis* e Cappellaccia *Galerida cristata*, specie localmente comuni e dominanti. Calandra e Calandrella, infatti, tendono ad evitare grandi estensioni di seminativo, che vengono utilizzati piuttosto per l'attività trofica o durante lo svernamento (Calandra) e la migrazione (Calandrella) e comunque solo se sono disponibili anche aree di vegetazione naturale (prati, pascoli, steppe ecc.) (Brichetti & Fracasso, 2007). A livello di sito puntuale, dunque, la presenza delle due specie è da ipotizzare solo in queste fasi fenologiche.

Per quanto concerne la **Calandra M. calandra**, va sottolineato che la specie difficilmente si osserva al di fuori della area di nidificazione, anche al di fuori del periodo riproduttivo. A livello regionale, le più importanti aree di nidificazione risultano i territori dell'Alta Murgia nel barese e della Fascia Pedegarganica, nel foggiano, entrambe distanti oltre i 10 km (Sigismondi & Tedesco, 1994; Liuzzi et al., 2013; La Gioia et al., 2015). Infine va sottolineato che, nel Piano di Gestione del SIC/ZPS

IT9110005/IT9110038, della specie si riporta quanto segue: " *Presente nel Sito durante l'inverno con contingenti non noti*". **Alla luce dei dati disponibili, dunque, si ritiene il sito poco idoneo alla presenza della specie**, che sarebbe al più limitata al periodo invernale.

La *Calandrella C. brachydactyla*, è presente nel territorio durante il passo migratorio e la nidificazione; la presenza di estesi seminativi nell'area di progetto potrebbe rappresentare un fattore di idoneità, soprattutto durante la migrazione primaverile. Nel Piano di Gestione del SIC/ZPS IT9110005/IT9110038, della specie si riporta quanto segue: " *Nidificante e migratrice è presente nel sito con contingenti non noti*". **Alla luce dei dati disponibili, dunque, si ritiene il sito idoneo alla presenza della specie**, che sarebbe presente soprattutto durante il passo migratorio e, secondariamente, in periodo riproduttivo.

L'*Occhione Burhinus oedicnemus* è specie legata per la riproduzione ad 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. La presenza nel Sito Natura 2000 IT9110005/IT9110038 " *...la specie nidifica soprattutto a Frattarolo e alle Saline di Margherita di Savoia e nelle aree agricole circostanti..."* " *...ma mancano dati precisi e si stima una popolazione nidificante di 1-5...*". **Alla luce dei dati disponibili, dunque, si ritiene l'area di progetto idonea alla presenza della specie**, soprattutto durante il passo migratorio e lo svernamento.

### **Specie migratrici e svernanti**

Al di fuori delle specie potenzialmente nidificanti nel sito di progetto e dei Rapaci, che vengono trattati nel paragrafo successivo, le **specie d'interesse** comunitario sono **legate alla presenza di ambienti umidi e/o costieri** in buono stato di conservazione, estesi e poco disturbati dalle attività antropiche, quali appunto quelli presenti all'interno del Sito Natura 2000 IT9110005/IT9110038. Queste specie sono solite migrare lungo la linea di costa o, al più, lungo grandi corsi d'acqua o in presenza di bacini interni di una certa estensione. **Per queste specie si ritiene la presenza a livello di sito di progetto solo occasionale**, dato che le uniche aree umide presenti (es: torrente Carapelle), sono tutt'altro che estese e ben conservate.

Si individuano solo 4 specie (rapaci esclusi) migratrici e/o svernanti che possono frequentare il sito di progetto in quanto, almeno in parte del ciclo biologico/fenologico, sono legate ad aree aperte, anche agricole (Cicogna bianca, Cicogna nera, Gru e Piviere dorato).

**La Cicogna bianca *C. ciconia***, 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, soprattutto in primavera, transitare nei principale bottle-neck (stretto di Messina e isole costiere). A livello regionale attualmente è migratrice regolare, nidificante (dal 2002) a seguito di interventi di reintroduzione a Lago Salso (parte settentrionale del Sito IT9110005/IT9110038); sporadici casi di svernamento nella stessa zona. Allo stato attuale delle conoscenze, il sito di progetto dista più di 10 km dalle zone di riproduzione e svernamento note (Lago Salso, palude di Frattarolo), e da quelle di espansione attuale (promontorio del Gargano) (Liuzzi et al., 2013). **Per questa specie si ritiene la presenza a livello di sito di progetto solo occasionalmente e nel solo periodo migratorio primaverile.**

**Il Piviere dorato *P. apricaria*** nel territorio è svernante e migratrice e frequenta tipologie di ambienti aperti (pascoli, campi di cereali, prati steppici sia interni), anche nei pressi di zone umide sia costiere, sia interne rappresentate da salicornieti, lagune e acquitrini allagati. *Nel Piano di Gestione del SIC/ZPS IT9110005/IT9110038, della specie si riporta quanto segue: "Presente soprattutto durante le migrazioni, appare più raro come svernante con contingenti di poche decine di individui".* **Alla luce dei dati disponibili, dunque, si ritiene il sito poco idoneo alla presenza della specie, che può essere attraversato durante il passo migratorio.**

**La Gru *G. grus***, è presente nel territorio durante la migrazione (più abbondante in primavera) e durante lo svernamento; i territori agricoli presenti nel sito possono rappresentare aree di sosta e trofiche per gli individui di passo e/o svernanti alle Saline di Margherita di Savoia. Va tuttavia sottolineato che la distanza notevole dalle aree umide di *roosting*, l'elevata disponibilità di habitat trofici più prossimi alla Saline e anche maggiormente idonei (es: prati allagati costieri), fa ritenere occasionale la frequentazione dell'area di progetto da parte della specie come sito trofico. *Nel Piano di Gestione del SIC/ZPS IT9110005/IT9110038, della specie si riporta quanto segue: "Presente durante i movimenti migratori, soprattutto primaverili, quando utilizza le aree umide quali siti di sosta... Più esiguo è il contingente svernante..."*, sebbene gli ultimi dati disponibili fanno registrare presenze notevoli anche in inverno (Liuzzi et al., 2013). **Alla luce dei dati disponibili, dunque, si**

**ritiene l'area di progetto poco idonea alla presenza della specie, che però può attraversarla durante il passo migratorio.**

Infine, per quanto concerne la **Cicogna nera** *C. nigra*, si sottolinea che nel territorio è di comparsa irregolare durante il passo migratorio e che la specie è strettamente legata per la nidificazione alla presenza di pareti rocciose poco accessibili e indisturbate; si ritiene dunque **il sito di progetto non idoneo alla presenza della specie.**

## Rapaci

In questa sezione vengono analizzate singolarmente le specie di rapaci di interesse conservazionistico noti per il Sito Natura 2000 IT9110005/IT9110038, poichè, stando alle attuali conoscenze bibliografiche, sono tra i migratori i più critici nella valutazione dell'impatto di centrali eoliche (Langston et al. 2003).

Il **Falco pecchiaiolo** *P. apivorus* si riproduce 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. 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). Nel territorio esaminato il Falco pecchiaiolo è presente durante i movimenti migratori. **Il sito di progetto non risulta idoneo alla presenza della specie, che può attraversarla in migrazione.**

Il **Nibbio bruno** *M. migrans* nidifica in zone boschive mature soprattutto planiziali 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). Presente nel territorio esaminato durante i movimenti migratori con contingenti non noti ma apparentemente scarsi. **Il sito di progetto non risulta idoneo alla presenza della specie, che può attraversarla in migrazione, ma con contingenti plausibilmente scarsi.**

Il **Falco di palude** *C. aeruginosussis* riproduce 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. Le Zone umide della Capitanata hanno rappresentato 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). Alla luce dei dati raccolti **il sito di progetto non risulta idoneo alla presenza della specie, che può attraversarla in migrazione, ma con contingenti plausibilmente scarsi.**

**L'Albanella reale *Circus cyaneus*.** durante la migrazione e lo svernamento si osserva in ambienti aperti ed erbosi come canneti, aree coltivate, pascoli, prati e margini di zone umide. Frequenta in inverno gran parte delle aree umide della Capitanata, 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). Alla luce dei dati raccolti, **il sito di progetto risulta idoneo alla presenza della specie, che può frequentarla in migrazione o in attività trofica, sebbene è plausibile che lo faccia occasionalmente e con contingenti scarsi.**

**L'Albanella minore *Circus pygargus*** si riproduce 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). Presente nel territorio analizzato 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). In Puglia i siti riproduttivi noti sono localizzati al confine con Campania e Molise, dunque a notevole distanza dal progetto in esame. Alla luce dei dati disponibili **il sito di progetto risulta poco idoneo alla presenza della specie, che può frequentarla in migrazione, sebbene è plausibile che lo faccia occasionalmente e con contingenti scarsi.**

