



CODE  
**SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5631.007.00**

PAGE  
 1 di/of 90

AVAILABLE LANGUAGE: IT

# IMPIANTO EOLICO COPERTINO COMUNI DI COPERTINO-CARMIANO-LEVERANO (LE)

## Studio di Impatto relativo a flora, fauna, biodiversità, ecosistemi

File name: SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5631.007.00\_Studio di Impatto relativo a flora, fauna, biodiversità, ecosistemi.docx

<b>00</b>	<b>16/05/2023</b>	<b>EMISSIONE</b>	<b>F. Mastropasqua</b>	<b>F. Mastropasqua</b>	<b>F. Mastropasqua</b>
<b>REV</b>	<b>DATE</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>PREPARED</b>	<b>VERIFIED</b>	<b>APPROVED</b>

<b>IMPIANTO / Plant</b> <b>IMPIANTO EOLICO</b> <b>COPERTINO</b>	<b>CODE</b>																	
	<small>GROUP</small>	<small>FUNCTION</small>	<small>TYPE</small>	<small>DISCIPLINE</small>	<small>COUNTRY</small>	<small>TEC</small>	<small>PLANT</small>	<small>PROGRESSIVE</small>	<small>REVISION</small>									
	<b>SCS</b>	<b>DES</b>	<b>R</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>A</b>	<b>W</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

**CLASSIFICATION:** **UTILIZATION SCOPE** : **PROGETTO DEFINITIVO**

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	PRINCIPALI RIFERIMENTI TECNICO-LEGISLATIVI .....	3
3	APPROCCIO METODOLOGICO.....	5
4	ANALISI DELL'AREA VASTA .....	6
4.1	SITI DI INTERESSE NATURALISTICO .....	9
4.1.1	PARCHI E RISERVE .....	9
4.1.2	ZONE RAMSAR .....	10
4.1.3	RETE NATURA 2000 .....	11
4.1.4	IBA (IMPORTANT BIRD AREAS).....	11
4.1.5	ISTITUTI DEL PIANO FAUNISTICO VENATORIO REGIONALE .....	12
4.1.6	DESCRIZIONE SINTETICHE DEI SITI INDIVIDUATI .....	14
5	FLORA, VEGETAZIONE ED HABITAT .....	15
5.1	ASPETTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI.....	17
5.1.1	COMUNITÀ NITROFILE DEI SUOLI AGRICOLI.....	21
5.1.2	COMUNITÀ SINANTROPICHE E RUDERALI.....	22
5.1.3	COMUNITÀ SEMINATURALI DEI PASCOLI.....	22
5.1.4	RIMBOSCHIMENTI .....	22
5.1.5	MACCHIA A PISTACIA LENTISCUS .....	23
5.1.6	BOSCHI DI <i>QUERCUS</i> SP.....	24
5.1.7	COMUNITÀ IGRO-NITROFILE .....	25
5.2	HABITAT NATURA 2000.....	26
6	FAUNA REALE E POTENZIALE .....	28
6.1	FAUNA DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.....	32
7	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....	64
7.1	IMPATTI SU HABITAT, VEGETAZIONE E FLORA .....	64
7.2	IMPATTI SULLA FAUNA.....	65
7.2.1	FASE DI REALIZZAZIONE E DISMISSIONE .....	65
7.2.2	FASE DI ESERCIZIO .....	67
7.3	IMPATTI CUMULATIVI .....	73
8	MISURE DI MITIGAZIONE.....	77
9	CONCLUSIONI .....	78
10	BIBLIOGRAFIA.....	80
11	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA .....	85

## 1 PREMESSA

La presente relazione viene elaborata al fine di valutare le possibili ricadute ambientali della realizzazione di un impianto di produzione elettrica da fonte rinnovabile (eolico), composto da 8 aerogeneratori con potenza complessiva di 36 MW, da realizzarsi nel territorio comunale di Copertino, Carmiano e Leverano, e delle relative opere di connessione, presenti nei comuni di Copertino, Carmiano, Leverano e Nardò. Il lavoro è stato strutturato in maniera tale da poter presentare, in prima battuta, una sintesi degli studi e delle conoscenze bibliografiche sulle componenti ambientali a livello di area vasta, tramite i quali vengono individuate in maniera preliminare le potenziali criticità, che vengono poi analizzate in dettaglio nel capitolo conclusivo. È importante precisare, come sarà chiarito nel capitolo dedicato, che l'analisi dei potenziali impatti sarà focalizzata sulle specie faunistiche appartenenti alla Classe degli Uccelli e all'Ordine dei Chirotteri (pipistrelli) poiché, 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 di medio-grandi dimensioni (uccelli e pipistrelli, appunto).

## 2 PRINCIPALI RIFERIMENTI TECNICO-LEGISLATIVI

Per la definizione dello stato di conservazione e legislativo di habitat e specie, sono stati consultati i seguenti riferimenti che riguardano la tutela e conservazione delle risorse naturali e la valutazione degli impatti derivanti dalla realizzazione di impianti di produzione elettrica da fonte eolica:

- Legge n.157 del 11/02/92. Norme per la protezione della fauna omeoterma. L'art. 2 elenca le specie di fauna selvatica particolarmente protette, anche sotto il profilo sanzionatorio.
- Legge Regionale 13 agosto 1998, n. 27. Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per la regolamentazione dell'attività venatoria.
- Legge 6 dicembre 1991, n. 394. Legge Quadro per le aree naturali protette. La legge detta i "principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese".
- Direttiva "Uccelli" 79/409 CEE del 2 Aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli;
  - Allegato I: specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione dell'habitat e l'istituzione di Zone di Protezione Speciale. Ne è vietata la caccia, la cattura, la vendita e la raccolta delle uova.
- Direttiva "Habitat" 92/43 CEE del 21 Maggio 1992, relativa alla conservazione degli ambienti naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica;
  - Allegato II. Specie animali e vegetali d'interesse comunitario (e specie prioritarie) la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.
  - Allegato IV. Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono protezione rigorosa.
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, e successive modifiche. "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE".
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010 "Linee guida per

l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

- Regolamento Regionale n. 22 del 4 settembre 2007. Attuazione delle direttive 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 e 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992.
- Regolamento Regionale n. 15 del 18 Luglio 2008, "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 74/409 e 92/43 e del DPT 357/97 e successive modifiche e integrazioni"
- Regolamento Regionale n. 24 del 30 Dicembre 2010 e successive modifiche. "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010".
- Regolamento Regionale n. 6 del 10 Maggio 2016 e successive modifiche. "Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)".

I principali riferimenti tecnici consultati, per la definizione dello status conservazionistico a livello nazionale e regionale, sono:

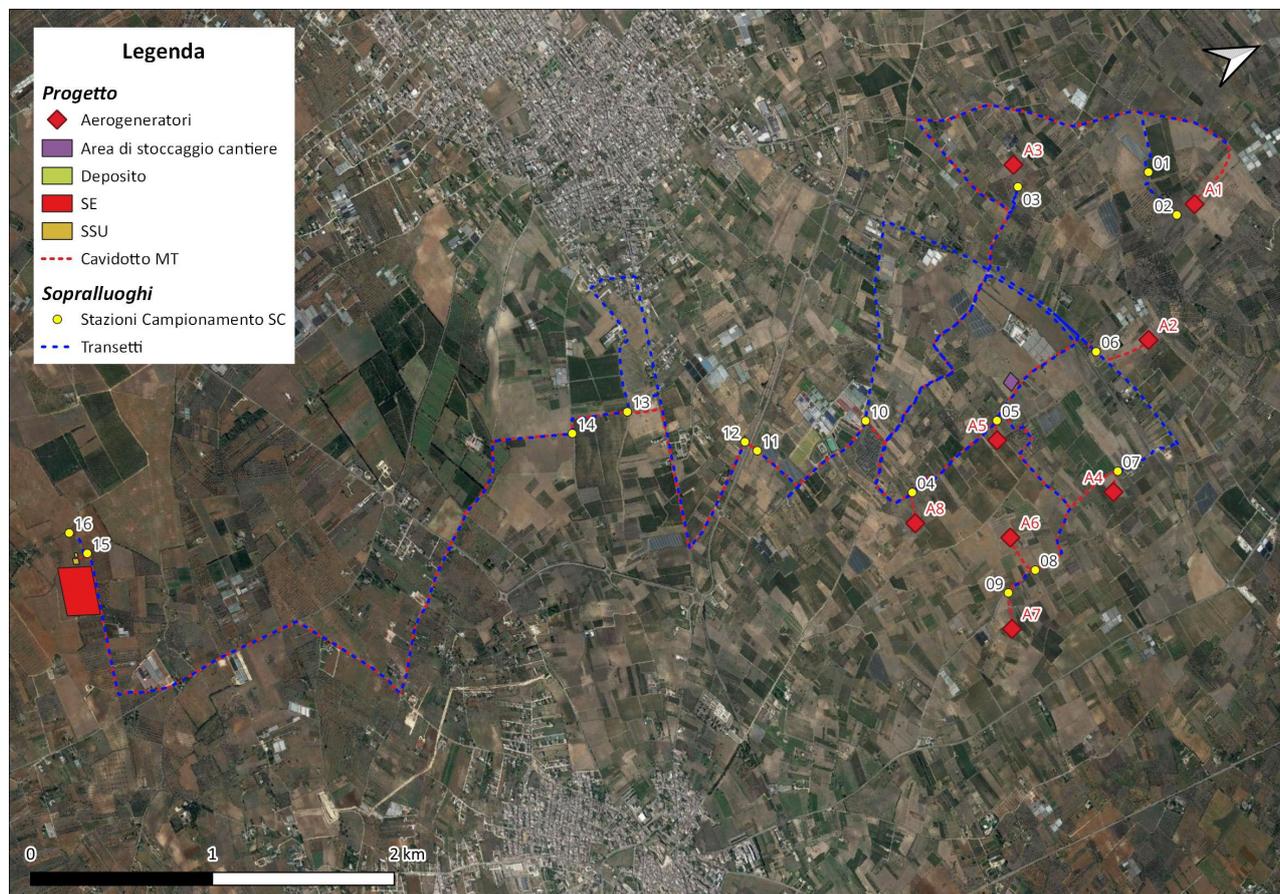
- Liste Rosse IUCN. Seguendo criteri quantitativi standard vengono definiti i seguenti livelli di minaccia delle specie a livello nazionale:
  - CR (Critically Endangered) "in pericolo critico"
  - EN (Endangered) "in pericolo"
  - VU (Vulnerable) "vulnerabile"
  - NT (Near Threatened) "prossimo alla minaccia"
  - DD (Data Deficient) "dati insufficienti"
  - NE (Not Evaluated) "non valutata"
  - NA (Not Applicable) "non applicabile"

Al momento della stesura della presente relazione sono disponibili le seguenti Liste Rosse Nazionali che riguardano la fauna selvatica (ultimo accesso 24/04/2023):

- Lista Rossa dei Vertebrati Italiani
  - Lista Rossa delle Libellule italiane
  - Lista Rossa dei Coleotteri Saproxilici italiani
  - Lista Rossa dei Coralli italiani
  - Lista Rossa delle Farfalle italiane
  - Lista Rossa delle api minacciate
  - Lista Rossa dei Pesci Ossei marini italiani.
  - Lista Rossa della Flora italiana 1 – 2.
- Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend (Genovesi et al.,2014). Il volume riassume i risultati e le analisi contenuti nel III Rapporto Nazionale Direttiva Habitat.

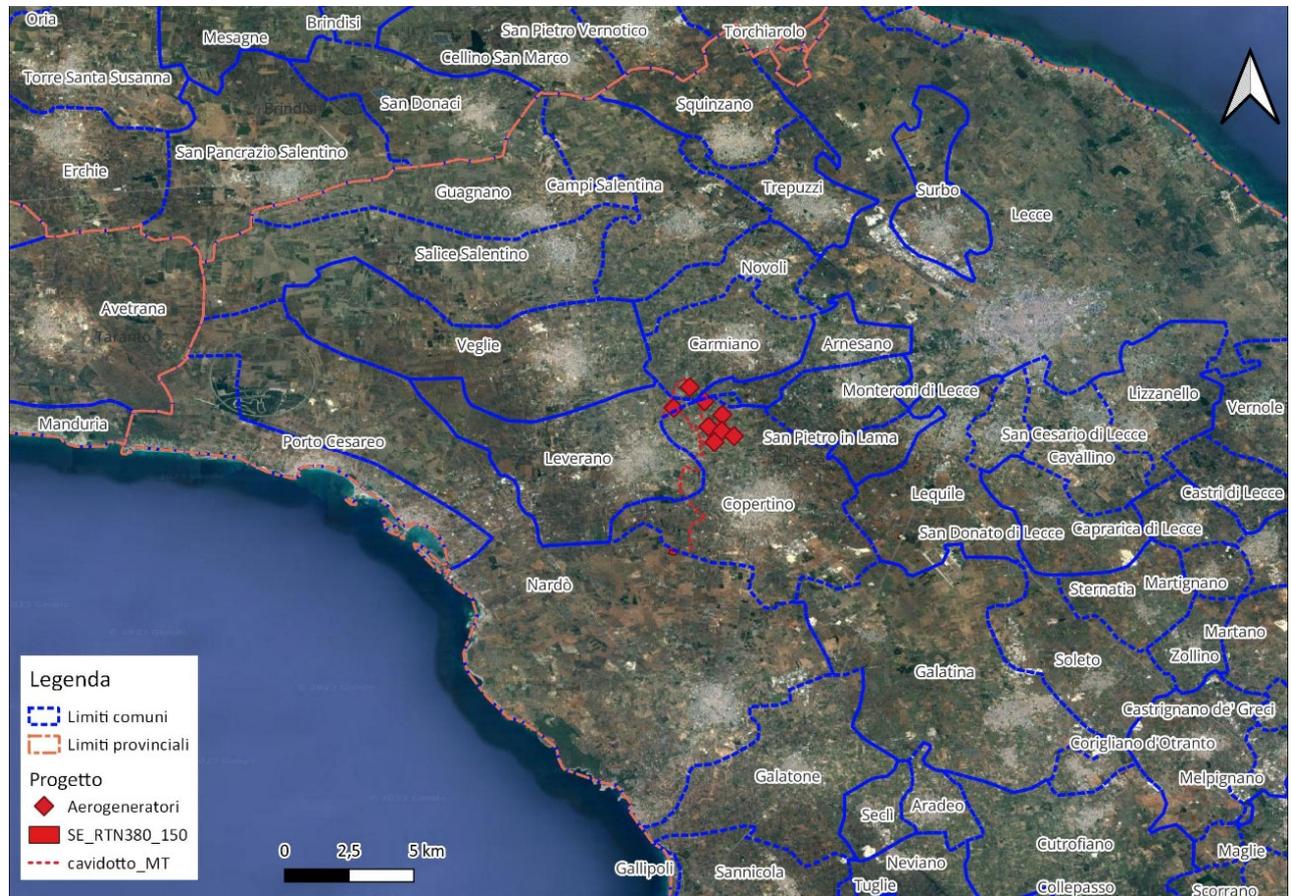
### 3 APPROCCIO METODOLOGICO

Per la definizione dello stato reale e potenziale dell'area oggetto di studio, sono stati presi in esame, due livelli di analisi: uno più ampio (area vasta) definito da un buffer di 10 km costruito intorno alla posizione di ciascuna turbina eolica di progetto, utilizzato per la definizione delle biocenosi e degli ecosistemi naturali presenti, sulla base di studi e dati bibliografici e documenti tecnici; un livello di dettaglio (sito puntuale, buffer 500 m) nel quale, in base ai dati disponibili, vengono individuate habitat e specie realmente o potenzialmente presenti nell'area di progetto. A tal fine sono stati integrati i dati di bibliografia e letteratura grigia, con dati inediti raccolti dallo scrivente durante attività di monitoraggio e studio condotti nel territorio preso in esame, oltre a quelli raccolti durante due sopralluoghi effettuati in data 23 marzo e 20 aprile 2023. In campo sono stati effettuati rilievi floristici e faunistici speditivi, tramite rilevamento e riconoscimento a vista (e al canto per uccelli e anfibì), sia in stazioni di campionamento (SC) che lungo transetti lineari.