L'*Albanella pallida C. macrourus* è specie migratrice regolare. In Puglia la migrazione primaverile è consistente e regolare, con numeri elevati tra marzo-maggio a Capo d'Otranto (LE), mentre risulta meno frequente in altre porzioni della Regione. Nel territorio indagato 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). Alla luce dei dati disponibili **il sito di progetto risulta poco idoneo alla presenza della specie, che può frequentarla in migrazione ma con contingenti scarsi.**

Il *Falco pescatore P. haliaetus* è estinto in Italia come nidificante dal 1977 (storicamente ritenuto nidificante in Sicilia, Sardegna e nell'arcipelago toscano); la specie risulta 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. 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. Presente nel territorio durante i movimenti migratori e come svernante irregolare con contingenti non noti (Liuzzi et al., 2013). Alla luce dei dati disponibili **il sito di progetto risulta non idoneo alla presenza della specie, che può frequentarla occasionalmente in migrazione.**

Il *Grillaio F. naumanni* in Puglia 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. 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 Sito IT9110005/IT9110038 (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. **Alla luce dei dati disponibili, l'area risulta poco idonea alla presenza della specie, che può frequentarla durante la migrazione e l'attività trofica.**

Il *Lanario F. biarmicus* frequenta per la riproduzione ambienti steppici con pareti rocciose calcaree e tufo, 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 IT9110005/IT9110038 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. Va sottolineato che il sito di progetto è posto a notevole distanza, sia dalle aree di nidificazione note (promontorio del Gargano), sia dai siti trofici invernali presenti nel SIC/ZPS IT9110005/IT9110038. Alla luce delle attuali conoscenze sulla specie, si può concludere **che il territorio occupato dal parco eolico risulta poco idoneo alla presenza del Lanario.**

**Il Pellegrino *F. peregrinus*** è specie stanziale ed erratica, che si riproduce 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. Il SIC/ZPS IT9110005/IT9110038 rappresenta un'importante area trofica e di svernamento per le popolazioni che si riproducono nei valloni garganici. Alla luce delle attuali conoscenze sulla specie, si può concludere **che il territorio occupato dal parco eolico risulta poco idoneo alla presenza del Pellegrino.**

### **Valutazione del rischio per le specie ornitologiche di interesse**

La valutazione del rischio per ciascuna specie è stata effettuata tramite una matrice dove vengono indicizzati i seguenti parametri:

- **Fenologia**, ovvero in che fasi biologiche e/o fenologiche la specie può utilizzare l'area di progetto. La fenologia viene semplificata come segue
  - B = nidificazione
  - W = svernamento
  - M = migrazione
  - T = trofismo
- **Presenza** della specie, ovvero quanto si stima sia frequente e numerosa nell'area di progetto. L'indice utilizzato viene semplificato come segue
  - Alta
  - Media
  - Bassa
  - Nulla
- **Rischio intrinseco** per la specie, ovvero quanto la specie è vulnerabile in generale nei confronti della presenza di parchi eolici. L'indice utilizzato viene semplificato come segue

- Alto
- Medio
- Basso
- **Rischio stimato**, ovvero il reale rischio stimato in base ai parametri precedente. L'indice utilizzato viene semplificato come segue
  - Alto
  - Medio
  - Basso
  - Nullo

Tab 4.2.c - Valutazione rischio specie ornitologiche di interesse

Nome italiano	Nome Scientifico	Fenologia	Presenza	Rischio intrinseco	Rischio stimato
<b>Moretta tabaccata</b>	<i>Aythya nyroca</i>	M	Nulla	Medio	Nulla
<b>Marangone minore</b>	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	M	Nulla	Medio	Nulla
<b>Tarabuso</b>	<i>Botaurus stellaris</i>	M	Bassa	Medio	Basso
<b>Tarabusino</b>	<i>Ixobrychus minutus</i>	M	Bassa	Medio	Basso
<b>Nitticora</b>	<i>Nycticorax nycticorax</i>	M	Bassa	Alto	Basso
<b>Sgarza ciuffetto</b>	<i>Ardeola ralloides</i>	M	Bassa	Medio	Basso
<b>Garzetta</b>	<i>Egretta garzetta</i>	M	Bassa	Medio	Basso
<b>Airone bianco maggiore</b>	<i>Casmerodius albus</i>	M	Bassa	Medio	Basso
<b>Airone rosso</b>	<i>Ardea purpurea</i>	M	Bassa	Medio	Basso
<b>Cicogna nera</b>	<i>Ciconia nigra</i>	M	Bassa	Alto	Basso
<b>Cicogna bianca</b>	<i>Ciconia ciconia</i>	M	Bassa	Alto	Basso
<b>Mignattaio</b>	<i>Plegadis falcinellus</i>	M	Nulla	Alto	Nulla
<b>Spatola</b>	<i>Platalea leucorodia</i>	M	Nulla	Alto	Nulla
<b>Fenicottero</b>	<i>Phoenicopterus roseus</i>	M	Nulla	Alto	Nulla
<b>Falco pecchiaiolo</b>	<i>Pernis apivorus</i>	M	Bassa	Alto	Basso
<b>Nibbio bruno</b>	<i>Milvus migrans</i>	M	Bassa	Alto	Basso
<b>Falco di palude</b>	<i>Circus aeruginosus</i>	M	Media	Medio	Basso
<b>Albanella reale</b>	<i>Circus cyaneus</i>	T	Media	Medio	Basso
<b>Albanella minore</b>	<i>Circus pygargus</i>	M	Bassa	Medio	Basso
<b>Albanella pallida</b>	<i>Circus macrourus</i>	M	Bassa	Medio	Basso
<b>Falco pescatore</b>	<i>Pandion haliaetus</i>	M	Nulla	Alto	Nulla
<b>Grillaio</b>	<i>Falco naumanni</i>	T	Media	Medio	Medio
<b>Lanario</b>	<i>Falco biarmicus</i>	T	Bassa	Alto	Medio
<b>Pellegrino</b>	<i>Falco peregrinus</i>	T	Bassa	Alto	Medio

Nome italiano	Nome Scientifico	Fenologia	Presenza	Rischio intrinseco	Rischio stimato
<b>Gru</b>	<i>Grus grus</i>	M	Bassa	Alto	Medio
<b>Cavaliere d'Italia</b>	<i>Himantopus himantopus</i>	M	Nulla	Basso	Nulla
<b>Avocetta</b>	<i>Recurvirostra avosetta</i>	M	Nulla	Basso	Nulla
<b>Occhione</b>	<i>Burhinus oedicnemus</i>	T	Media	Alto	Medio
<b>Pernice di mare</b>	<i>Glareola pratincola</i>	M	Bassa	Alto	Basso
<b>Fratino</b>	<i>Charadrius alexandrinus</i>	M	Nulla	Basso	Nulla
<b>Piviere dorato</b>	<i>Pluvialis apricaria</i>	T	Bassa	Alto	Medio
<b>Chiurlottello</b>	<i>Numenius tenuirostris</i>	M	Nulla	Alto	Nulla
<b>Gabbiano roseo</b>	<i>Chroicocephalus genei</i>	M	Bassa	Alto	Medio
<b>Gabbiano corallino</b>	<i>Larus melanocephalus</i>	M	Bassa	Alto	Medio
<b>Fraticello</b>	<i>Sterna albifrons</i>	M	Nulla	Alto	Nulla
<b>Sterna zampenere</b>	<i>Gelochelidon nilotica</i>	M	Bassa	Alto	Medio
<b>Beccapesci</b>	<i>Sterna sandvicensis</i>	M	Nulla	Basso	Nulla
<b>Martin pescatore</b>	<i>Alcedo atthis</i>	M	Bassa	Basso	Basso
<b>Calandra</b>	<i>Melanocorypha calandra</i>	M	Bassa	Medio	Medio
<b>Calandrella</b>	<i>Calandrella brachydactyla</i>	B	Media	Medio	Medio
<b>Forapaglie castagnolo</b>	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	M	Media	Basso	Basso

Come si evince dalla tabella precedente, per nessuna delle specie elencate di interesse conservazionistico e scientifico, si rileva un rischio reale e critico. La motivazione va ricercata innanzitutto nel fatto che nell'area di progetto non sussistono le condizioni ecologiche per ospitare popolazioni nidificanti di queste specie che, al contrario, nella quasi totalità dei casi possono frequentare l'area solo durante il passo migratorio. Nel paragrafo seguente, quindi, vengono riassunte le conoscenze sulla migrazioni degli uccelli nel territorio analizzato al fine di valutare le effettive interferenze che il parco eolico può generare.

### 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.



**Fig. 3.2.B - 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 rappresenta 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*”.

### **Analisi 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 a 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,

attraversano 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 dominate e perturbate da attività agricole, prevalentemente di tipo estensivo, che ne compromettono già l'idoneità faunistica.

**In conclusione l'area di progetto non sembra essere interessata da corridoi di flussi migratori consistenti che possano far pensare a rotte stabili di grande portata, ma si può ipotizzare un passaggio su fronte ampio e con contingenti assimilabili a quelli riscontrabili su tutto il territorio regionale.**

### **Chiroterofauna**

I chiroteri 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 chiroteri sono protetti ai sensi di leggi nazionali e direttive internazionali. In particolare tutte le specie europee di chiroteri 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 chiroteri, 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 chirotteri 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 chirotteri 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 (Rydel *et al.*, 2010).

Nonostante il fenomeno della mortalità dei chirotteri 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 chirotterofauna e valutare eventuali forme di mitigazione.

### **Chirotterofauna 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 Sud-Est 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 chirotteri (*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 Valle dell'Ofanto – Diga di Capacciotti" all'interno del quale è possibile riscontrare la presenza di più specie con abitudini forestali (*Plecotus austriacus*, *Barbastella barbastellus*) che potrebbero spingersi nelle aree coltivate per le attività trofiche. Il Sito, tuttavia,

risulta essere a notevole distanza dall'area di progetto, si ritiene quindi improbabile che sia frequentato da specie peculiari del SIC. La tabella che segue, dunque, elenca le specie presenti a livello di area vasta desunte da quelle segnalate per il Sito Natura 2000 più prossimo all'area interessata dal progetto di parco eolico, ovvero il SIC/ZPS IT9110005/IT9110038.

**Tab 4.2.d - Specie presenti nel SIC/ZPS IT9110005/IT9110038**

Nome scientifico	Nome comune	Allegati Dir. Habitat		Lista Rossa IUCN	
		II	IV	Italia	Internazionale
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	*	*	VU	
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	*	*	EN	
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		*	NT	
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		*		
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	*	*	VU	
Vespertiliominore	<i>Myotis blythii</i>	*	*	VU	
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		*		
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		*		

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).

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 Chiroterri 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.

### **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 Chiroterri 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.

### **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 Chiroteri 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.

### **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 Chiroteri 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 idonea 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 Chiroteri 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.

### **Ricerca di eventuali Siti rifugio (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 5 siti idonei (case e altri siti) come roost nell'arco di 5 km dal sito proposto per il posizionamento degli aerogeneratori. 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 7 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. Sono riportate nel seguito alcune fotografie dei siti ritenuti idonei.

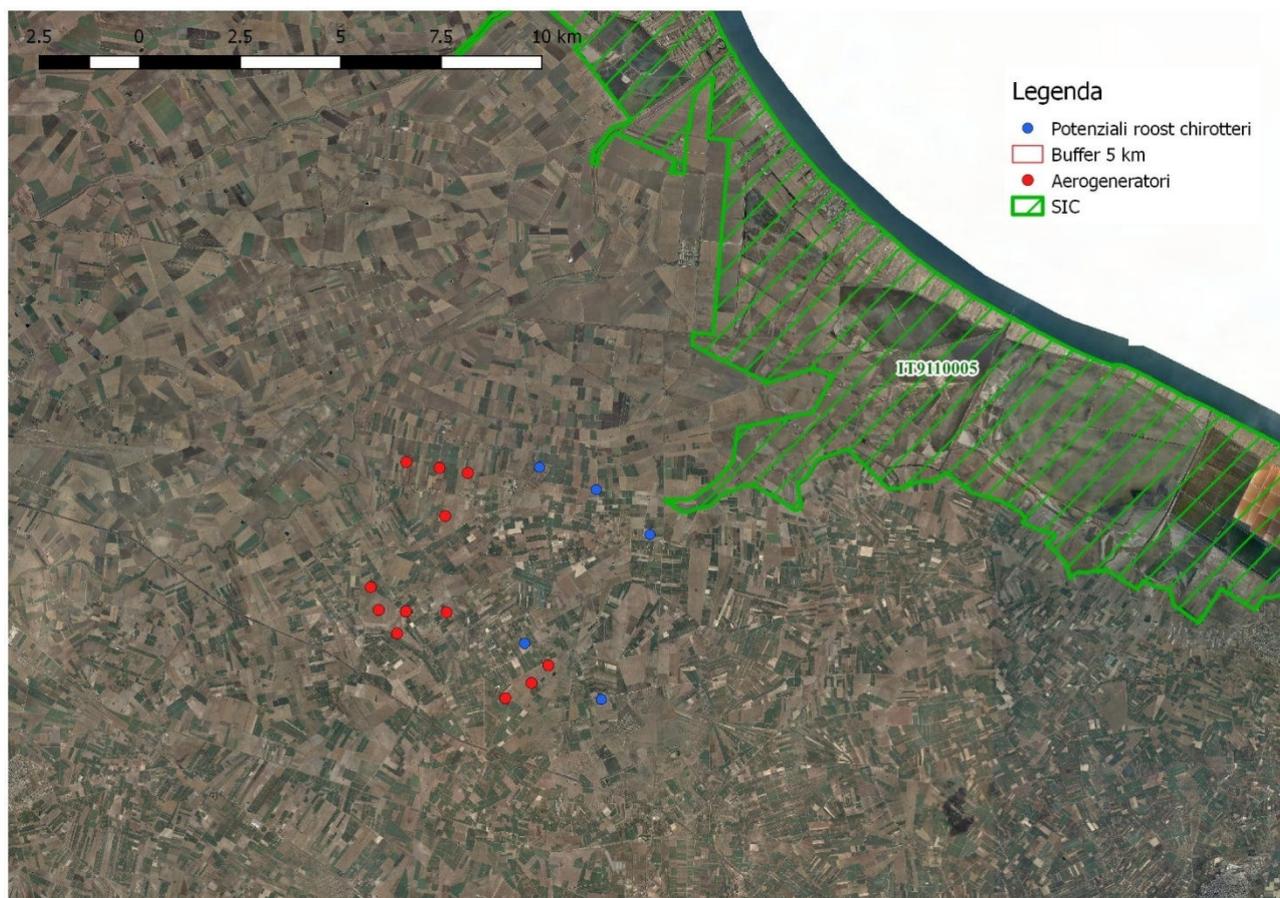


Fig. 3.2.C - Rifugi potenziali dei Chiroteri in cui sono stati effettuati sopralluoghi alla ricerca di animali o tracce.

Tab 3.2.e - Valutazione presenza chiroteri in alcuni siti

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



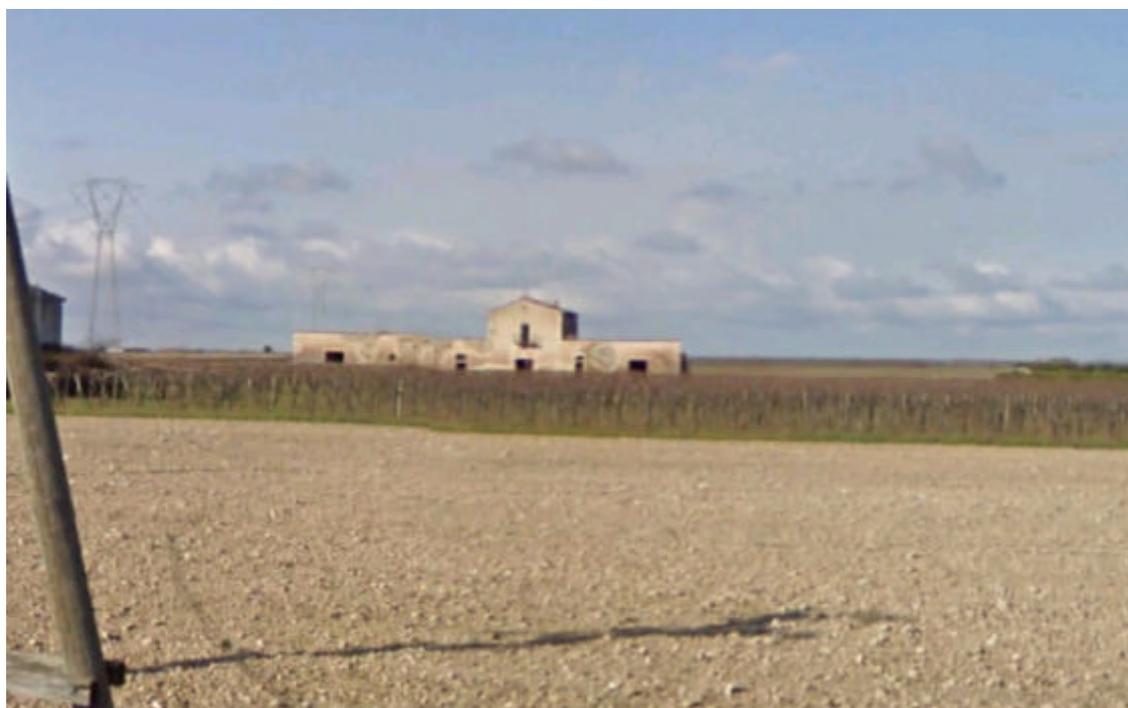
**Foto 1 - Posta Cerina**



**Foto 2 - Capannoni in località "La Luparella".**



**Foto 3 - Casolare nei pressi della località "S. Maria dei Manzi".**



**Foto 4 - Masseria Posta Rossa**



**Foto 5 - Casa nelle vicinanze di “Masseria Marrella”**



**Foto 6 - Serie di casolari a NE della frazione “Tressanti”**

## Conclusioni

Il sito di progetto non risulta essere un'area particolarmente idonea per la chiropterofauna 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) (*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 eventuali criticità a seguito della realizzazione del proposto impianto eolico:

**Tab 3.2.f - Possibili specie sottoposte ad eventuale criticità**

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

Tuttavia per quanto riguarda il genere *Rhinolophus*, non sono noti casi di collisione con rotori: si tratta, infatti, di specie che sono solite cacciare a quote relativamente basse, e l'impatto di impianti eolici riguarda soprattutto la perdita di habitat per il foraggiamento.