**Figura 1: Carta dei sopralluoghi nell'area di progetto**

#### 4 ANALISI DELL'AREA VASTA



**Figura 2: Inquadramento dell'area di progetto**

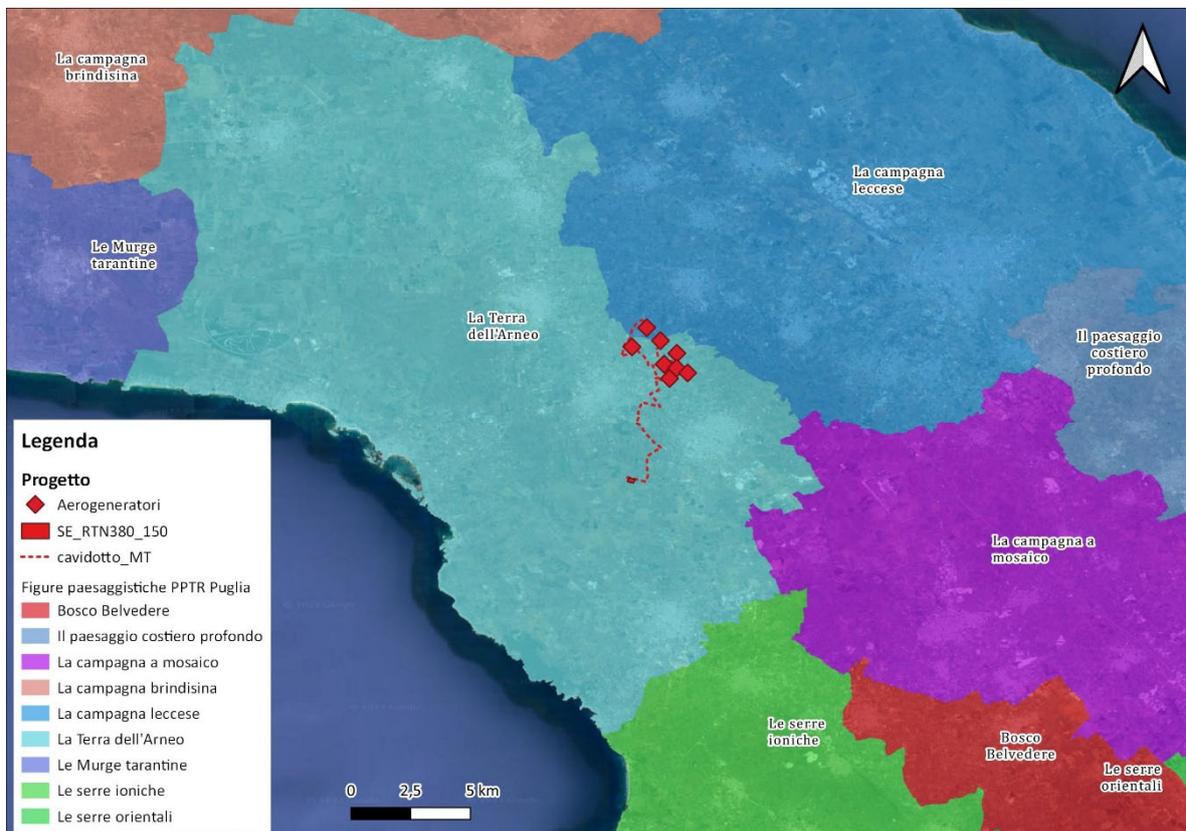
Come anticipato in premessa, il progetto analizzato si ubica all'interno della Regione Puglia, in provincia di Lecce nei territori comunali di Copertino, Carmiano, Leverano e Nardò.

Per il corretto inserimento territoriale del sito è stato consultato il SIT (Sistema Informativo Territoriale) della Regione Puglia (ultimo accesso 20 gennaio 2022), ed in particolare sono stati consultati documenti e cartografie relative al PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale), che divide il territorio pugliese in 11 ambiti di paesaggio; **il progetto analizzato si inserisce nell'ambito denominato "Il Tavoliere salentino"**.

Nel dettaglio, la porzione di territorio interessata dal progetto analizzato ricade al confine tra due figure territoriali definite dal PPTR: **"La Terra dell'Arneo"** e, marginalmente, **"La campagna leccese"**.



**Figura 3: Inquadramento territoriale secondo gli Ambiti Territoriali individuati nel PPTR Puglia**



**Figura 4: Inquadramento territoriale secondo le Figure Territoriali individuate nel PPTR Puglia**

L'area di intervento si colloca nella porzione centrale del Tavoliere Salentino, territorio che interessa la piana salentina e si estende a comprendere due tratti costieri sul Mar Adriatico e sul Mar Ionio. L'Ambito Territoriale definito dal PPTR è esteso per 220.790 ha, è caratterizzato da bassa altitudine media che ha comportato una intensa messa a coltura, la principale matrice è, infatti, rappresentata dalle coltivazioni che lo interessano quasi senza soluzione di continuità, tranne che per un sistema discretamente parcellizzato di pascoli rocciosi sparsi che occupa circa 8.500 ha. Solo lungo la fascia costiera si ritrova una discreta continuità di aree naturali rappresentate sia da zone umide sia formazioni a bosco macchia, estese rispettivamente 1376 ha e 9361 ha. Questo sistema è interrotto da numerosi insediamenti di urbanizzazione a carattere sia compatto che diffuso. Da un punto di vista geomorfologico, il territorio interessato è rappresentato da un vasto bassopiano piano-collinare, a forma di arco, che si sviluppa a cavallo della provincia Tarantina orientale e la provincia Lecce settentrionale. Si caratterizza, oltre che per la scarsa diffusione di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività (ad eccezione di un tratto del settore ionico-salentino in prosecuzione delle Murge tarantine), per i poderosi accumuli di terra rossa, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Il terreno calcareo, sovente affiorante, si caratterizza per la diffusa presenza di forme carsiche quali doline e inghiottitoi (chiamate localmente "vore"), punti di assorbimento delle acque piovane, che convogliano i deflussi idrici nel sottosuolo alimentando in maniera consistente gli acquiferi sotterranei. La morfologia di questo territorio è il risultato della continua azione di modellamento operata dagli agenti esogeni in relazione sia alle ripetute oscillazioni del livello marino verificatesi a partire dal Pleistocene mediosuperiore, sia dell'azione erosiva dei corsi d'acqua, comunque, allo stato attuale scarsamente alimentati. Dal punto di vista litologico, questo ambito territoriale è costituito prevalentemente da depositi marini pliocenici-quadernari poggianti in trasgressione sulla successione calcarea mesozoica di Avampaese, quest'ultima caratterizzata da una morfologia contraddistinta da estesi terrazzamenti di stazionamento marino a testimonianza delle oscillazioni del mare verificatesi a seguito di eventi tettonici e climatici. Le aree prettamente costiere sono invece ricche di cordoni dunari, poste in serie parallele dalle più recenti in prossimità del mare alle più antiche verso l'entroterra. Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, merita enfatizzare in questo ambito la presenza dell'areale dei cosiddetti bacini endoreici della piana salentina, che occupano una porzione molto estesa della Puglia meridionale, che comprende gran parte della provincia di Lecce ma porzioni anche consistenti di quelle di Brindisi e di Taranto. Questo ambito, molto più esteso di quello analogo presente sull'altopiano murgiano, comprende una serie numerosa di singoli bacini endoreici, ognuno caratterizzato da un recapito finale interno allo stesso bacino. Fra questi il più importante è il Canale Asso, caratterizzato da un bacino di alimentazione di circa 200 Km<sup>2</sup> e avente come recapito finale un inghiottitoio carsico (Vora Colucci) ubicato a nord di Nardò.

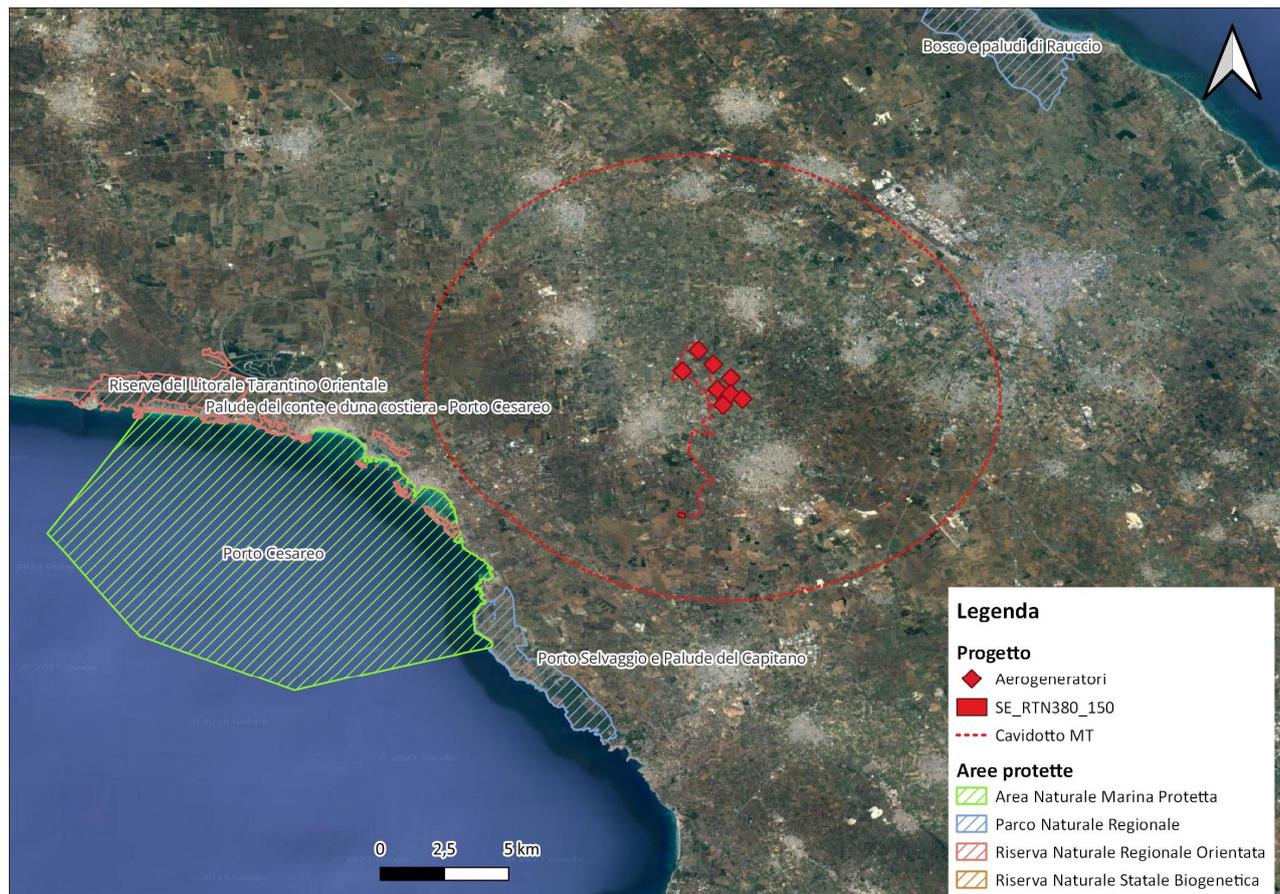
#### 4.1 SITI DI INTERESSE NATURALISTICO

Il sistema di conservazione della natura regionale individua alcune aree tutelate sia ai sensi della normativa regionale che comunitaria. La scarsa presenza ed ineguale distribuzione delle aree naturali si riflette in un complesso di aree protette concentrate in corrispondenza della costa, dove si riscontrano principalmente ecosistemi marini e dulcacquicoli di notevole importanza. Al contrario, nell'entroterra le storiche modificazioni del territorio per uso agricolo, l'abbandono della pastorizia e la fitta rete di insediamenti antropici, fa sì che le aree di interesse naturalistico siano ridotte a residue e sporadiche formazioni boschive e/o pascoli naturali di modesta estensione.

Va sin da subito sottolineato che **l'area di progetto non ricade in nessuna area d'interesse naturalistico**, delle quali la più prossima risulta il Sito Natura 2000 "Masseria Zanzara" (cod. nat2000 IT9150031), che dista oltre 8 km in direzione ovest.

##### 4.1.1 PARCHI E RISERVE

A livello di area vasta, definita in un buffer di 10 km, non si riscontrano Aree protette regionali o nazionali.



**Figura 5: Parchi e Riserve nell'area vasta**

#### 4.1.2 ZONE RAMSAR

All'interno del territorio regionale sono state designate tre *zone umide di interesse internazionale (Zone Ramsar)*:

1. Saline di Margherita di Savoia (FG)
2. Torre Guaceto (BR)
3. Le Cesine (LE)

La più prossima all'area analizzata risulta Le Cesine, posto comunque a oltre 20 km in direzione EST, lungo la costa adriatica.



**Figura 6: Zone Ramsar nell'area vasta**

#### 4.1.3 RETE NATURA 2000

Lo studio a livello di area vasta ha permesso di individuare i Siti della Rete Natura 2000 che ricadano nell'area vasta (buffer 10 km), i quali vengono elencati di seguito:

- ✓ ZSC IT9150031 "Masseria Zanzara"



**Figura 7: Rete Natura 2000 nell'area vasta**

Come anticipato, **l'area di progetto non ricade in nessun Sito Natura 2000**, dei quali il più vicino risulta il Sito Natura 2000 "Masseria Zanzara" (cod. IT9150031), che dista oltre 8 km in direzione ovest.

#### 4.1.4 IBA (IMPORTANT BIRD AREAS)

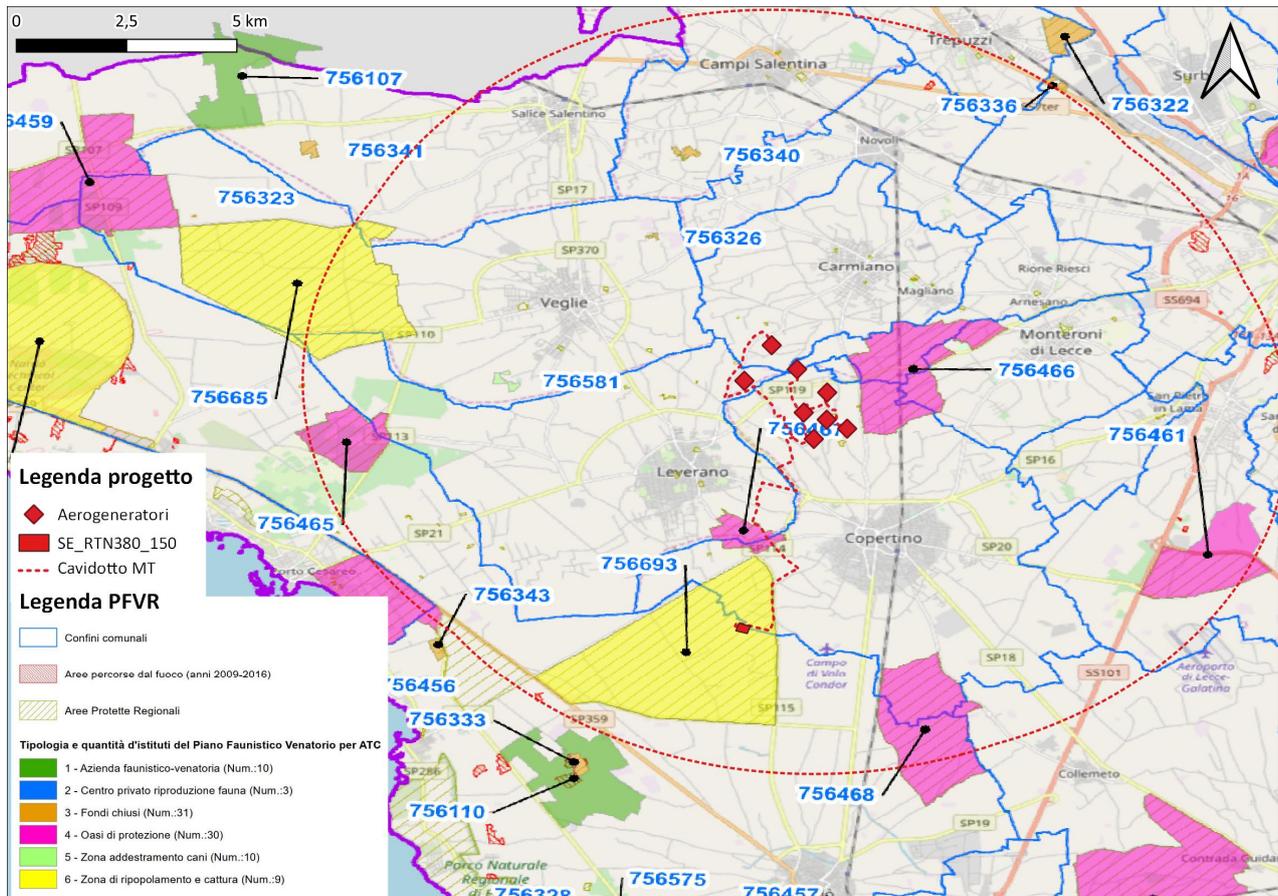
Il progetto non interessa, nemmeno a livello di area vasta, le aree individuate come IBA (Important Birds Areas).



**Figura 8: Important Bird Areas nell'area vasta**

#### 4.1.5 ISTITUTI DEL PIANO FAUNISTICO VENATORIO REGIONALE

Nel territorio analizzato ricadono alcune aree individuate come Istituti del Piano Faunistico Regionale 2018-2023, adottato con DGR n.1198 del 20.07.2021. Sulla base della individuazione dei Piani faunistici venatori provinciali, la Regione istituisce con il Piano faunistico venatorio regionale gli Istituti del Piano, ovvero le Oasi di Protezione, le Zone di Ripopolamento e Cattura, i centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale, le Zone Addestramento Cani. I principali Istituti del Piano sono aree interdette alla caccia (OdP, ZRC a cui si aggiungono i Fondi chiusi) e regolamentate ai fini della riduzione della perdita di biodiversità, salvaguardia e potenziamento della rete ecologica regionale. Tuttavia, tali aree non hanno specifico interesse gestionale o di conservazione della fauna a rischio o protetta da leggi regionali, nazionali o comunitarie, ma rappresentano delle aree nelle quali l'attività venatoria è regolamentata o vietata, al fine di assicurare il ripopolamento indotto (Zone di Ripopolamento e Cattura) o naturale (Oasi di Protezione), nelle aree dove l'attività venatoria è consentita, da parte della fauna di interesse venatorio.



**Figura 9: Inquadramento del progetto rispetto agli Istituti del Piano Faunistico Venatorio Regionale**

Come mostrato nella figura precedente, in un buffer di 10 km costruito intorno a ciascuna torre eolica di progetto, ricadono totalmente o in parte i seguenti istituti del PFVR

**FONDI CHIUSI**

- CD756326 - MARCORINO - Sup.: 2,44 Ha
- CD756336 - SALERNO DONATO - Sup.: 10,03 Ha
- CD756340 - SPAGNOLO GIUSEPPA - Sup.: 12,39 Ha

**ZONA ADDESTRAMENTO CANI**

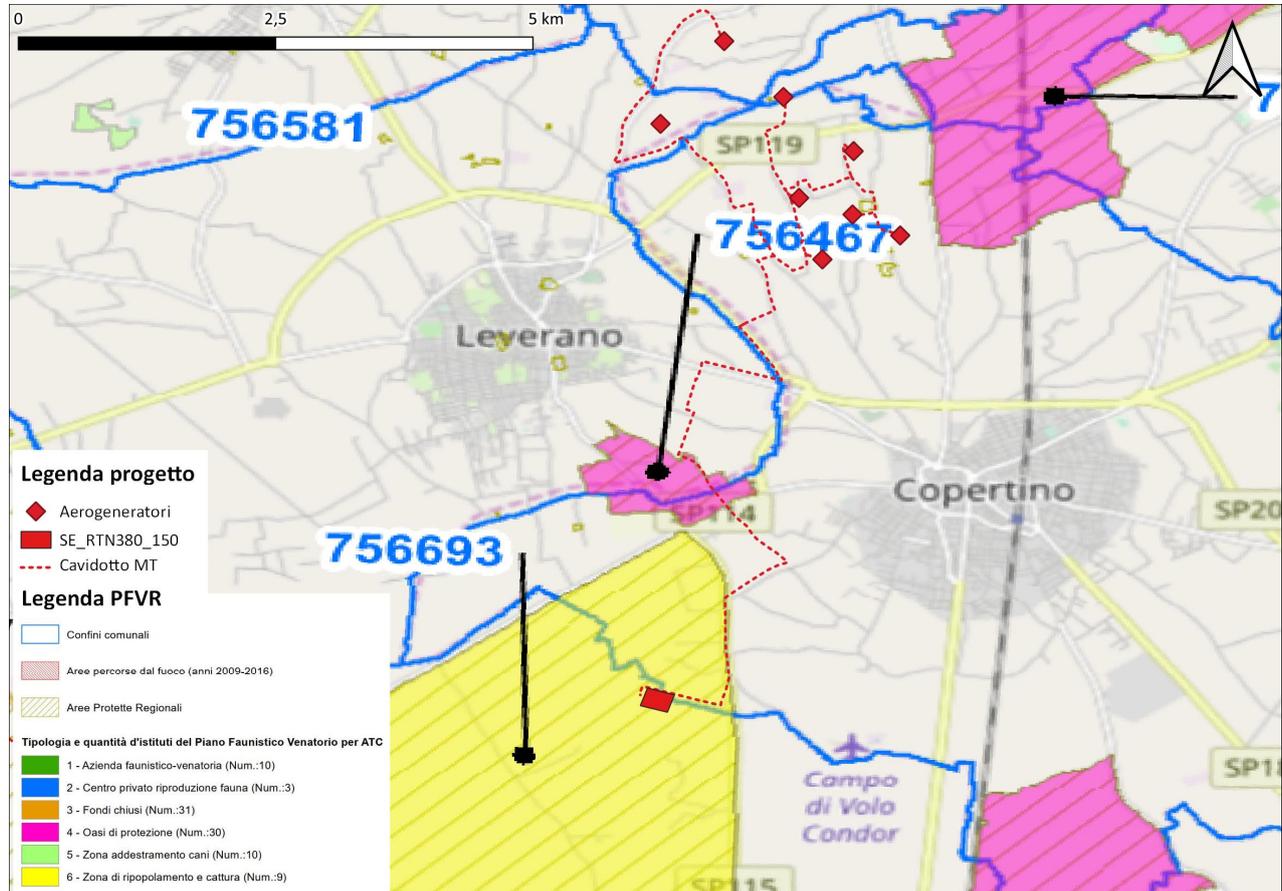
- CD756581 - MASSERIA GAVOTTI - Sup.: 13,71 Ha
- CD756693 - VORAGINE DI PARLANTANO - Sup.: 1635,42 Ha

**OASI DI PROTEZIONE**

- CD756456 - MASSERIA CONSOLE - Sup.: 362,71 Ha
- CD756461 - MASSERIA RISTOPPIA - Sup.: 171,55 Ha
- CD756465 - MASSERIA ZANZARA - Sup.: 258,14 Ha
- CD756466 - MASSERIA ZUMMARI - Sup.: 607,93 Ha
- CD756467 - MASSERIE ARCHE - CANISI - ANNIBALE - Sup.: 107,28 Ha
- CD756468 - MASSERIE LO LEZZI - LA NOVA - Sup.: 272,47 Ha

Le torri di progetto non ricadono in nessuno di essi, mentre un'OdP (756467, Masseria Arche – Canisi-Annibale) viene attraversata dal tracciato del cavidotto, il quale interessa anche la ZRC 756693 - Voragine

di Parlantano, dove è prevista la realizzazione della SE RTN 380/150 kV (all'interno però di un altro progetto).



**Figura 10: Dettaglio dell'area di progetto rispetto agli Istituti del Piano Faunistico Venatorio Regionale**

Purtroppo, non esistono documenti ufficiali riguardo dell'istituzione di tali aree e, né nel PFVR, né in quello provinciale dell'ATC Lecce, sono riportate le motivazioni della loro istituzione. In base alle caratteristiche ecologiche del territorio, e all'interesse venatorio dell'area indagata, si può con buona approssimazione ipotizzare che nella ZRP 756693 sia utilizzata per la introduzione di specie stanziali di interesse venatorio quali Lepre *Lepus europaeus*, Starna *Perdix perdix* e Fagiano *Phasianus colchicus*, mentre l'OdP 756467 sia vocata alla caccia migratoria (principalmente Turdidi e Fringillidi) e stanziale alle specie introdotte appena elencate; va sottolineato che tra di esse non figurano specie di interesse conservazionistico o scientifico, come d'altronde nessuna delle specie di interesse venatorio e, a maggior ragione, quelle introdotte, le quali al più possono rappresentare un elemento di rischio per la conservazione della Rete Natura 2000 se non adeguatamente controllate, come ad esempio documentato a livello provinciale per la Lepre comune *Lepus europaeus* presso il Sito Natura 2000 IT9140003 "Stagni e saline di Punta della Contessa" nonchè Parco regionale "Saline e stagni di Punta della Contessa", dove si sono rese necessarie attività di controllo per sovrannumero della specie.