Le restanti specie sono solite cacciare a quote piuttosto elevate dal suolo (Gen. *Pipistrellus* e *Hypsugo savii*) e per questo sono soggette al rischio di impatto con i rotori. 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; va tuttavia sottolineato che si tratta delle specie comuni e diffuse su territorio nazionale e regionale, grazie alla loro spiccata sinantropia, ovvero la loro capacità di colonizzare manufatti ed edifici, anche se utilizzati dall'uomo. In tal senso, le

popolazioni più consistenti di queste specie sono probabilmente presenti in aree con maggior disponibilità di questo tipo di rifugio che, come già anticipato, risultano scarsi e poco idonei all'interno del territorio indagato (buffer di 5 km).

#### 4. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLE COMPONENTI NATURALISTICHE

Come largamente dimostrato dalla letteratura tecnico/scientifica, gli impatti potenziali di maggiore importanza vanno ricercati, nella progettazione di un parco eolico, tra le componenti faunistiche volatrici (Uccelli e Chiroterri). 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.

Per quanto discusso in precedenza, l'analisi degli impatti potenziali che segue riguarda principalmente le interferenze che il parco può provocare nei confronti di uccelli e chiroterri di interesse comunitario potenzialmente presenti nel sito di progetto.

Le tipologie di impatto in generale ipotizzabili riguardano:

- impatto diretto per morte da collisione con le torri eoliche e le pale in rotazione;
- impatto indiretto riconducibile all'allontanamento delle specie a causa del disturbo.

##### 4.1 FASE DI COSTRUZIONE E DISMISSIONE

L'impatto diretto per collisione durante la fase di costruzione e quella di dismissione può essere considerato nullo in quanto ipotizzabile solo con i mezzi meccanici che sono dotati di velocità molto bassa e sono individuabili dagli animali a grande distanza per il rumore prodotto in fase di spostamento.

L'impatto indiretto deve essere scarsamente significativo agendo su scala spazio-temporale modesta. Inoltre l'inquinamento prodotto dai mezzi di cantiere non sembra, nel caso specifico, di molto maggiore impatto rispetto a quello abitualmente presente nell'area ad opera dei mezzi impiegati per le normali attività agro-silvo-pastorali, nonché di normale trasporto, in un territorio già interessato da una fitta rete stradale. Anche il disturbo, cui molte delle specie presenti nell'area

sono spesso ampiamente abituate, non sembra essere rilevante in considerazione del tempo ridotto previsto per la realizzazione dell'impianto e ancor più se si considera che non si stazionerà su tutta l'area per l'intero intervallo di tempo necessario alla messa in opera.

**Pertanto, si può affermare che gli impatti nelle fasi di realizzazione e dismissione dell'impianto eolico in progetto sulla fauna, e più in generale sulle componenti della biodiversità sono da considerarsi trascurabili.**

#### 4.2 FASE DI ESERCIZIO

L'impatto diretto di un parco eolico in fase di esercizio si può essenzialmente ricondurre a quello derivante dalla morte per collisione delle specie volatrici con le parti fisse o mobile delle torri eoliche. Per valutare l'entità di questa fonte di impatto sulla fauna è opportuno effettuare alcune considerazioni sulla tipologia ambientale in cui si inserisce il progetto, sulla biologia delle specie animali in grado di compiere spostamenti aerei, e sulle caratteristiche del parco eolico.

Per quanto concerne l'avifauna, innanzi tutto occorre ricordare che l'area è già ampiamente compromessa nei suoi comparti ambientali essendo fondamentalmente caratterizzata da seminativi a regime intensivo. La fauna nidificante è rappresentata soprattutto da passeriformi che, durante gli spostamenti tra le varie parti del proprio home range, non volano quasi mai ad altezze riconducibili a quelle delle pale in rotazione (Erickson *et al.* 1999). Le specie maggiormente presenti sono ascrivibili alla Famiglia degli Alaudidi (Allodole, Cappellacce, Calandre e Tottaville) che volano ad altezze anche considerevoli per emettere il tipico canto territoriale, le quali sarebbero indotte ad allontanarsi dall'impianto, più che cercare di passarci attraverso (Winkelman 1990).

Non si rileva un numero significativo di rapaci, né in termini di ricchezza specifica né in termini di abbondanza; infatti l'area non è idonea alla nidificazione delle stesse le quali possono tuttalpiù frequentare il territorio di progetto durante la migrazione e per la ricerca di fonti trofiche.

Per quanto riguarda i passeriformi che compiono una migrazione notturna cioè quando, presumibilmente, hanno una capacità visiva ridotta, due sono gli aspetti che maggiormente devono essere tenuti in considerazione nella valutazione del potenziale impatto con le pale: l'altezza e la densità di volo.

Per quanto riguarda il primo aspetto Berthold (2003) riporta a proposito dell'altezza del volo migratorio: *"I migratori notturni volano di solito ad altezze maggiori di quelli diurni; nella*

*migrazione notturna il volo radente il suolo è quasi del tutto assente; ...; gli avvallamenti e i bassipiani vengono sorvolati ad altezze dal suolo relativamente maggiori delle regioni montuose e soprattutto delle alte montagne, che i migratori in genere attraversano restando più vicini al suolo, e spesso utilizzando i valichi”; ed ancora: “Tra i migratori diurni, le specie che usano il «volo remato» procedono ad altitudini inferiori delle specie che praticano il volo veleggiato”.*

Secondo le ricerche col radar effettuate da Jellmann (1989), il valore medio registrato nella Germania settentrionale era 910 m durante la migrazione di ritorno di piccoli uccelli e di limicoli in volo notturno, nella migrazione autunnale era invece di 430 m. Bruderer (1971) rilevò nella Svizzera centrale, durante la migrazione di ritorno, valori medi di 400 m nei migratori diurni e di 700 m nei migratori notturni. Si confrontino tali altezze di migrazione con l’altezza complessiva di una torre eolica.

Tuttavia, bisogna considerare che in condizioni meteorologiche difficili (pioggia, nebbia, vento forte) le altezze di volo, sia durante il giorno che durante la notte, si riducono notevolmente (Cooper *et al.* 2004), aumentando quindi la probabilità di impatto con le pale in movimento (Hanowski e Hawrot, 1998; Winkelman, 1990, 1992; Mejias *et al.*, 2002). Per quanto riguarda il secondo aspetto, la densità, è da sottolineare che “la maggior parte delle specie migratrici percorre almeno grandi tratti del viaggio migratorio con un volo a fronte ampio”, mentre “la migrazione a fronte ristretto è diffusa soprattutto nelle specie che migrano di giorno, e in quelle in cui la tradizione svolge un ruolo importante per la preservazione della rotta migratoria (guida degli individui giovani da parte degli adulti, collegamento del gruppo familiare durante tutto il percorso migratorio). La migrazione a fronte ristretto è diffusa anche presso le specie che si spostano veleggiando e planando lungo le «strade termiche» (Berthold, 2003).

L’Italia, proprio per la sua posizione nel Mediterraneo, rappresenta un ponte nella migrazione, soprattutto primaverile, di molti rapaci e grandi veleggiatori che si spostano dai siti di svernamento africani a quelli riproduttivi europei. Tali specie provenendo principalmente dalla Sicilia e dalla Calabria, percorrono la regione trasversalmente in direzione SO-NE, fino alla fascia costiera proseguendo lungo di essa o attraversando l’Adriatico. Tuttavia, in condizioni normali gli uccelli riescono a vedere, e quindi evitare, i campi eolici anche in volo migratorio notturno tanto che Campedelli & Tellini Florenzano (2002) riportano, a proposito di studi condotti sulle coste interessate da intenso flusso migratorio in Olanda e Danimarca, che “*Tutti gli autori forniscono dati*

in merito alla porzione di migratori che evitano di attraversare direttamente l'impianto, scegliendo di aggirarlo o sorvolarlo".