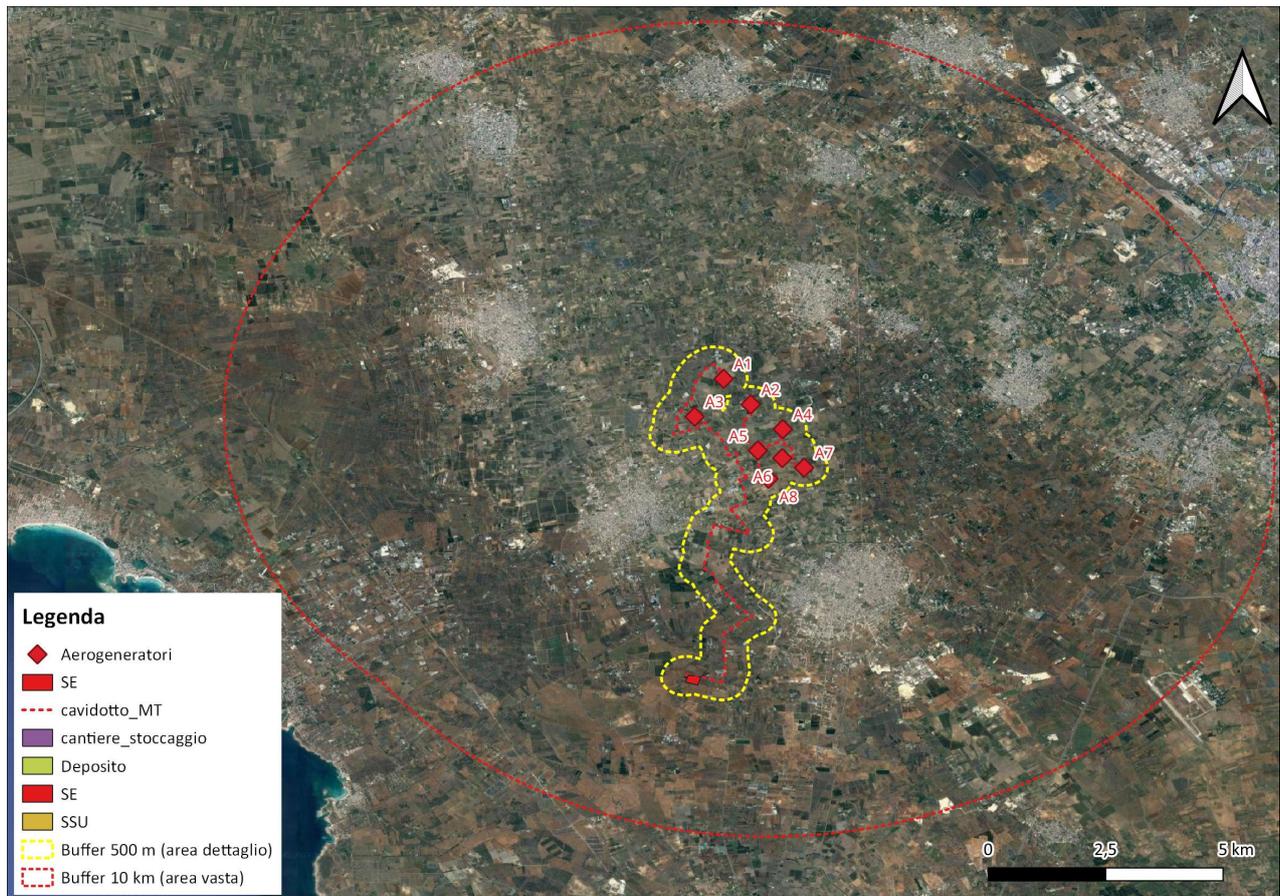
#### 4.1.6 DESCRIZIONE SINTETICHE DEI SITI INDIVIDUATI

Di seguito si riporta una breve descrizione delle aree di interesse naturalistico ricadenti nell'area buffer di 10 km.

**ZSC IT9150031 "Masseria Zanzara"**. Il sito comprende formazioni residue di macchia mediterranea bassa con *Pistacia lentiscus*, *Daphne gnidium*, *Cistus salvifolius* e di gariga a *Thymus capitatus* e *Teucrium polium*, con ampi pratelli con vegetazione substeppeica della classe *Thero-Brachypodietea* e *Tuberarietea guttatae*, in un contesto ambientale prevalentemente agricolo, caratterizzato da modeste ondulazioni, con substrato geologico di calcarenite pleistocenica. Il clima è spiccatamente xerotermico. Il sito viene considerato come un'area marginale rispetto al contesto agricolo e pertanto utilizzata come discarica di materiale agricolo di risulta. Il sito è caratterizzato da una vegetazione a macchia bassa e gariga che racchiude al suo interno innumerevoli pratelli con vegetazione erbacea substeppeica con prevalenza di *Tuberaria guttata*, già censiti come habitat prioritario. Questo tipo di vegetazione erbacea è arricchito dalla presenza di numerose specie di orchidee spontanee. Gli innumerevoli pratelli con vegetazione erbacea substeppeica con prevalenza di *Tuberaria guttata*, sono ascrivibili alla classe *Thero-Brachypodietea* (Habitat prioritario). La vegetazione arbustiva è prevalentemente caratterizzata dalla presenza di *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Phillyrea latifolia*, *Daphne gnidium*. Il Sito annovera un certo numero di specie faunistiche d'interesse, soprattutto tra rettili (es: *Elaphe quatuorlineata*) e uccelli (es: *Lanius senator*, *L. minor*).

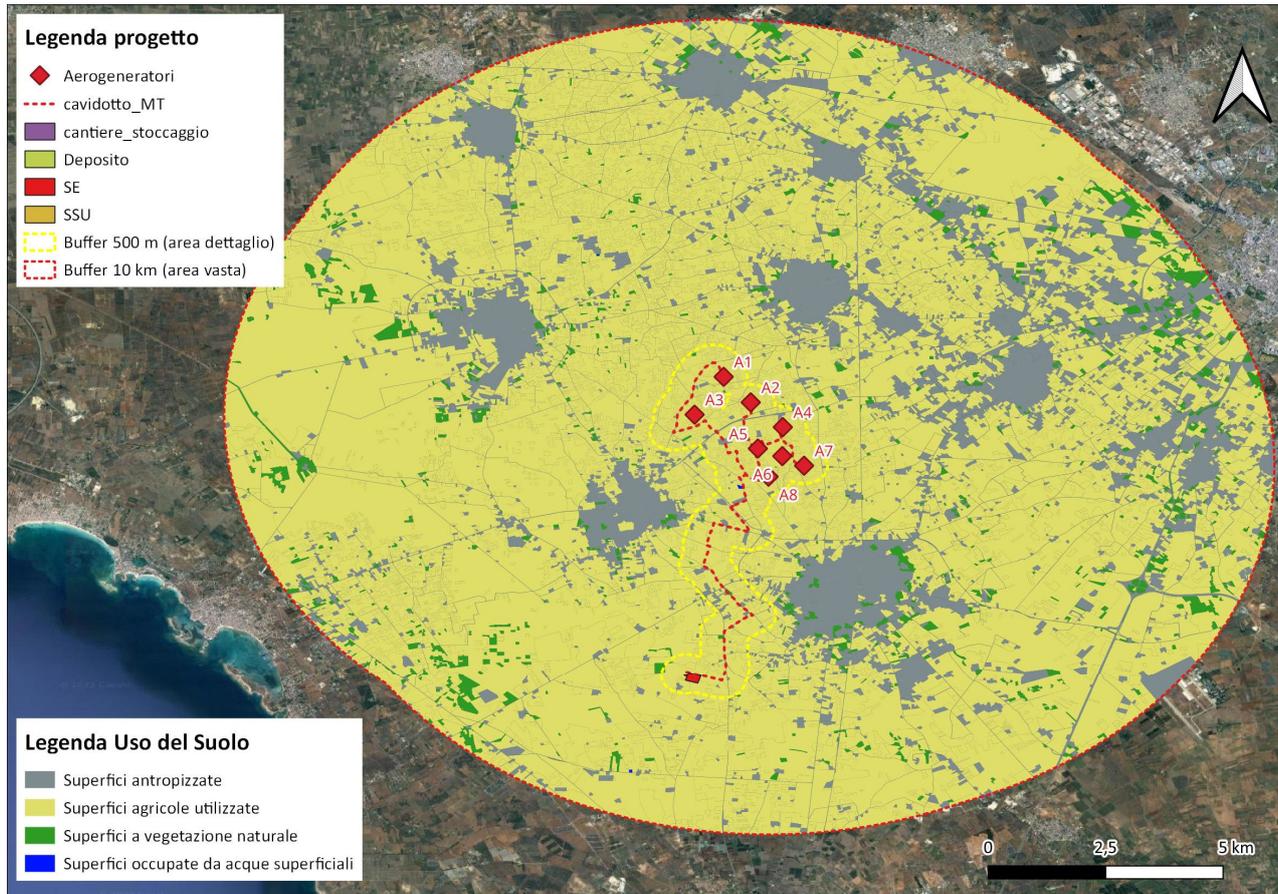
## 5 FLORA, VEGETAZIONE ED HABITAT

Il sito è stato analizzato sotto il profilo botanico-vegetazionale utilizzando dati originali, ottenuti con ricognizioni in campo, dati dell'archivio personale e dati bibliografici reperiti in letteratura. Per lo studio della vegetazione e della flora è stata analizzata un'area vasta e una di dettaglio, definite rispettivamente da un buffer di 10 km costruito intorno al baricentro delle turbine in progetto e da un buffer di 500 m da tutte le aree interessate dal progetto (aerogeneratori e connessioni elettriche).



**Figura 11: Area di Progetto e territorio analizzato su base ortofoto**

I lembi di vegetazione spontanea a livello di area vasta appaiono fortemente residui in conseguenza della importante trasformazione dell'originario paesaggio vegetale a vantaggio delle colture, avviata già in epoca storica. Tutti i siti degni di nota sono stati compresi nella Rete Natura 2000 o nel sistema di aree protette nazionali e regionali, e si concentrano lungo le coste. Nell'entroterra solo piccoli lembi boschivi sono miracolosamente scampati alla messa a coltura, più che altro per cause legate alle proprietà dei fondi su cui insistevano. Un aspetto di assoluto rilievo per la vegetazione spontanea salentina è dato dalla presenza di specie balcaniche, tangibile testimonianza del collegamento avvenuto nel Miocene tra la Puglia e l'altra sponda dell'Adriatico. Nel corso dei decenni, il paesaggio e la biodiversità autoctona sono venuti a modificarsi a seguito di cambiamenti di uso del suolo che hanno determinato una omologazione dei paesaggi agrari e la contestuale perdita delle peculiarità ambientali in termini di flora e vegetazione. Il risultato è una frammentazione degli habitat naturali, con una contestuale riduzione del patrimonio naturale. A questa considerazione generale sono da aggiungersi le opere di bonifica e canalizzazione dei terreni e l'intensificarsi delle pratiche agricole, nonché lo sviluppo del tessuto urbano e dell'attività manifatturiera condotta in talune aree del territorio in esame, che hanno ulteriormente incrementato la pressione dell'uomo sull'ambiente naturale.



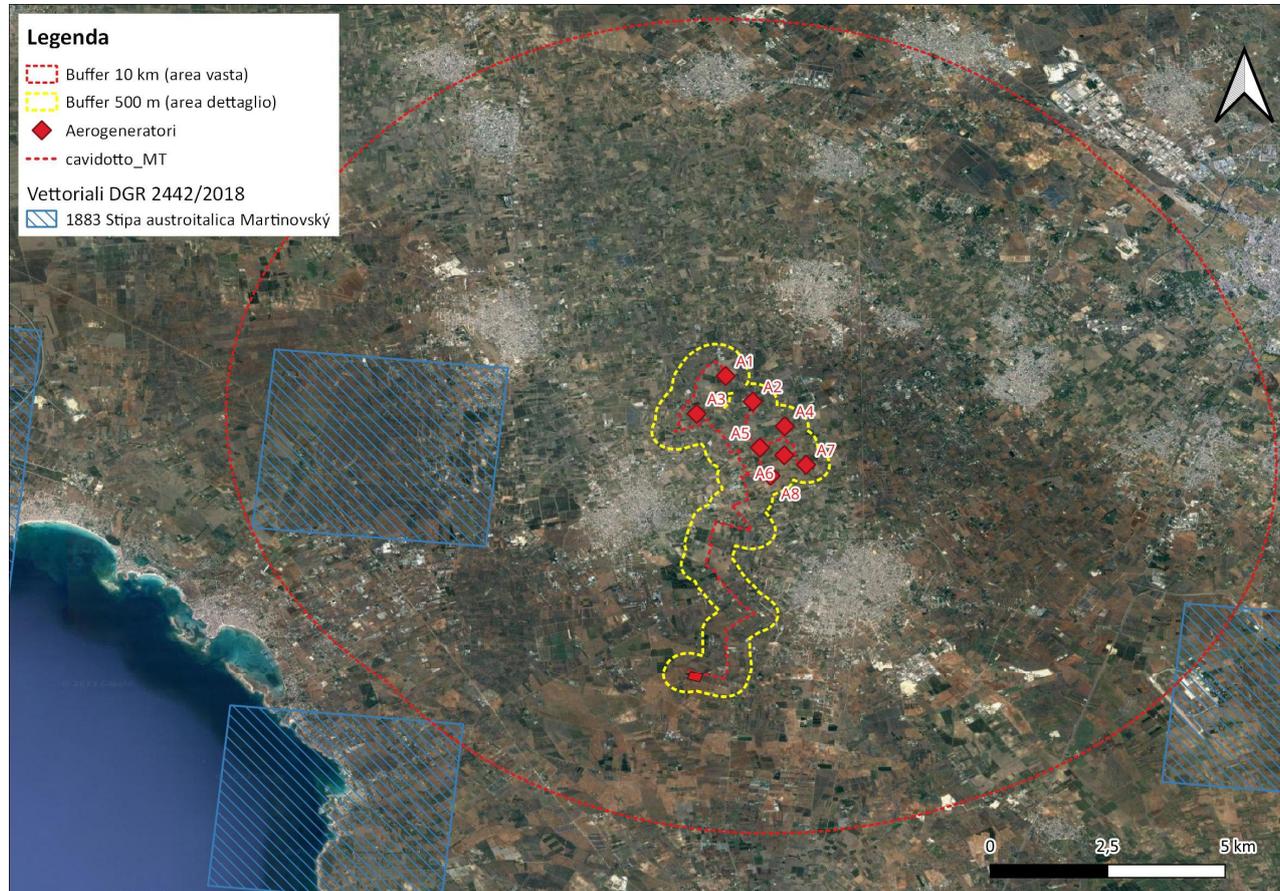
**Figura 12: Uso del suolo a livello di area vasta**

### 5.1 ASPETTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI

Come anticipato, la presenza di ambienti naturali nell'entroterra della penisola salentina risulta assai sporadica. Se si escludono le aree costiere, infatti, gli habitat di maggior pregio consistono in piccoli lembi boschivi a dominanza di *Quercus* sp. che, seppur in taluni casi siano di un elevato interesse biogeografico, risultano poco estesi e fortemente frammentati. In particolare, nell'area vasta individuata non si riscontrano formazioni di pregio, per estensione, status di conservazione e composizione floristica.

A livello di scala di dettaglio, il territorio è particolarmente impoverito in termini di ricchezza e diversità specifica. La flora dell'area di indagine risulta infatti dominata da specie generaliste e sinantropiche, adattate alle pressioni delle attività umane. Sotto il profilo biologico e corologico, prevalgono le specie annuali e le specie ad ampia distribuzione, con un buon contingente di specie con areale di distribuzione a baricentro mediterraneo, in analogia con quanto riscontrabile nelle aree urbanizzate e agricole della fascia a clima mediterraneo. Secondo quanto riportato dagli allegati alla D.G.R. 2442/2018, nell'area vasta risulta presente una specie vegetale di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE (*Stipa austroitalica* Martinovský). Tuttavia, a livello di dettaglio la specie non è stata

riscontrata, e in generale a questa scala di dettaglio non sono risultate presenti specie di interesse secondo la Direttiva Habitat e le liste rosse delle piante nazionali e regionali (Conti et al. 1992, 1997).



**Figura 13: Distribuzione delle specie floristiche di interesse secondo i vettoriali allegati al D.G.R. 2442/2018**

Le formazioni vegetazionali degne di nota a livello di area vasta si concentrano lungo le coste, mentre nell'entroterra i già menzionati boschi mediterranei a *Quercus* sp., i quali ospitano la presenza di interessanti specie balcaniche, tangibile testimonianza del collegamento avvenuto nel Miocene tra la Puglia e l'altra sponda dell'Adriatico. La vegetazione spontanea potenziale del territorio è infatti in gran parte riferibile alla classe *Quercetea ilicis*, dove molte delle formazioni forestali dell'area sono dominate dal leccio. *Quercus ilex* è quindi la specie forestale di riferimento per la penisola salentina; l'habitus delle formazioni a dominanza di leccio può variare nell'area, dalla macchia-foresta alla macchia alta, in ogni caso riferibili all'habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43/EEC Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* (codice 9340). Le formazioni a dominanza di *Quercus ilex* sono essenzialmente ascrivibili al *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* (associazione vicariante nel settore occidentale adriatico dell'*Orno-Quercetum ilicis*; la subassociazione *myrtesotum communis* individua invece gli aspetti più termofili costieri, evidentemente favorevoli al mirto.

Interessanti, sempre per la distribuzione (vista la gravitazione mediterraneo-occidentale della specie), sono i lembi residuali di sughera, anch'essa presente nel territorio salentino. Piccole sugherete, e la presenza sporadica di *Quercus suber*, caratterizzano infatti l'Alto Salento, e in particolare i distretti della Piana Brindisina, le zone subcostiere tra Fasano e Torre Pozzelle, alcune stazioni del Tavoliere Salentino

(San Pancrazio Salentino, Latiano), e sconfinamenti nel Sud-Est murgiano (Ostuni). Tali formazioni rientrano nell'Habitat 9330 Foreste di *Quercus suber* dell'Allegao I.

Diffusi a causa dell'impatto antropico, risultano inevitabilmente anche i vari aspetti di degradazione della originaria foresta sempreverde, che può come spiegato essere assunta a vegetazione climacica per gran parte del territorio salentino. Le macchie dell'area possono però anche derivare da percorsi di ricolonizzazione forestale di formazioni a dominanza erbacea. Le specie più diffuse in tali formazioni sono il lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'alaterno (*Rhamnus alaternus*), la fillirea (*Phillyrea latifolia*), la salsapariglia nostrana (*Smilax aspera*), mentre tra le diverse tipologie di macchia sclerofilla rilevabili nell'area salentina diffuse appaiono in particolare le formazioni del *Calycotomo-Myrtetum*.

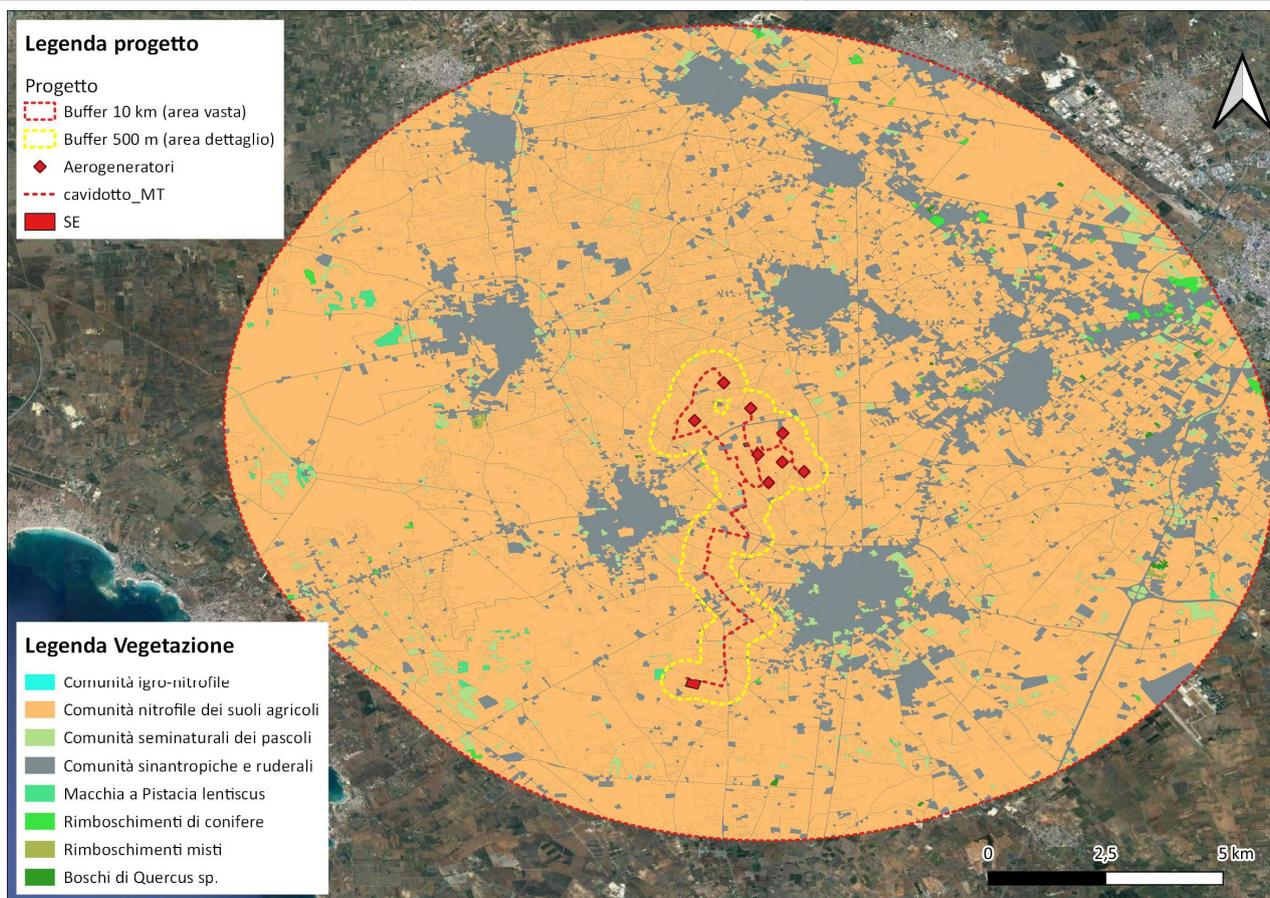
Infine sono da ricordare le importanti, seppur residuali, formazioni a prateria mediterranea secondaria riconducibili all'Habitat N2000 cd. 6220, "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue (*Thero-Brachypodietea*)", riscontrabili a livello di area vasta presso il Sito N2000 IT9150031.

Di seguito vengono riportate analisi e cartografie (carta della vegetazione e carta degli habitat della Rete Natura 2000). La produzione di questi documenti è stata svolta sulla base di dati acquisiti attraverso elaborazioni GIS.

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

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

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



**Figura 14: Carta della vegetazione dell'area vasta**

Tipo di vegetazione	copertura (ha)	copertura (%)
Comunità nitrofile dei suoli agricoli	31.580,698	80,77
Comunità sinantropiche e ruderali	6.423,380	16,43
Comunità seminaturali dei pascoli	844,799	2,16
Rimboschimenti di conifere	110,850	0,28
Macchia a <i>Pistacia lentiscus</i>	92,346	0,24
Boschi di <i>Quercus</i> sp.	22,530	0,06
Rimboschimenti misti	22,038	0,06
Comunità igro-nitrofile	2,828	0,01

**Tabella 1: Valori di copertura delle tipologie di vegetazione presenti nell'area vasta**

In generale, l'area di indagine è largamente dominata da formazioni erbacee nitrofile e subnitrofile tipiche dei coltivi (circa 80%) con sporadica presenza di nuclei di vegetazione naturale, localizzati prevalentemente in corrispondenza delle aree incolte cave abbandonate, lungo i bordi di colture, strade, canali e fossi o in corrispondenza di insediamenti storici (masserie e casolari). I nuclei di vegetazione spontanea arbustiva ed erbacea sono presenti nell'area in maniera estremamente frammentata, e sono costituiti principalmente da canneti a *Phragmites australis*, macchie a Lentisco *Pistacia lentiscus*, e residui nuclei boschivi in gran parte derivanti da rimboschimenti solo raramente costituiti da specie autoctone

(*Quercus ilex*) ma per lo più composti da conifere introdotte (soprattutto *Pinus* sp. e *Cupressus* sp.). Le formazioni naturali di un certo interesse, come già descritto, ricadono all'interno delle aree protette e dei Siti Natura 2000, che nell'area vasta considerata (10 km) sono rappresentate esclusivamente dai pascoli naturali di Masseria La Zanzara, posti ad oltre 8 km in direzione ovest dall'area di progetto.

Con riferimento agli aspetti vegetazionali a livello di dettaglio, la combinazione di fattori legati al substrato geologico, le caratteristiche idrologiche e climatiche, e la storia di uso del territorio hanno determinato lo sviluppo di un mosaico di comunità vegetali, in gran parte caratteristici dei sistemi agricoli. Di seguito si riporta la descrizione delle tipologie vegetazionali osservate nell'area.

### 5.1.1 COMUNITÀ NITROFILE DEI SUOLI AGRICOLI

I suoli coltivati, che rappresentano complessivamente la quasi totalità dell'area di studio, sono caratterizzati da differenti tipologie di comunità vegetali spontanee, dominate da specie erbacee annuali ad ampia diffusione e di scarso interesse conservazionistico. In particolare, nell'area si riscontrano principalmente vigneti e uliveti. La vegetazione spontanea in queste aree è di tipo infestante ed è controllata attraverso le pratiche agronomiche, oppure è di tipo ruderale ed è localizzata ai margini dei campi. Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.



**Foto 15: Vegetazione erbacea spontanea all'interno di un uliveto**

### 5.1.2 COMUNITÀ SINANTROPICHE E RUDERALI

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

### 5.1.3 COMUNITÀ SEMINATURALI DEI PASCOLI

Si tratta di un tipo di vegetazione dominata da specie erbacee annuali e perenni, che nell'area di studio è localizzata in concomitanza con la persistenza di ridotte aree di pascolo utilizzate per l'allevamento ovino. Questo tipo di vegetazione costituisce quindi una presenza relittuale nell'area, in considerazione della scomparsa delle attività zootecniche e pastorali, ed in generale fortemente degradata a causa dell'ingressione di specie infestanti degli incolti e dei suoli agricoli. Nell'area di indagine, le comunità afferenti a questa tipologia di vegetazione risultano frequentemente dominate da specie quali *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Plantago lagopus*, *Ferula communis* e *Asphodelus microcarpus*, associate a essenze arbustive (principalmente *Pyrus pyraster*). In funzione di tali caratteristiche compositive e strutturali, questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. A livello di dettaglio queste tipologie di habitat non sono state riscontrate ma sono note piccole estensioni di habitat all'interno del Sito Natura 2000 "Masseria La Zanzara". Di seguito si riporta un elenco floristico delle specie rilevate durante indagini fitosociologiche eseguiti utilizzando il metodo della Scuola Sigmatisa di Montpellier (metodo Braun-Blanquet), basato sulla stima degli indici di abbondanza/dominanza e associabilità della copertura vegetale. In particolare, ad ogni valore viene assegnato un indice di copertura secondo la seguente scala di intervalli:

r = rara; + = < 1%; 1 = 1-5%; 2 = 5-25%; 3 = 25-50%; 4 = 50-75%; 5 = 75-100%

Specie	indice di copertura
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf	5.5
<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	1.2
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbas	+2
<i>Carlina corymbosa</i> L.	+
<i>Scabiosa maritima</i> L.	1.2
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm et Viv.	+
<i>Convolvulus elegantissimus</i> Miller	+
<i>Micromeria graeca</i> (L.) Bentham	+
<i>Teucrium polium</i> L.	+2
<i>Daucus carota</i> L.	1.2
<i>Eryngium campestre</i> L.	1.2
<i>Avena Barbata</i> Potter	+2

### 5.1.4 RIMBOSCHIMENTI

Si tratta in realtà di rimboschimenti che si configurano come piccole pinete a dominanza di *Pinus halepensis*, spesso associate ad antiche masserie e insediamenti agricoli. Le formazioni più vetuste e di

maggior estensione, mostrano l'ingresso di essenze arbustive spontanee (es: *Pistacia lentiscus*), che rappresentano i primi stadi di evoluzione verso le formazioni climax a *Quercus* sp.



**Foto 16: Rimboscimento a *Pinus* sp. nei pressi di insediamenti agricoli**

#### **5.1.5 MACCHIA A PISTACIA LENTISCUS**

Si tratta in realtà di piccole particelle per lo più riconducibili ad incolti ed aree abbandonate soggette sovente a scarico di rifiuti di origine vario. Le uniche formazioni riconoscibili e di una certa estensione sono situate al margine occidentale dell'area analizzata, ad oltre 6 chilometri dalle turbine in progetto. Qui la vegetazione è caratterizzata da *Pistacia lentiscus* L., *Myrtus communis* L. ed altre sclerofille della macchia che si inquadrano nell'ordine *Pistacio-Rhamneta*lia. A scala di dettaglio le suddette formazioni risultano residuali e con presenza di specie di origine antropica (es *Pinus* sp., *Opuntia ficus-indica* ecc).



**Foto 17: Residue formazioni arbustive a *P. lentiscus* lungo il margine di un coltivo, in cui si evince l'ingressione di specie di origine antropica quali *Pinus sp.* e *Opuntia ficus-indica***

#### **5.1.6 BOSCHI DI *QUERCUS SP.***

Si tratta in realtà di piccole formazioni boschive residuali cartografate spesso erroneamente come boschi di latifogli e composti, almeno in parte, da aree rimboschite a *Pinus sp.*, *Eucalyptus sp.*, *Cupressus sp.*, o costituite da macchie alte, risultanti dalla ricolonizzazione di aree agricole abbandonate. Le formazioni meglio conservate risultano a dominanza di leccio *Quercus ilex*, caratterizzate dalla presenza di scarso o nullo sottobosco, per lo più composto da arbusti mediterranei tipici della macchia quali Lentisco *Pistacia lentiscus* e Mirto *Myrtus communis*.