Per quanto concerne i chiroteri, a differenza degli uccelli, essi 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 chiroteri 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 chiroteri 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).

Il sito di intervento non risulta essere un'area idonea per la chiroterofauna sebbene siano presenti 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) (*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:

**Tab. 4.2.a - Elenco specie con possibili criticità**

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

Per quanto riguarda le specie di maggiore interesse (genere *Rhinolophus*, *Myotis*), non sono noti casi di collisione con rotori: sono, infatti, solite cacciare a quote relativamente basse e l'impatto di impianti eolici riguarda soprattutto la perdita di habitat per il foraggiamento.

Le restanti specie rilevate sono solite cacciare a quote piuttosto elevate dal suolo (Gen. *Pipistrellus* e *Hypsugo savii*) e per questo potrebbero essere soggette al rischio di impatto con i rotori. 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. Va tuttavia sottolineato che tutti gli aerogeneratori sono localizzati in aree, in accordo con EUROBATS serie 3 (Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, 2008), distanti oltre 200 m dagli elementi ecologici del paesaggio importanti per i chiroteri (quali boschi, corsi d'acqua e piccoli invasi artificiali) ed oltre 500 m da rifugi noti.

In merito agli impatti indiretti della fase di esercizio occorre ricordare quanto riportato da Langston & Pullan (2003): gli impianti eolici producono generalmente solo una perdita di habitat su scala piccola, principalmente per le basi delle turbine e per i cavi. Considerato che l'habitat nel caso di studio è rappresentato da seminativi (abbondantemente presenti nel territorio indagato, e di scarso o nullo valore conservazionistico) e che l'interramento dei cavi riduce la sottrazione di habitat alla sola base delle turbine, questo fattore d' impatto è da considerarsi praticamente nullo.

### 4.3 UBICAZIONE DEL PROGETTO

È parso, infine, opportuno verificare la compatibilità del sito in relazione all'opportuna localizzazione di una centrale secondo i criteri generali forniti da Forconi e Fusari (2002) proposti per punti integrali e riferiti alle situazioni da evitarsi nella selezione del sito; questi criteri vengono riportati di seguito in tabella, corredati da commenti che li riferiscono puntualmente all'area in esame:

**Tab. 4.3.a - Criteri di valutazione della localizzazione dell'impianto eolico**

Situazioni critiche circa l'inserimento di un impianto eolico	Impianto proposto
1. i valichi montani e le località caratterizzate da alte concentrazioni di uccelli migratori e da regolari corridoi di volo degli uccelli	Il sito di progetto non si colloca né in area montana né di valico
2. le zone umide in genere e le aree circostanti	Le aree umide di maggiore interesse sono a oltre 5 km dal sito di progetto
3. le località caratterizzate da alte densità di rapaci e chiroteri	Non risultano essere presenti dati che indicano la presenza di alte concentrazioni di rapaci e chiroteri, né tantomeno sussistono le caratteristiche ambientali tali da consentirne la presenza
4. le zone circostanti i siti di nidificazione di rapaci critici e delle loro principali aree di caccia, per un raggio di 1-3 km	Nell'area e nel suo vasto intorno non sono segnalate nidificazioni di rapaci critici
5. i versanti con pendenza superiore al 20%, poiché aquile e rapaci in genere usano maggiormente i versanti ripidi per il volo veleggiato	L'area in esame si caratterizza come prevalentemente pianiziale
6. le località entro 150 m da valli strette. Infatti, è stato rilevato che gli aerogeneratori posti in tale situazione sono caratterizzati da un maggior tasso di collisione dei rapaci (8,5% e 2,2%) rispetto a quelli più lontani.	Anche per questo risultano valide le considerazioni espresse al punto precedente

Sulla base dei criteri su esposti la localizzazione del parco eolico in oggetto non rientra in alcuna situazione critica; le sole aree naturalisticamente importanti nel territorio indagato, sono le aree umide costiere a nord dell'abitato di Manfredonia, poste a più di 5 km dal parco eolico. Si ritiene che il parco eolico non possa interferire significativamente su specie ed habitat di interesse conservazionistico ivi presenti; si suggerisce comunque la pianificazione di un piano di monitoraggio a lungo termine al fine di rilevare ed eventualmente mitigare eventuali impatti che possono insorgere nei confronti delle specie faunistiche volatrici, soprattutto per quanto concerne l'avifauna.

In conclusione, si può affermare che gli impatti derivanti dalla realizzazione dell'impianto eolico sulla fauna volatrice, in particolare, e sulle componenti della biodiversità locale, durante la fase di esercizio, sono da ritenersi accettabili.

Bari, marzo 2018

Studio di Ingegneria Territorio & Ambiente – SIT&A s.r.l.  
(ing. Tommaso Farenga)

## Bibliografia

- ✓ Agostini N., 2002. La migrazione dei rapaci in Italia (pp. 157-182). In: Bricchetti P. & Gariboldi A. Manuale pratico di Ornitologia 3. Edagricole, Bologna
- ✓ Albanese G. & La Gioia G., 2004. Nidificazioni di Cormorano, *Phalacrocorax carbo*, in Puglia. Riv. Ital. Orn., 74: 147-148.
- ✓ Albanese G., Arveda G., Baccetti N., Dell'Antonia P. & Morelli F., 2007. The Flamingo Project in Mainland Italy: an update of the situation at the end of 2007. Flamingo bulletin of the IUCN-SSC/Wetland International Flamingo Specialist Group. pp. 52-57.
- ✓ Allavena S. & Matarrese A., 1978. L'avifauna delle zone umide pugliesi, dalla foce del Candelaro alle Saline di Margherita di Savoia. Riv. Ita. Orn., 48: 185-214.
- ✓ Allavena S., 1982. Sulla nidificazione di alcuni Caradriformi nella Riserva Naturale della Salina di Margherita di Savoia. Riv. Ital. Orn., 52: 198-199.
- ✓ Allegri M., 2007. Nidificazione di Rondone pallido *Apus pallidus* nella Città di Lecce. U.d.I., 32:93.
- ✓ Anstey S., 1989. The Status and Conservation of the White-headed Duck *Oxyura leucocephala*. IWRB Special Publication, 10. Applied Ecology, 41: 193-200.
- ✓ Arcamone E. & Bricchetti P. (red.) 2000. Nuovi avvistamenti. Avocetta, 24: 59-65.
- ✓ Arcamone E. & Bricchetti P. (red.) 2001. Nuovi avvistamenti. Avocetta, 25: 305-317.
- ✓ Arcamone E. & Bricchetti P. (red.), 1997. Nuovi avvistamenti. Avocetta, 21: 220-227.
- ✓ Arnould M. & Lachaux M., 1974. Bagueage, reprises et contrôles en Tunisie 1967 - 1971. Institut de Rech. Sc. et Techn. de Tunis.
- ✓ Arrigoni degli Oddi E., 1902. Atlante ornitologico. Uccelli europei con notizie d'indole generale e particolare. Ulrico Hoepli Editore, Milano.
- ✓ Arrigoni degli Oddi E., 1929. Ornitologia Italiana. Hoepli, Milano.
- ✓ 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.
- ✓ Baccetti N., Serra L., Tinarelli R., Utmar P., Cherubini G., Kravos K. & Casini L., 1992. Nuovi conteggi di limicoli costieri svernanti nelle zone umide adriatiche. Riv. Ita. Orn., 62: 3-12.