**Foto 18: Formazioni boschive sono risultate spesso rimboschimenti (*Eucalyptus sp.* vicino la torre A1)**

### 5.1.7 COMUNITÀ IGRO-NITROFILE

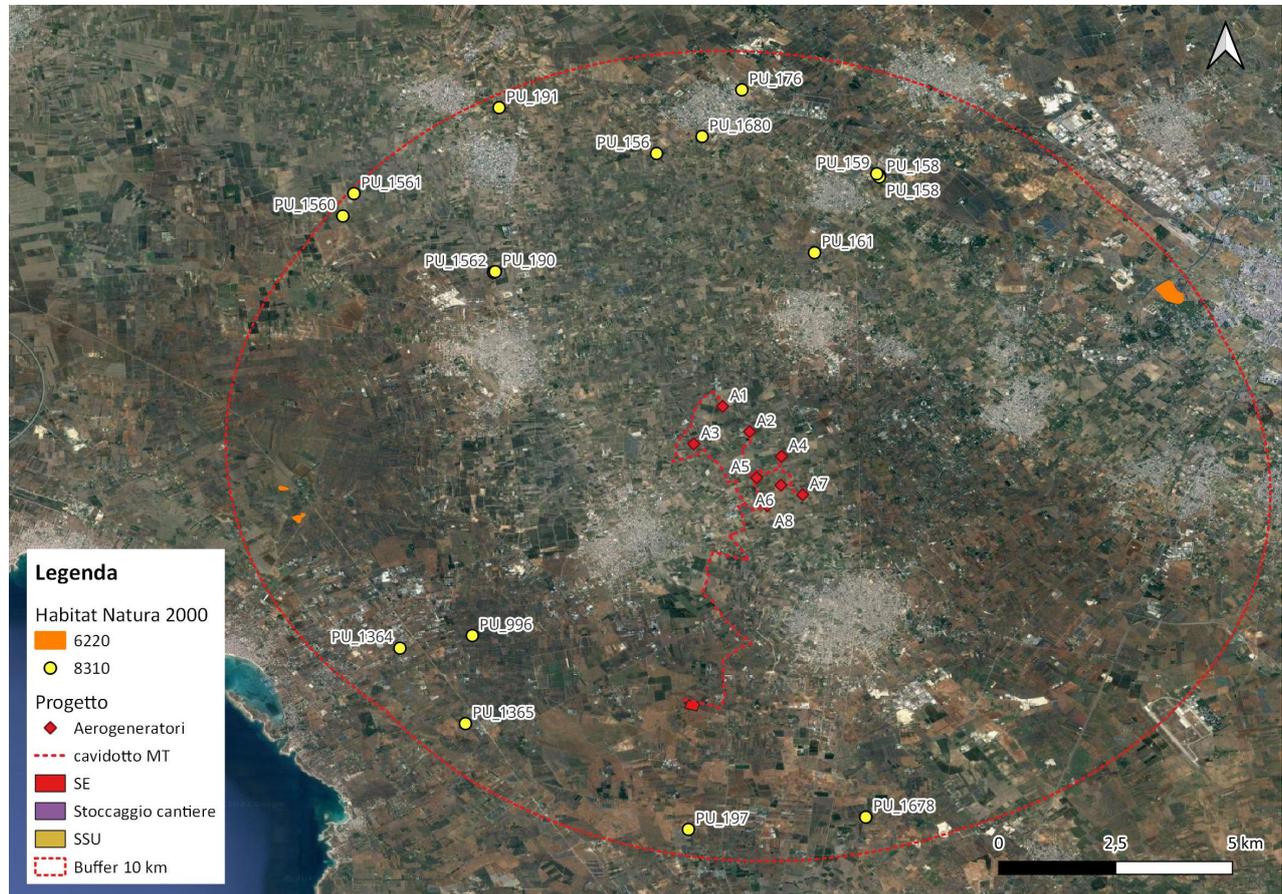
L'insieme delle comunità igrofile e igro-nitrofile si differenzia in funzione del periodo di inondazione, le dimensioni dell'alveo ed il disturbo antropico. L'assenza di corsi d'acqua perenni nell'area indagata fa sì che questo tipo di vegetazione risulti assai rara e nella maggior parte dei casi costituita da comunità sinantropiche, analoghe a quelle degli incolti umidi, con elevata copertura di specie sub-igrofile quali *Rumex crispus*, *Xanthium orientale* e *Dipsacus fullonum*. Lungo canali e linee di deflusso con idroperiodo relativamente lungo, si riscontrano nuclei di *Phragmites australis*.



**Foto 19: Le comunità igrofile nell'area indagata risultano estremamente ridotte ed impoverite a causa dello scarso idroperiodo e dalle attività antropiche**

## 5.2 HABITAT NATURA 2000

Secondo quanto riportato dalla cartografia della D.G.R. 2442/2018, a livello di area vasta risulta la presenza di due Habitat Natura 2000.

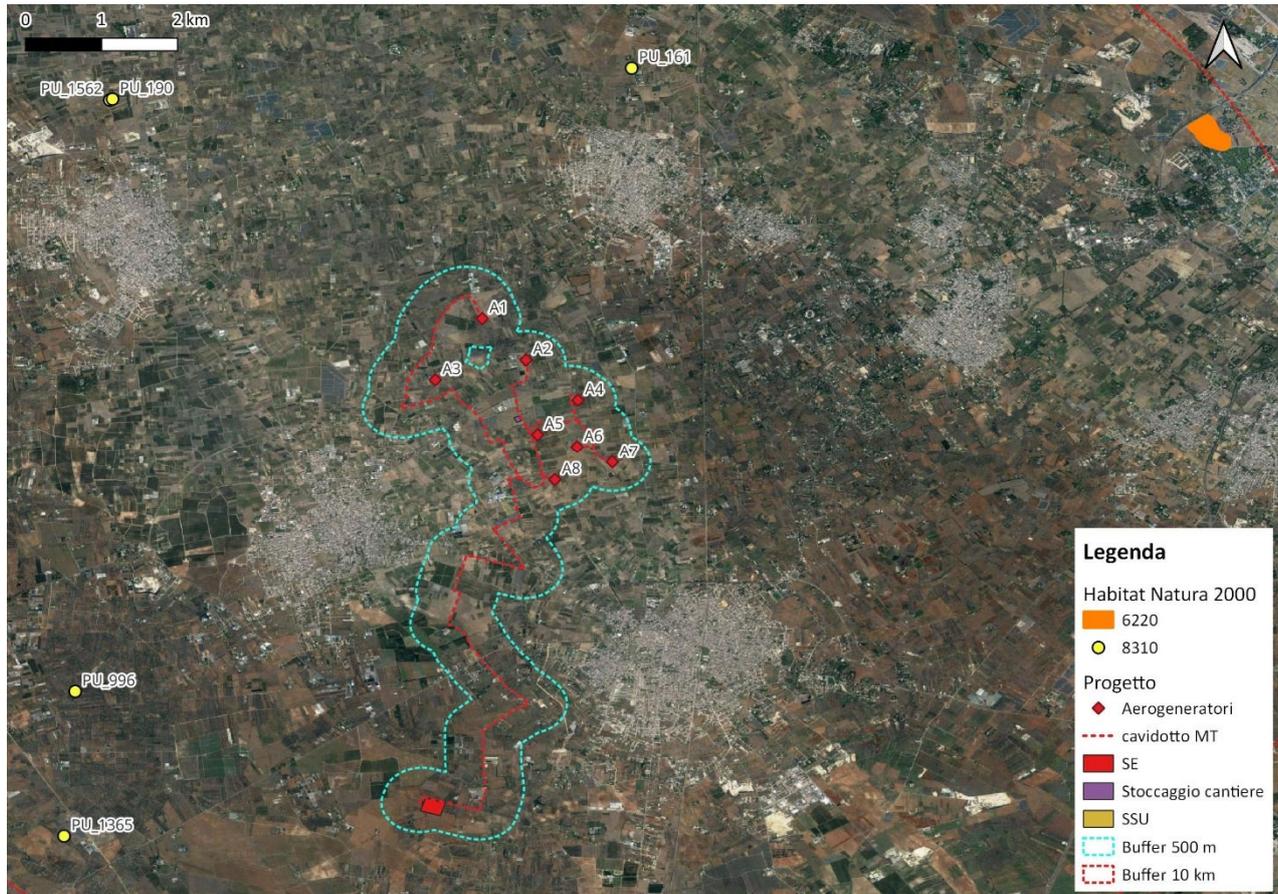


**Figura 20: Carta degli habitat della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area vasta**

Di seguito si riporta in forma tabellare, l'estensione di ciascun Habitat individuato nonché le percentuali di copertura rispetto alla superficie totale di territorio considerato, sia a livello di area vasta che di dettaglio.

Habitat	Ha	% area vasta (39.099,473 Ha)	Buffer 10 km	Buffer 500 m
6620 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue	245,59	0,054 %	Si	No
8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	N = 17		Si	No

Come evidenziato in tabella, non risultano patch di habitat interessati dal progetto.



**Figura 21: Carta degli habitat della Direttiva 92/43/CEE presenti a scala di dettaglio**

Di seguito si riporta una breve descrizione degli Habitat sopra elencati.

**6620 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue**

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*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus*, Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici',) 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.

L'habitat non viene interessato direttamente dalle attività di progetto.

**8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico**

Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell'Allegato II quali pipistrelli e anfibi. I vegetali fotosintetici si rinvencono solo all'imboccatura delle grotte e sono rappresentati da alcune piante vascolari, briofite e da alghe.

L'habitat non viene interessato direttamente dalle attività di progetto.

## 6 FAUNA REALE E POTENZIALE

In funzione della ridotta estensione di nuclei di vegetazione naturale e semi-naturale e della diffusa omogeneità, le comunità animali dell'area risultano fortemente impoverite e generalmente dominate da specie generaliste adattate ai sistemi agricoli e antropizzati.

In Tabella 2 si riporta l'elenco delle specie presenti e potenzialmente presenti nell'area di intervento e nell'area vasta. Tali specie sono state determinate attraverso rilievi condotti in campo, dall'affinità per gli habitat e dalla bibliografia, ed in particolare sono stati consultati gli strati informativi adottati con DGR\_2442\_2018 dalla regione puglia e consultabili sui siti <http://www.paesaggiopuglia.it/> e <http://www.sit.puglia.it/>, che riportano la distribuzione in Puglia delle specie di interesse tecnico-scientifico riportata su quadrati UTM di 10 km di lato.

Per ciascuna specie è indicata la stima di presenza nell'area:

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

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

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

Per ogni specie si riporta inoltre lo status conservazionistico secondo:

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

Taxa	Specie	Fenologia	Uccelli	Habitat	LR	SPEC
Mammalia	<b>Riccio europeo <i>Erinaceus europaeus</i></b>	<b>CE</b>				
	<b>Talpa romana <i>Talpa romana</i></b>	<b>CE</b>				
	Ferro di cavallo euriale <i>Rhinolophus euryale</i>	CE		II, IV	VU	
	Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	CE		IV	LR	
	Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	CE		IV	LR	
	<b>Lepre comune <i>Lepus europaeus</i></b>	<b>RP</b>				
	Arvicola di Savi <i>Pitymys savii</i>	PR				
	Ratto delle chiaviche <i>Rattus norvegicus</i>	CE				
	<b>Ratto nero <i>Rattus rattus</i></b>	<b>CE</b>				
	Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>	PR				
	Topolino delle case <i>Mus musculus</i>	CE				
	<b>Volpe <i>Vulpes vulpes</i></b>	<b>CE</b>				
	Donnola <i>Mustela nivalis</i>	PR				
	Faina <i>Martes foina</i>	PR				
Aves	Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	M reg., B	I		LR	3
	Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	M reg.	I			3
	Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	M reg.	I		VU	3
	Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	M reg., W			VU	
	Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	M reg., W	I			
	Airone bianco maggiore <i>Casmerodius albus</i>	M reg., W	I		NT	
	Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	M reg., W			LR	
	Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	M irr.	I		NE	3
	Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	M reg., B	I		LR	2
	Volpoca <i>Tadorna tadorna</i>	M reg., B, W			VU	
	Moriglione <i>Aythya ferina</i>	M reg., W			EN	
	Mestolone <i>Anas clypeata</i>	M reg., W			VU	
	Fistione turco <i>Netta rufina</i>	M reg., SB			EN	
	Canapiglia <i>Anas strepera</i>	M reg., W			VU	
	Alzavola <i>Anas crecca</i>	M reg., W			EN	
	Fischione <i>Anas penelope</i>	M reg., W				
	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	M reg.	I		VU	4
	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M reg.	I		VU	3
	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M reg., W	I		EN	
	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	M reg., W	I		EB	3
	Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	M reg.	I			3
	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M reg.	I		VU	4
	<b>Poiana <i>Buteo buteo</i></b>	<b>SB</b>				
	Grillaio <i>Falco naumanni*</i>	M reg., B	I			1
	<b>Gheppio <i>Falco tinnunculus</i></b>	<b>SB</b>				<b>3</b>
	Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	M reg.	I		NE	3
	Smeriglio <i>Falco columbarius</i>	M reg., W irr.	I			

Taxa	Specie	Fenologia	Uccelli	Habitat	LR	SPEC
	Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	M reg.			VU	
	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	M reg., B			LR	3
	Voltolino <i>Porzana porzana</i>	M reg.	I		EN	4
	Schiribilla <i>Porzana parva</i>	M reg.	I		CR	4
	Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	M reg., W, B?				
	Occhione <i>Burhinus oedicnemus</i>	M reg., B?	I		EN	3
	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>	M reg., W	I			4
	Frullino <i>Lymnocyptes minimus</i>	M reg., W				3
	Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	M reg., W			NE	
	Croccolone <i>Gallinago media</i>	M reg.	I			2
	Chiurlo maggiore <i>Numenius arquata</i>	M reg., W			NT	1
	Fratino <i>Charadrius alexandrinus</i>	SB	I		EN	3
	Piovanello pancianera <i>Calidris alpina</i>	M reg., W				3
	Avocetta <i>Recurvirostra avocetta</i>	M reg., B	I			
	<b>Gabbiano reale <i>Larus michaellis</i></b>	<b>M reg, W</b>				
	Gabbiano corso <i>Larus audouinii</i>	M reg., B	I		NT	
	Gabbiano corallino <i>Larus melanocephalus</i>	M reg., W	I			
	Gabbiano comune <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	M reg., W				
	Beccapesci <i>Sterna sandvicensis</i>	M reg., W	I		VU	
	Fratello <i>Sterna albifrons</i>	M reg., B, W	I		EN	
	Tortora <i>Streptopelia turtur</i>	M reg.				3
	<b>Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i></b>	<b>SB</b>				
	Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	M reg., B				
	Cuculo dal ciuffo <i>Clamator glandarius</i>	M reg., B			EN	
	Barbagianni <i>Tyto alba</i>	SB, Mreg.				3
	Assiolo <i>Otus scops</i>	M reg., B				2
	<b>Civetta <i>Athene noctua</i></b>	<b>SB</b>				<b>3</b>
	Gufo comune <i>Asio otus</i>	SB, Mreg., W				
	<b>Rondone <i>Apus apus</i></b>	<b>M reg., B</b>				
	<b>Rondone pallido <i>Apus pallidus</i></b>	<b>M reg., B</b>				
	Upupa <i>Upupa epops</i>	M reg., B				
	Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg., B	I			3
	<b>Cappellaccia <i>Galerida cristata</i></b>	<b>SB</b>				<b>3</b>
	Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	M reg.	I			2
	Allodola <i>Alauda arvensis</i>	M reg.				3
	Topino <i>Riparia riparia</i>	M reg.				3
	<b>Rondine <i>Hirundo rustica</i></b>	<b>M reg., B</b>				<b>3</b>
	Balestruccio <i>Delichon urbica</i>	M reg., B				
	Calandro maggiore <i>Anthus novaeseelandiae</i>	M irr.				
	Calandro <i>Anthus campestris</i>	M reg., B	I			3
	Prispolone <i>Anthus trivialis</i>	M reg.				