- ✓ Bajnotti S., 1958 – Catture rare o interessanti. Riv. Ital. Orn., 28: 243-244.
- ✓ Basso R., 1983. Osservazioni sugli uccelli nidificanti nel Basso Salento (LE). Gli Uccelli d'Italia, 8/ 155-167.
- ✓ Bellini F., Cillo N., Giacoia V. & Gustin M., 2008 (eds.). L'avifauna di interesse comunitario delle gravine ioniche. Oasi LIPU Gravina di Laterza, Laterza (Ta).
- ✓ 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 Enviroment. 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.
- ✓ Boldhini P., Montanari F.L., Tinarelli R., 1989. Nidificazione di Gabbiano roseo, *Larus genei*, e di Sterna comune, *Sterna hirundo*, nella Salina di Margherita di Savoia (Puglia). Riv. Ital. Orn., 59: 201-204.
- ✓ Bonato L., Fioretto M., Pegoraro F., 1996. Lo Storno roseo, *Sturnus roseus*, nel Veneto. Riv. Ital. Orn., 66 (2): 119-125.
- ✓ Bordignon L., 1998. Gli uccelli del biellese. Collana Ambiente, Provincia di Biella.
- ✓ breeding birds around upland wind farms. Journal of Applied Ecology 46: 1323-1331.
- ✓ Brichetti P. & Cherubini G. (red.) 1996. Popolazioni di uccelli acquatici nidificanti in Italia. Situazione 1995. Avocetta, 20: 85-86.
- ✓ Brichetti P. & Cherubini G. (red.) 1996. Popolazioni di uccelli acquatici nidificanti in Italia. Situazione 1995. Avocetta, 20: 85-86.
- ✓ 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. & Fracasso G., 2011. Ornitologia Italiana. Vol. 7 *Paridae-Corvidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- ✓ Brichetti P. & Occhiato D. (red.) 2004. Commissione Ornitologica Italiana (COI) - Report 18. *Avocetta*, 28: 97-108.
- ✓ Brichetti P. & Violani C., 1992. Gobbo rugginoso *Oxyura leucocephala*. In: Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N. (eds). *Fauna d'Italia. XXIX. Aves I*. Edizioni Calderini, Bologna.
- ✓ Brichetti P. 1986. Nidificazione di Nitticora *Nycticorax nycticorax* e Mignattaio *Plegadis falcinellus* in Puglia. *Avocetta*, 10: 59-60.
- ✓ Brichetti P. 1986. Nidificazione di Nitticora *Nycticorax nycticorax* e Mignattaio *Plegadis falcinellus* in Puglia. *Avocetta*, 10: 59-60.
- ✓ Brichetti P. 1988. Distribuzione geografica degli uccelli nidificanti in Italia, Corsica e Isole Maltesi. *Aggiornamenti e Rettifiche. Natura Bresciana*, 24 (1987): 147-174.
- ✓ 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., Arcamone E. & C.O.I. 1996. Comitato di Omologazione Italiano. 11. *Riv. ital. Orn.*, 66: 171-174.
- ✓ Brichetti P., Canova L. & Saino N. 1984. Distribuzione e status degli *Anatidae* nidificanti in Italia. *Avocetta*, 8: 19-42.
- ✓ Brichetti P., Cherubini G. & Serra L. (red.) 2000. Uccelli acquatici nidificanti: 1997 e 1998. *Avocetta*, 24: 55-57.
- ✓ Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N. (eds.) 1992. *Aves I. Gaviidae – Phasianidae*. *Fauna d'Italia*. Edizioni Calderini, Bologna.
- ✓ Brichetti P., Fasola M. & C.O.I. 1992. Comitato di Omologazione Italiano. 7. *Riv. ital. Orn.* 62: 41-43.
- ✓ 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.
- ✓ Brichetti P., Fracasso G. & Janni O. (red.) 2008. Commissione Ornitologica Italiana (COI) - Report 21. *Avocetta*, 32: 82-95.

- ✓ 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. & Liuzzi C., (in press). Dati interessanti della collezione Arrigoni degli Oddi in Puglia. Alula.
- ✓ Caldarella M., Cripezzi V., Marrese M., Talamo V., 2005b. Il Lanario in provincia di Foggia. EBN Italia, Quaderni di Birdwatching, n. 14.
- ✓ 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.
- ✓ Cambi L., 1969. Una Terechia nelle Puglie. Riv. Ita. Ornit. 34: 238.
- ✓ 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.
- ✓ Chelini A., 1984. Le anatre selvatiche. Ed. Olimpia, Firenze.
- ✓ Chiatante G. & Todisco S., 2012. Densità della civetta *Athene noctua* in un'area delle Murge sud-orientali. U.d.I., XXXVII: 63-69.
- ✓ Chiatante P. & Chiatante G. (in press). Svernamento di Piviere tortolino *Charadrius morinellus* in Puglia. In Atti del XVI Convegno Italiano di Ornitologia – Cervia 22-25 settembre 2011.
- ✓ Colacicco G., 1959. Caccia in Puglia e Lucania. Come, quando, dove si può fare carniere. Leone, Foggia, 215 pp.
- ✓ Company, Singapore.
- ✓ Corso A., 2005. Avifauna di Sicilia. L'EPOS, Palermo.
- ✓ Costa G., 1871. Fauna Salentina. Tipografia Editrice Salentina. Lecce.
- ✓ Cramp S. & Simmons K.E.L., 1977. The Birds of Western Palearctic, Vol. 1. Oxford University Press, London.

- ✓ Cramp, S. (ed.), 1988. The Birds of the Western Palearctic, Vol. V. Oxford University Press, London.
- ✓ 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.
- ✓ D H Ecological Consultancy, 2000. Windy Standard Windfarm, Dumfries & Galloway. Breeding Bird Surveys 1994 – 2000.
- ✓ De Ceglie F., 1897. La campagna di Taranto rispetto allo studio dell'Ornitologia. Avicula, anno I, fasc. 5: 128-131.
- ✓ De Ceglie F., 1898. Note ornitologiche dal 1 dicembre 1897 a tutto gennaio 1898. Avicula, anno II, fasc. 9: 72.
- ✓ de Romita V., 1884. Avifauna Pugliese, Catalogo sistematico degli uccelli. Rist. anast. a cura di Arnaldo Forni Editore, Bari.
- ✓ de Romita V., 1889. Aggiunte all'ornitologia pugliese. Annuario del io Istituto Tecnico Nautico di Bari.
- ✓ de Romita V., 1899. Nuove aggiunte all'ornitologia pugliese. Annuario del io Istituto Tecnico Nautico di Bari.
- ✓ 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.
- ✓ farm in Malpica (Spain). *Biodiversity and Conservation*, 14: 3289-3303.
- ✓ Fasola M., Albanese G., AsOER, Boano G., Boncompagni E., Bressan U., Brunelli M., Ciaccio A., Floris G., Grussu M., Guglielmi R., Guzzon C., Mezzavilla F., Paesani G., Sacchetti A., Sanna M., Scarton F., Scoccianti C., Utmar P., Vaschetti G., Velatta F., 2007. Le garzaie in Italia, 2002. *Avocetta* 31: 5-46.
- ✓ Federico II di Svevia, 1258-1266 (ed. 1988). *L'Universo degli Uccelli. Il trattato di ornitologia del grande imperatore naturalista*. Ed. Mondadori, Milano.
- ✓ Forconi P., Fusari M., 2002 “Analisi dell’impatto degli impianti eolici sulla fauna e criteri di mitigazione”, Convegno “L’eco-compatibilità delle centrali eoliche nell’Appennino umbromarchigiano” – Centro Studi Eolici – Fossato di Vico (PG) 22 marzo 2002
- ✓ Forconi P., Fusari M., 2002 “Linee guida per minimizzare l’impatto degli impianti eolici suirapaci” in AA.VV. 2002 1° Convegno Italiano rapaci diurni e notturni, Villa Fianchetti, Preganziol (TV), 9-10 marzo 2002.
- ✓ Fornasari L., Londi G., Buvoli L., Tellini Florenzano G., La Gioia G., Pedrini P., Bricchetti P., de Carli E. (red) 2010. Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000-2004 (dati del progetto MITO2000). *Avocetta* 34: 5-224.
- ✓ Foschi U. F., 1976 - Le Cutrettole italiane (*Motacilla* L. 1758). *U. d. I.*, 1: 9-15.
- ✓ Foschi U. F., 1984. Catalogo delle collezioni del Museo Ornitologico “Ferrante Foschi”. Comune di Forlì.
- ✓ Foschi U. F., 1986. *Uccelli di Romagna*. Maggioli Editore. Rimini.
- ✓ 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.
- ✓ 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.

- ✓ Fulco E., Angelini J., Ceccolini G., De Lisio L., De Sanctis A., Giglio P., Janni O., Minganti A., Panella M., Sarà M., Sigismondi A., Urso S., Visceglia M. (in press). Il nibbio reale *Milvus milvus* svernante in Italia, primo anno di monitoraggio Atti del 2° Convegno Italiano Rapaci (diurni e notturni) 12-13 Ottobre 2012 - Treviso.
- ✓ Gaudiano L., Marra M., Talamo V., Sorino R. & Corriero G., (in press). Contributo alla conoscenza dello status e distribuzione del picchio rosso mezzano *Dendrocopos medius* nel Parco Nazionale del Gargano. In Atti del XVI Convegno Italiano di Ornitologia – Cervia 22-25 settembre 2011.
- ✓ Gennaio R., 2009. Passaggio a sud-ovest. L'avifauna acquatica del Parco Naturale ionale “Litorale di Ugento”. Edizioni Grifo, Lecce: 1-160
- ✓ Giglioli E. H., 1890. Primo Resoconto dei Risultati dell’Inchiesta Ornitologica in Italia. Parte Seconda. Avifaune locali. Le Monnier, Firenze.
- ✓ Giglioli E.H., 1907. Avifauna italiana. Nuovo elenco sistematico delle specie di uccelli stazionarie, di passaggio o di accidentale comparsa in Italia. Firenze, Tipografia S. Giuseppe.
- ✓ grassland and shrub-steppe birds. Report prepared for NWCC.
- ✓ 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.
- ✓ Gustin M., Giglio G., Zaccaria G., 2007. Piano per la conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) nel SIC “Bosco Difesa Grande”. Rapporto finale. Gravina in Puglia (BA). pp 27.
- ✓ 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.
- ✓ Janni O. & Fracasso C., 2012 (red.) 2012. Commissione Ornitologica Italiana (COI) – Report 24. Avocetta, 36: 81-88.