Taxa	Specie	Fenologia	Uccelli	Habitat	LR	SPEC
	<b>Pispola Anthus pratensis</b>	<b>M reg., W</b>			<b>NE</b>	<b>4</b>
	Pispola golarossa <i>Anthus cervinus</i>	M reg.				
	Spioncello <i>Anthus spinoletta</i>	M reg., W				
	Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	M reg.				
	Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	SB, M reg.				
	Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	SB, M reg.				
	Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	SB				
	Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	M reg., W				4
	Codiroso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg., W				
	Codiroso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg., W				2
	Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	M reg.				4
	<b>Saltimpalo Saxicola torquata</b>	<b>SB, M reg., W</b>			<b>VU</b>	<b>3</b>
	Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg.				
	Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>	M reg.			VU	2
	Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	SB				
	<b>Beccamoschino Cisticola juncidis</b>	<b>SB</b>				
	Forapaglie <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	M reg.			CR	4
	Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg.				4
	<b>Occhiocotto Sylvia melanocephala</b>	<b>SB, M reg., W</b>				<b>4</b>
	<b>Cinciallegra Parus major</b>	<b>SB</b>				
	<b>Cinciarella Cyanistes caeruleus</b>	<b>SB</b>				
	Pendolino <i>Remirez pendulinus</i>	SB, M par.			VU	
	Averla cenerina <i>Lanius minor</i>	M reg., B	I		VU	
	Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	M reg.			EN	2
	<b>Gazza Pica pica</b>	<b>SB</b>				
	<b>Taccola Corvus monedula</b>	<b>SB</b>				<b>4</b>
	Cornacchia <i>Corvus corone</i>	SB				
	Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	M reg., W, SB				
	<b>Passera d'Italia Passer italiae</b>	<b>SB</b>			<b>VU</b>	
	<b>Passera mattugia Passer montanus</b>	<b>SB</b>			<b>VU</b>	
	Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	M reg., W, B				4
	<b>Verzellino Serinus serinus</b>	<b>SB</b>				<b>4</b>
	<b>Verdone Carduelis chloris</b>	<b>SB, M reg., W</b>				<b>4</b>
	<b>Cardellino Carduelis carduelis</b>	<b>SB, M reg., W</b>				
	Lucherino <i>Carduelis spinus</i>	M reg., W?			VU	4
	<b>Fanello Carduelis cannabina</b>	<b>M reg., SB, W</b>				<b>4</b>
	Migliarino di palude <i>Emberiza schoeniclus</i>	M reg., W				
	<b>Strillozzo Miliaria calandra</b>	<b>SB, M reg., W</b>				<b>4</b>
Reptili	Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i>	DF		II, IV	EN	

Taxa	Specie	Fenologia	Uccelli	Habitat	LR	SPEC
	Testuggine di Hermann <i>Testudo hermanni</i>	DF				
	<b>Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i></b>	<b>CE</b>		<b>IV</b>		
	<b>Tarantola muraiola <i>Tarentola mauritanica</i></b>	<b>CE</b>				
	Geco verrucoso <i>Hemidactylus turcicus</i>	CE				
	Geco di <i>kotschyi</i> <i>Cyrtopodion kotschyi</i>	PR		IV		
	Ramarro <i>Lacerta bilineata</i>	CE		IV		
	<b>Bianco <i>Hierophis viridiflavus</i></b>	CE		IV		
	Colubro leopardino <i>Zamenis situlua</i>	CE		II, IV		
	Cervone <i>Elaphe quattuorlineata</i>	CE		II, IV		
	Biscia dal collare <i>Natrix natrix</i>	PR				
Amphibia	Ululone appenninico <i>Bombina pachypus</i>	PR		II, IV	EN	
	Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	<b>CE</b>				
	<b>Rospo smeraldino <i>Bufo balearicus</i></b>	CE		IV		
	<b>Rana verde comune <i>Rana lessonae</i> + <i>kl esculenta</i></b>	<b>CE</b>				
Rhopalocera	Arge <i>Melanargia arge</i>	CE		II, IV		

**Tabella 2: Checklist della fauna presente (per gli invertebrati sono elencate solo le specie Natura 2000)  
Le specie rilevate in campo sono riportate in grassetto**

In totale, nell'area vasta si stima la presenza di 14 specie di mammiferi, 106 di uccelli, 11 di rettili e 4 di anfibi; per quanto concerne le specie di invertebrati, risulta presente una specie di farfalla. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 31 specie di uccelli (1 prioritaria) delle quali 12 presenti solo durante il passo migratorio (di cui una, cicogna nera, irregolare); all'allegato II del Dir. Habitat appartengono 1 specie di mammiferi, 3 di rettili, 1 di anfibi ed 1 farfalla; inoltre, al solo allegato IV appartengono 2 specie di mammiferi, 4 di rettili, 1 di anfibi. Va sottolineato, infine, che tra le specie di interesse comunitario (totale 44) la maggior parte (n=25) sono legate ai mosaici agricoli complessi, ma un buon numero (n=19) sono legate agli ambienti umidi o marini presenti principalmente in corrispondenza degli importanti ecosistemi costieri del comprensorio di Porto Cesareo, posti ad oltre 10 km dall'area di progetto.

### 6.1 FAUNA DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Fra i mammiferi presenti nell'area, la maggior parte delle specie sono comuni e diffuse ed alcune addirittura dannose, questo perché la banalizzazione degli ecosistemi a seguito delle attività agricole perpetrate per secoli hanno reso il territorio poco idoneo alla maggior parte delle specie terrestri di medio-grandi dimensioni. Solo tra i pipistrelli troviamo specie di interesse conservazionistico e scientifico; tra di esse due, il pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* e il pipistrello di Savi *Hypsugo savii*, sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti urbani, suburbani ed agricoli della Regione. Solo il Ferro di cavallo euriale *Rhinolophus euryale* rappresenta un'entità di un certo pregio, sebbene sia anch'esso specie in parte sinantropica, frequentando abitualmente manufatti e cavità artificiali, soprattutto durante le fasi di svernamento. Infine, va sottolineato che nell'area vasta sono disponibili dati storici relativi alla presenza

documentata tramite reperti museali risalenti alla fine del 1800 e riferibili a catture effettuate nel territorio provinciale di Lecce e genericamente riportate sui cartellini identificativi come provenienti da Lecce. In base alle informazioni disponibili sulla chiroterofauna salentina, è plausibile pensare che tali dati derivino da raccolte effettuate presso alcune cavità costiere note per la presenza di importanti popolazioni di chiroteri, ma distanti diverse decine di km dall'area di progetto (es: grotta della Zinzulusa). A conforto di ciò, analizzando le schede descrittive del Catasto Grotte e Cavità della Regione Puglia, redatto a cura della Federazione Speleologica Pugliese, non viene riportata la presenza di chiroteri e, nella maggior parte dei casi, si tratta di siti non idonei alla presenza degli stessi.

Fra gli uccelli elencati nell'All. I della Dir. 2009/147/CEE, numerose sono le specie legate alle aree umide presenti lungo la costa a sudovest dell'area di progetto; nel dettaglio tarabusino *Ixobrychus minutus*, nitticora *Nycticorax nycticorax*, sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*, garzetta *Egretta garzetta* e airone bianco maggiore *Casmerodius albus* sono Ardeidi non nidificanti, presenti durante il passo, come estivanti e, soprattutto, durante lo svernamento; voltolino *Porzana porzana*, schiribilla *Porzana parva* e Croccolone *Gallinago media*, sono specie di passo, documentate per l'area solo sporadicamente e con contingenti modesti; Gabbiano corallino *Larus melanocephalus* e Beccapesci *Sterna sandvicensis* sono invece presenti tutto l'anno, anche se non nidificanti, ma frequentano per lo più habitat costieri e solo occasionalmente si spingono in aree umide dell'entroterra; analogamente, fratino *Charadrius alexandrinus*, gabbiano corso *Larus audouinii*, avocetta *Recurvirostra avocetta* e fraticello *Sterna albifrons*, uniche specie nidificanti a livello di area vasta, trovano habitat elettivi in aree umide costiere e marine e sono da considerarsi assenti in area di progetto; infine tre specie, Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella reale *Circus cyaneus* e Piviere dorato *Pluvialis apricaria*, sono presenti durante il passo migratorio e soprattutto durante l'inverno, e possono frequentare aree umide ma anche prati, pascoli e seminativi (allagati e no) per la sosta e la ricerca di cibo, soprattutto durante il passo migratorio e lo svernamento.

Tra le 15 specie di uccelli Natura 2000 non strettamente legate alle aree umide, la presenza di cicogna nera *Ciconia nigra*, falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, nibbio bruno *Milvus migrans*, albanella reale *Circus cyaneus*, albanella pallida *C. macrourus*, albanella minore *C. pygargus*, falco cuculo *Falco vespertinus* e smeriglio *Falco columbarius* risulta sporadica, legata principalmente al periodo del passo migratorio.

Al contrario, cicogna bianca *Ciconia ciconia*, grillaio *Falco naumanni*, occhione *Burhinus oedicephalus*, calandrella *Calandrella brachydactyla*, tottavilla *Lullula arborea*, calandro *Anthus campestris*, averla cenerina *Lanius minor* sono presenti a livello di area vasta durante il transito migratorio, con sporadici casi di riproduzione. In particolare, è stato registrato un caso di nidificazione di cicogna bianca tra San Donaci e Campi salentino (2013) a cui sono seguiti altri eventi a cavallo tra le provincie di Lecce e Brindisi; i recenti casi di colonizzazione della specie, in espansione su tutto l'areale italiano, risultano conseguenza di progetti di immissione messi in atto in diverse aree del Paese, ed in particolare iniziati nel 1999 presso il Golfo di Manfredonia, dove risulta ormai stabile una colonia insediatasi nel 2002. Per quanto concerne il grillaio, anch'essa in espansione a livello regionale e nazionale, esso è stato oggetto di un progetto di reintroduzione presso il Sito Natura 2000 "Rupi di San Mauro e Montagna Spaccata", curato dal Museo di Storia Naturale di Calimera; probabilmente per questi motivi sono noti casi recenti di nidificazione nel centro storico di Lecce, poco oltre il margine del buffer di 10 km analizzato, in direzione nordest.

Per quanto concerne i rettili, una specie segnalata nel comprensorio, Testuggine palustre europea *Emys orbicularis*, è presente lungo canali ed aree umide piuttosto estese e presenti esclusivamente lungo le

fasce costiere della penisola salentina. Tra le restanti specie di interesse conservazionistico, Lucertola campestre *Podarcis siculus*, Geco di kotschy *Cyrtopodion kotschy*, Ramarro *Lacerta bilineata*, Biacco *Hierophis viridiflavus*, Cervone *Elaphe quatuorlineata* e Colubro leopardino *Zamenis situlua*, sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti, anche antropizzati, e la loro presenza è spesso attestata nelle fasce marginali dei coltivi, lungo i bordi stradali e nei pressi delle strutture antropiche dove spesso trovano rifugio. La sola specie rara e localizzata a livello regionale e soprattutto provinciale risulta la testuggine di Hermann *Testudo hermanni*, la quale nel territorio indagato è da considerarsi assente a causa della mancanza di habitat di estensione idonea ad ospitare una popolazione vitale.

Tra le specie di anfibi segnalate a livello di area vasta, quella di maggiore interesse risulta l'ululone appenninico *Bombina pachypus*, legata a piccole raccolte d'acqua e segnalata a livello di area vasta l'ultima volta nel 1984, e oggi probabilmente estinta.

L'unica specie non vertebrata di interesse comunitario, arge *Melanargia arge*, è specie endemica della penisola italiana legata a pascoli e praterie naturali, è nota a livello di area vasta esclusivamente per il Sito Natura 2000 "Masseria Zanzara".

Di seguito si riportano delle schede descrittive sintetiche delle specie sopra citate tratte dai "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Specie animali (ISPRA e Ministero dell'Ambiente)", dai "Quaderni di Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e INFS - Uccelli d'Italia - a cura di Mario Spagnesi e Lorenzo Serra" e dal sito [www.iucn.it](http://www.iucn.it).