- ✓ 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 G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F. e Shepherd D.A., 2000. Avian monitoring studies at Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: results of a 4-year study. Report prepared for Northern State Power Company.
- ✓ Johnson J.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shepherd D.A., 2000a - 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., 2000b - Wildlife
- ✓ Keeley, B., S. Ugoretz, and D. Strickland. 2001. Bat ecology and wind turbine considerations. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, 4:135-146. National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C. Proceedings National avian-wind power planning meeting IV.
- ✓ 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. & Panzera S., 1991. Nuove specie riscontrate nidificanti nel Salento (Puglia) per l'anno 1989. *Picus*, 17: 25-27.
- ✓ La Gioia G. & Pino d'Astore P., 2010. Avifauna acquatica delle Riserve e dei Parchi Naturali della provincia di Brindisi. *U.D.I.*, 35: 21-34.
- ✓ La Gioia G. & Scebba S., 2009. Atlante delle migrazioni in Puglia. Edizioni Publigrific, Trepuzzi (Lecce): 1-288.
- ✓ La Gioia G., 2009a. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Lecce 2000-2007. Edizioni del Grifo. Lecce: 1-176.
- ✓ La Gioia G., 2009b. 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.
- ✓ La Gioia G., Prato L. & Durante A., 2005. Il Gruccione *Merops apiaster*, nuova specie nidificante in provincia di Lecce. Gli Uccelli d'Italia, 30: 78-79.
- ✓ 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.
- ✓ LIPU. 2009. *Dalla terra al mare. Studio preliminare per l'individuazione delle IBA (Important Bird Areas)*.
- ✓ Liuzzi C. & La Gioia G. (in press). Indagine preliminare sulla composizione dei gruppi di grandi Laridi svernanti in Puglia. In Atti del XVI Convegno Italiano di Ornitologia – Cervia 22-25 settembre 2011.
- ✓ Liuzzi C. & Marcone F., 2011. Il Fratino (*Charadrius alexandrinus*) nella Riserva Naturale dello Stato “Le Cesine”- Oasi WWF (Puglia): svernamento e nidificazione. 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.
- ✓ Liuzzi C., 2008a. Avifauna della Riserva Naturale Orientata dei Laghi Di Conversano (Puglia). Gli Uccelli d'Italia, XXXIII (1-2): 17-29.
- ✓ Liuzzi C., 2008b. I Censimenti degli Uccelli Acquatici Svernanti in Puglia (2002-2008): Analisi preliminari. Tesi di Master. Master di Primo Livello in “Gestione e Conservazione

- dell’Ambiente e della Fauna”. Tutor Accademico: Prof. G. Bogliani; Tutor Aziendale: Dr. Giuseppe La Gioia. Università degli Studi di Pavia. Anno Accademico 2007/2008.
- ✓ Liuzzi C., 2009. Avifauna Molese - Uccelli migratori, svernanti e nidificanti a Mola di Bari. Levante Editore, Bari.
  - ✓ Liuzzi C., La Gioia G. & Mastropasqua F., 2012. New important wintering sites for the Black-headed Gull *Chroicocephalus ridibundus* in Apulia, SE Italy. In Yésou P., Baccetti N. & Sultana L. (eds.), Ecology and Conservation of Mediterranean Seabirds and other bird species under the Barcelona Convention - Proceeding of the 13<sup>th</sup> Medvaravis Pan-Mediterranean Symposium. Alghero (Sardinia) 14-17 Oct. 2011. Medmaravis, Alghero. Pp. 168-170.
  - ✓ Liuzzi C., Lorusso L. & Todisco S. 2008. Prime osservazioni sull’avifauna nidificante nel centro urbano di Conversano (Bari). *Ecologia urbana*. 20 (2) 2008: 21-28.
  - ✓ Liuzzi C., Todisco S. & Mastropasqua F. (*in press*). Dati preliminari sulla nidificazione di Fratino *Charadrius alexandrinus* lungo il litorale sud di Bari (Puglia). In Atti del XVI Convegno Italiano di Ornitologia – Cervia 22-25 settembre 2011.
  - ✓ 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.
  - ✓ Lucas M.d., Janss G.F.E. e Ferrer M., 2005. A bird and small mammal BACI and IG design studies in a wind
  - ✓ Luke A. & Hosmer A.W. 1994. Bird deaths prompt rethink on wind farming in Spain. *WindPower Monthly* 10 (2):14-16.
  - ✓ Mabey S. e Paul E. 2007. Critical literature review: impact of wind energy and related human activities on
  - ✓ 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.
  - ✓ Martino N. V., 1991. Il segreto del bosco. Itinerari pugliesi tra la flora e la fauna del Parco delle Pianelle a Martina Franca. Schena Editore.

- ✓ Martorelli G., 1931. Gli uccelli d'Italia. II Ed. riv. e agg. da E. Moltoni & C. Vandoni. Rizzoli Milano
- ✓ Marzano G. & Fontana P., 2002. Interessanti nidificazioni in Puglia. Riv. it. Orn., 71: 212-213.
- ✓ Marzano G. & Panzera S., 1996. Prima nidificazione di Storno, *Sturnus vulgaris*, in Salento (Puglia). Riv. It. Orn. 65: 149-150.
- ✓ Marzano G. & Scarafino C., 2011. Distribuzione e consistenza del Fratino (*Charadrius alexandrinus*) nidificante lungo il litorale del Salento (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.
- ✓ Marzano G. & Scarpina L., 2003. The "Irundinidae" nesting in Salento – Apulia. III International Symposium on Wild Fauna, Ischia, 24-28 maggio 2003: 523-525.
- ✓ Marzano G. & Sergio K., 1999. Prima nidificazione documentata di Fraticello, *Sterna albifrons*, nel Salento (Puglia). Riv. It. Orn., 69: 230-231.
- ✓ Marzano G., 2002. Avifauna nidificante nel Salento – Puglia (Lista aggiornata anno 2002). Gli Uccelli d'Italia, 27: 3-15.
- ✓ Marzano G., 2008. Prima accertata nidificazione di Gabbiano reale, *Larus chachinnans*, in Salento, Puglia. Riv. Ital. Orn., 68: 110-111.
- ✓ Marzano G., Panzera S. & Durante M.A., 1996. Considerazioni sul genere *Anser* nell'area salentina. Picus, 22: 137-139.
- ✓ 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.; Baglieri S., Cangialosi G., (1979). Nouvelles données pour l'étude des migrations a travers la Méditerranée Centrale. Alauda, 47(1): 17-27
- ✓ Mastroilli M., 1997. Popolazioni di civetta (*Athene noctua*) e selezione dell'habitat in un'area di pianura della provincia di Bergamo. Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi." Bergamo, 19: 15-19.
- ✓ McQuarrie A.D. & Tsai C.L., 1998. Regression and time series model selection. World Scientific Publishing

- ✓ Meek E.R., Ribbans J.B., Christer W.G., Davy P.R., Higginson I., 1993 - The effects of aero-generators on
- ✓ Melega (a cura di), 2007. Piano d'azione nazionale per la Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*). Quad. Cons. Natura, 25, Min. Ambiente – INFS: 1-70.
- ✓ Mellone U. & Sighele M., 2006. Resoconto Ornitologico Italiano - Anno 2005. Avocetta, 30 (2): 81-86.
- ✓ Mellone U. & Sighele M., 2007: Resoconto Ornitologico Italiano - Anno 2006. Avocetta, 31 (2): 79-86.
- ✓ Mellone U., Sighele M. & Arcamone E., 2006: Resoconto Ornitologico Italiano - Anno 2004. Avocetta, 29 (2): 98-102.
- ✓ Meschini E. & Frugis S. (Eds.), 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.
- ✓ Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia SCR-Roma. 632 pp.
- ✓ Moltoni E. & Bricchetti P., 1976. Note riguardanti la comparsa in Italia del Beccofrusone - *Bombycilla garrulus* (L.) - negli autunni-inverni 1974-75 e 1975-76. Riv. ital. Orn., 46: 24-32.
- ✓ Moltoni E., 1935. Risultati di un'escursione ornitologica nel promontorio del monte Gargano (Puglie). Riv. Ital. Orn., 5: 233-276.
- ✓ Moltoni E., 1940. Cattura di un'Alzavola asiatica (*Anas formosa*, Georgi) nel Veneto. Riv. ital. Orn. 10: 183-185.
- ✓ Moltoni E., 1957. Escursione ornitologica alle Isole Tremiti nell'agosto 1956 (Mare Adriatico). Riv. Ital. Orn. 27. Pavia.
- ✓ Moltoni E., 1969. La comparsa in Italia del Beccofrusone *Bombycilla garrulus garrulus* (L.) nel 1963-64, 1965-66 e 1967-68. Riv. ital. Orn., 39: 1-25.
- ✓ Moltoni E., 1971. Notizie riguardanti la comparsa in Italia del Beccofrusone - *Bombycilla garrulus* (L.) - nel 1970-1971. Riv. ital. Orn., 41: 150-160.
- ✓ Moltoni E., 1974. Note riguardanti la comparsa in Italia del Beccofrusone - *Bombycilla garrulus* (L.) - nel 1971-1972 (con qualche notizia sulle incursioni degli anni immediatamente precedenti).- Riv. ital. Orn., 44: 197-240

- ✓ 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.
- ✓ Montemaggiori A., Massi A. & Spina F. (Eds.), 1993. Progetto Piccole Isole. Risultati generali e resoconto del VI anno di attività. Suppl. al n. 4 Boll. Attività Inanellamento INFS: 1-132.
- ✓ moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. Bird Study 40: 140-143.
- ✓ Moschetti G., Scebba S. & Sigismondi A., 1996. Check-list degli Uccelli della Puglia. Alula III (1-2): 23-36.
- ✓ Nicoli A., 1995. Raucio – Avifauna nidificante. Associazione Nazionale Libera Caccia: 1-125.
- ✓ Nicoli A., 2012. Un Falaropo di Wilson in Sardegna. Quaderni di Birdwatching 9: 42-43.
- ✓ Nicoli A., Di Masso E. & La Grua G., (red.), 2011. Annuario 2010. Quaderni di Birdwatching 6.
- ✓ Nicoli A., Di Masso E. & La Grua G., (red.), 2012. Annuario 2011. Quaderni di Birdwatching 9.
- ✓ Nicoli A., Di Masso E., La Grua G., (red.), 2010. Annuario 2009. Quaderni di Birdwatching 3.
- ✓ Norante N., 1980. Il corriente biondo. UDI. V(5).
- ✓ 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.
- ✓ Pandolfi M. & Giacchini P., 1995. Avifauna della provincia di Pesaro e Urbino. Amm. Prov. di Pesaro e Urbino.
- ✓ 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.
- ✓ Panzera S., 1989a. Gli uccelli nidificanti nel sud del Salento per l'anno 1988. Picus, 15: 107-113.
- ✓ Panzera S., 1989b. Deposizione del Cuculo dal ciuffo *Clamator gladarius* in nido di Gazza *Pica pica* in provincia di Lecce. Picus, 15: 114-115.

- ✓ Patrizi S., Pizzari T. & De Giorgi E., 1988. Svernamento di Smergo maggiore *Mergus merganser* in Puglia. *Avocetta* 12: 130.
- ✓ Pazzuconi A., 1997. Uova e nidi degli Uccelli d'Italia. Calderini, Bologna.
- ✓ Pearce-Higgins J.W., Stephen L., Langston R.H.W., Bainbridge I.P. e Bullman R. 2009. The distribution of
- ✓ 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.
- ✓ Pirovano A., Galeotti P., 1999. Territorialismo intra e interspecifico della civetta in provincia di Pavia. *Avocetta*, 23 (1): 139.
- ✓ Planning Meeting III. San Diego, California, 1998. Pp. 90-96.
- ✓ 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](http://www.nationalwind.org).
- ✓ Quaglierini A., 2002. Distribuzione e status del Forapaglie castagnolo, *Acrocephalus melanopogon*, nidificante in Italia: risultati preliminari. *Riv. ital. Orn.*, 71: 187-197.
- ✓ 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.
- ✓ Ruggieri L. & Nicoli A., (red.) 2009. Annuario 2008. EBN Italia, Verona: pp. 48.
- ✓ Ruggieri L. & Sighele M., (red.) 2007. Annuario 2006. EBN Italia, Verona: pp. 48.
- ✓ Ruggieri L. & Sighele M., (red.) 2008. Annuario 2007. EBN Italia, Verona: pp. 48.
- ✓ Ruggieri L., (red.) 2004. Annuario 2003. Edizioni EBN Italia.
- ✓ Ruggieri L., (red.) 2005. Annuario 2004. Edizioni EBN Italia.
- ✓ Ruggieri L., (red.) 2006. Annuario 2005. Edizioni EBN Italia.
- ✓ Rushton S.P., Ormerod S.J., Kerby G., 2004. New paradigms for modelling species distributions? *Journal of*

- ✓ Scarzia G., 1893. Fauna Salentina. Ornitologia. Tipografia e cartoleria Garibaldi. Lecce.
- ✓ 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.
- ✓ Semenzato M., 2001 – Revisione delle segnalazioni note per il Veneto di Pellicano *Pelecanus onocrotalus* Linnè, 1758 e Pellicano riccio *Pelecanus crispus* Bruch, 1832. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 51 Suppl. 2000 (2001): 170-173.
- ✓ Serra L. & Bricchetti P., 2000. Uccelli acquatici nidificanti: 1999. *Avocetta* 24: 133-138.
- ✓ Serra L. & Bricchetti P., 2002. Uccelli acquatici nidificanti: 2000. *Avocetta* 26: 123-129.
- ✓ 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.
- ✓ 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.
- ✓ Shaffer J., 2009. Displacement effects of wind developments on grassland birds in the Northern Great Plains.
- ✓ Sighele M. & Janni O., 2009. Resoconto Ornitologico Italiano - Anno 2007. *Avocetta*, 33 (1): 123-136.
- ✓ Sighele M. & Janni O., 2011. Resoconto Ornitologico Italiano - Anno 2008. *Avocetta*.
- ✓ 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., 1995. Primi dati sull'insediamento di una popolazione sinantropica di *Asio otus* nella provincia di Bari. *Atti VIII Convegno Ornitologia*. Pavia. *Avocetta* n. 1, Vol. 19.
- ✓ 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 M., Cillo N., Laterza M., Talamo V., 2003a. Vulnerabilità dei siti riproduttivi del Lanario *Falco biarmicus feldeggii* in Puglia e Basilicata. *Atti XII Convegno Italiano Ornitologia*. Ercolano (NA). *Avocetta*, numero speciale, Vol. 27.

- ✓ 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 ioni di Puglia e Basilicata. In 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.
- ✓ Sorino R., Benedetto S., Caldarella M. & Rizzi V., 2005. Ciclo annuale e nidificazione dell'Oca selvatica *Anser anser* nell'Oasi Lago Salso (Manfredonia, FG). Avocetta 29: 66.
- ✓ 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.

- ✓ Sposimo P. & Tellini G., 1988. Separazione spaziale fra Allodola *Alauda arvensis* e Tottavilla *Lullula arborea* nell'Appennino Settentrionale. Atti IV Convegno Italiano di Ornitologia. Naturalista siciliano 12 (suppl.): 299-303.
- ✓ Sultana J. e Gauci C. 1982. A new Guide to the Birds of Malta. The Ornithological Society, Valletta.
- ✓ Svensson L., 2012. Guida degli uccelli d'Europa, Nord Africa e Vicino Oriente. Ricca Editore. Roma.
- ✓ Telleria J.L. 2009. Overlap between wind power plants and Griffon Vultures *Gyps fulvus* in Spain. Bird Study, 56: 268-271.
- ✓ 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.
- ✓ Todisco S. & Liuzzi C., 2010. Nidificazione di Allocco, *Strix aluco*, in provincia di Bari e nuove osservazioni in Puglia. U. d. I., XXXV: 89-92 (2010).
- ✓ Toschi, 1961. La Calandra nera in provincia di Foggia. Riv. Ital. Orn. 31: 179-180.
- ✓ Verducci D, Biondi M., Sighele M. & Norante N., 2012. Revisione degli avvistamenti e delle catture di Corriente biondo *Cursorius cursor* in Italia con cenni sul suo status in Europa. U.d.I. XXXVII: 16-32.
- ✓ Wiesenvögel. Natur and Landschaft 77: 144-153.
- ✓ Winkelman J.E., 1995 - Bird/wind turbine investigations in Europe. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting. Denver, Colorado 1994. Pp. 110-140.

- ✓ Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F. (2014). Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014
- ✓ Zenatello M., Serra L., Magnani A. & Albanese G., 1995. Salina di Margherita di Savoia: situazione Caradriformi nidificanti 1994. Riv. Ita. Ornit., 64: 183.