### **Ferro di cavallo euriale *Rhinolophus euryale***

#### **Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroteri (Chiroptera)

Famiglia: Rinolofidi (Rhinolophidae)

**Distribuzione:** In Italia la specie è presente praticamente su tutto il territorio.

**Popolazioni italiane:** Non si dispone di dati attendibili sulla consistenza numerica della specie a livello nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** Predilige aree calde e alberate ai piedi di colline e montagne, soprattutto se situate in zone calcaree ricche di cavernee prossime all'acqua. Risulta segnalato sino a 1.000 m di quota. Rifugi estivi prevalentemente in grotta nelle regionipiù calde, talora nelle soffitte in quelle più fredde. Colonie riproduttive di 50-400 femmine, con presenza occasionale di qualche maschio. Rifugi invernali in grotte e gallerie minerarie, preferibilmente con temperature intorno ai 10-12 °C. Scarse le notizie sulla riproduzione. Lascia il rifugio nel tardo imbrunire; caccia volando basso sul terreno, preferibilmente in zone collinari con copertura arborea o arbustiva relativamente fitta. La specie presenta un volo lento, farfalleggiante e molto agile, con possibilità di eseguire anche quello di tipo stazionario ("spirito santo"). Di regola sedentario; il più lungo spo-stamento sinora registrato è di 134 km.

**Principali minacce:** Le principali criticità sono riconducibili a: (a) perdita e frammentazione di habitat forestali e di elementi naturali (siepi, boschetti residui, alberature) nei paesaggi modificati dall'uomo; (b) perdita strutturale o funzionale di rifugi dovuta a diversi fattori, ad esempio forme di governo dei boschi che non preservano alberi maturi, cavi, o morti in piedi; (c) frequentazione di cavità natural (speleologia, uso turistico); (d) demolizione o ristrutturazione di ruderi e vecchi edifici; (e) intensificazione delle

pratiche agricole ed utilizzo di pesticidi che ha portato alla riduzione della disponibilità trofica per le specie insettivore. Alcune specie sono inoltre sensibili all'inquinamento luminoso. La specie risulta, per ecologia e biologia, poco sensibile alla realizzazione di impianti eolici (Roscioni & Spada, 2014).

**Conservazione:** Elencata in appendice II e IV della direttiva Habitat (2/43/CEE), considerata Vulnerabile dalla IUCN a livello nazionale.

### **Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii***

#### **Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroteri (Chiroptera)

Famiglia: Vespertilionidi (Vespertilionidae)

**Distribuzione:** In Italia la specie è nota per l'intero territorio incluse le Isole Eolie (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Distribuzione mappata in CKmap (Ruffo & Stock 2005).

**Popolazioni italiane:** Abbondante e secondo alcuni dati in espansione (Agnelli et al. 2004).

Tendenza della popolazione: in aumento

**Habitat ed Ecologia:** Specie spiccatamente antropofila, in alcune regioni addirittura reperibile solo negli abitati, dai piccoli villaggi alle grandi città, ove si rifugia nei più vari tipi di interstizi presenti all'interno o all'esterno delle costruzioni, vecchie o recenti che siano (e anzi con un'apparente predilezione per queste ultime), talora dentro i pali cavi di cemento. La perdita dei legami con i rifugi naturali non è tuttavia totale (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012). Altitudine: Max 700 m

**Principali minacce:** Al momento non esistono minacce importanti (European Mammal Assessment Workshop, Illmitz, Austria, Luglio 2006).

#### **Conservazione**

Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (2/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Cox 2007). Presente in aree protette.

### **Pipistrello di Savi *Hypsugo savii***

#### **Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroteri (Chiroptera)

Famiglia: Vespertilionidi (Vespertilionidae)

**Distribuzione:** In Italia la specie è nota per l'intero territorio (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Distribuzione mappata in CKmap (Ruffo & Stock 2005).

**Popolazioni italiane:** Considerata la specie di Chiroterro più frequente in Italia (Agnelli et al. 2004).

**Habitat ed Ecologia:** Specie nettamente eurieca ed eurizonale, presente dal livello del mare ai 2.600 m di quota sulle Alpi; frequenta le zone costiere, le aree rocciose, i boschi e le foreste di ogni tipo, nonché i più vari ambienti antropizzati, dalle zone agricole alle grandi città (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

Altitudine (metri sopra il livello del mare) Max: 2600 m

**Principali minacce:** Il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei

rifugi abituali (costruzioni e grotte) (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999).

**Misure di conservazione:** Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Eurobats) e Berna. Valutata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

### **Tarabusino *Ixobrychus minutus***

#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)

Sottospecie italiana: *Ixobrychus minutus minutus* (Linnaeus, 1766)

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana e nelle regioni centrali, più scarsa e localizzata al meridione, in Sicilia e Sardegna. Presente nelle zone umide dell'area vasta.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 1.300-2.300 coppie (Brichetti & Fracasso 2003) ed è considerata stabile nel periodo 1990-2000 (BirdLife International 2004). Tuttavia, la specie appare oggi in declino sospettato essere almeno del 10% negli ultimi 10 anni (circa 3 generazioni).

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in zone umide d'acqua dolce, ferma o corrente. Si rinvia prevalentemente presso laghi e stagni eutrofici, con abbondante vegetazione acquatica ed in particolare canneti maturi a *Phragmites*.

**Principali minacce:** Nelle risaie e nelle zone umide naturali (o naturaliformi) sottoposte a forti pressioni antropiche è minacciato dall'eliminazione delle aree marginali (canneti, altra vegetazione palustre spontanea), utilizzate per la nidificazione. Potenzialmente importanti per la conservazione della specie sono anche le condizioni riscontrate durante lo svernamento in Africa e la migrazione per e da i quartieri riproduttivi (Gustin et al. 2009).

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

### **Nitticora *Nycticorax nycticorax***

#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)

Sottospecie italiana: *Nycticorax nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758)

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana, recente immigrazione in Sicilia, Sardegna, Puglia e regioni centro-meridionali ove siano presenti ampie zone umide. Nidifica nelle zone umide dell'area vasta.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata nel 2002 in 13.667 coppie (Fasola et al. 2007). La specie in Italia settentrionale ha avuto un declino di quasi il 50% dal 1995 al 2006: dopo un aumento avutosi fino al 1989, la popolazione è diminuita fino ai livelli degli anni '70 con la situazione sembra essersi stabilizzata negli ultimi anni (Fasola et al. 2010).

Tendenza della popolazione: in declino

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in boschi igrofilo ripari (come ontaneti o saliceti) circondati da risaie. In

Sardegna anche in canneti, in associazione con altre specie di ardeidi.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione e problemi nelle zone di svernamento. Declino negli ultimi 15 anni dovuto alla competizione per le risorse con l'airone cenerino (Fasola et al. 2010), che ha avuto nello stesso periodo un incremento notevole di popolazione

### **Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides***



#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)

Specie monotipica

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana. Localizzata in Toscana, Umbria, Puglia, Friuli-V.G., Sicilia, Sardegna. Presente nelle zone umide dell'area vasta.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 550-650 coppie ed è considerata stabile (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004, Fasola et al. 2010). Nel 2002 stimate 754 coppie (Fasola et al. 2007) e tendenza successiva alla stabilità (Fasola et al. 2010).

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in boschi igrofilo ripari o in prossimità di risaie. In Sardegna in canneti, tamerici o altri substrati, generalmente associata ad altre specie di ardeidi.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

Garzetta Egretta garzetta

**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)

Sottospecie italiana:

– *Egretta garzetta garzetta* (Linnaeus, 1766)

**Distribuzione:** Le maggiori colonie di nidificazione sono concentrate in Lombardia e Piemonte ma è presente con colonie minori lungo i maggiori fiumi e nelle zone umide costiere dell'Italia centro-meridionale (incluse quelle pugliesi) e in Sardegna.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 15.998 coppie nel 2002 (Fasola et al. 2007) ed ha avuto un notevole incremento dagli anni '70 che sembra essersi stabilizzato dal 2000 ad oggi (Fasola et al. 2010).

Tendenza della popolazione: in aumento

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in boschi igrofilo ripari (come ontaneti o saliceti).

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

**Airone bianco maggiore *Casmerodius albus***

**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)

**Distribuzione:** Parzialmente sedentaria e nidificante di recente immigrazione in Emilia-Romagna. Primo caso accertato di nidificazione nel 1990 (Passarella, 1995 in Bricchetti & Fracasso, 2003). Al di fuori delle aree di nidificazione, dove la specie è residente, la sua presenza si riscontra da ottobre (da agosto nelle zone umide costiere nord-Adriatiche) fino a marzo-aprile.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 40-50 coppie nidificanti, in incremento per colonizzazione recente (Bricchetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004, Fasola et al. 2010).

Tendenza della popolazione: in aumento

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in zone umide d'acqua dolce o salmastra.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Disturbo antropico e uccisioni illegali.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

### **Cicogna nera *Ciconia nigra***

#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ciconidi (Ciconiidae)

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva di recente immigrazione in Piemonte e Basilicata. La specie si può osservare, sempre nel periodo primaverile-estivo anche in Lombardia, in Calabria e in Puglia.

**Popolazioni italiane:** Primo caso di nidificazione in Piemonte nel 1994 (Brichetti & Fracasso 2003). Stimata in Piemonte e Basilicata 5 cp nel 2006, e 9 cp nel 2007 (Bordignon et al. 2007).

Tendenza della popolazione: in aumento

**Habitat ed Ecologia:** In Piemonte nidifica in zone boscate collinari confinanti con aree aperte umide, in Basilicata nidifica su pareti rocciose presso corsi d'acqua (Brichetti & Fracasso 2003).

**Principali minacce:** Trasformazione e frammentazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Disturbo antropico e uccisioni illegali.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

### **Cicogna bianca *Ciconia ciconia***



#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ciconidi (Ciconiidae)

Sottospecie italiana: *Ciconia ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758)

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva. Nidifica in Piemonte dal 1959 (Toschi 1960 in Brichetti & Fracasso 2003), successiva colonizzazione di altre regioni dovuta anche a reintroduzioni (Brichetti & Fracasso 2003). Nel 2004 nidificante in Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Puglia, Calabria e Sicilia (Gustin & Tallone 2005).

**Popolazioni italiane:** Nel 2004 presenti 70 coppie sul territorio nazionale, di cui 44 nidificanti (Gustin & Tallone 2005). La popolazione italiana è in incremento dovuto sia ad interventi di reintroduzione che a colonizzazioni spontanee da parte di individui provenienti da fuori regione (probabilmente dal nord Africa per i nuclei siciliani, Ientile & Massa 2008).

Tendenza della popolazione: in aumento

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in ambienti aperti erbosi e alberati, in cascinali o centri urbani rurali, in vicinanza di aree umide dove si alimenta.

**Principali minacce:** Distruzione dell'habitat di alimentazione. Uccisioni illegali e collisioni con linee elettriche. Immissioni effettuate con individui allevati in cattività (sedentarizzazione).

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

### **Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus***

#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

Specie monotipica

**Distribuzione:** In Italia la specie è migratrice regolare e nidificante. Raggiunge i territori riproduttivi principalmente in aprile-maggio. La migrazione post-riproduttiva comincia verso metà agosto, poco dopo l'involo dei giovani, e continua fino alla fine di ottobre. Un vasto numero di individui migra attraverso la penisola italiana in primavera, concentrandosi lungo lo stretto di Messina e alcune isole tirreniche. Meno importante risulta invece la migrazione tardo-estivo autunnale. In Puglia nidifica nel Gargano e probabilmente nel Subappennino Dauno.

**Popolazioni italiane:** Le popolazioni italiane sono migratrici, con areale di svernamento sconosciuto. Le popolazioni dell'Europa centro-settentrionale svernano nella fascia equatoriale compresa tra la Liberia e il Congo. In Italia è regolarmente distribuito sulle Alpi, con maggiori densità in ambito prealpino. Molto localizzato in Pianura Padana, regolarmente diffuso nell'Appennino tosco-emiliano, diviene più localizzato in Italia centro-meridionale. Le densità rilevate variano tra 4,3-11 coppie/100 Km<sup>2</sup> sulle Alpi e 3,5-10 coppie/100 Km<sup>2</sup> in Italia centrale. L'estrema elusività della specie rende difficile una stima della consistenza della popolazione italiana complessiva, sicuramente oltre le 500 coppie.

**Habitat ed Ecologia:** Rapace tipico di zone boscate, occupa varie tipologie forestali, in genere fustaie di latifoglie, di conifere o miste di conifere e latifoglie, ma anche cedui matricinati, invecchiati o in fase di conversione a fustaia. Probabile preferenza per fustaie di latifoglie della fascia del castagno e del faggio. Caccia le prede preferite (nidi di Imenotteri sociali, ma anche Rettili, Uccelli, Anfibi e micromammiferi) sia in foreste a struttura preferibilmente aperta, sia lungo il margine ecotonale tra il bosco e le zone aperte circostanti, sia in radure, tagliate, incolti, praterie alpine e altri ambienti aperti nei pressi delle formazioni forestali in cui nidifica. I nidi sono sempre posti su alberi, in genere maturi, dal piano basale fino ad altitudini di 1.800 m. Capace di nidificare in pianura in zone a bassa copertura boschiva e alta frammentazione forestale.

**Principali minacce:** Ancor oggi oggetto di persecuzione illegale in sud Italia, soprattutto ai danni di animali in migrazione sullo stretto di Messina. Tale persecuzione è andata recentemente calando sul lato siciliano dello stretto, ma rimane elevata sul lato calabrese. Si stima che circa 1.000 individui vengano in tal modo abbattuti ogni anno. Il crescente taglio di foreste equatoriali in Africa occidentale sta causando forti perdite di habitat di svernamento.

**Conservazione:** Non incluso tra le specie a priorità di conservazione in Europa. Probabilmente favorito da una gestione selvicolturale a fustaia o da pratiche di selvicoltura naturalistica, capaci di ricreare la struttura diversificata e disetanea tipica di una foresta non gestita. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

### Nibbio bruno *Milvus migrans*



#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

Sottospecie italiana: *Milvus migrans migrans* (Boddaert, 1783)

**Distribuzione:** Presenta un areale frammentato con quattro principali nuclei di distribuzione: le regioni prealpine, la fascia costiera maremmana e laziale, le aree interne dell'Italia centrale in prossimità dei laghi (Toscana, Lazio e Umbria) e l'Italia meridionale (Campania, Basilicata, Calabria ionica e Puglia).

**Popolazioni italiane:** Stimate 700-1200 coppie e trend complessivamente stabile dal 1990 al 2000 (BirdLife International 2004, Gustin et al. 2009). Nel 2006 stimate 847-1138 coppie (Allavena et al. 2006). Tendenza della popolazione: stabile

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in boschi misti di latifoglie, nelle vicinanze di siti di alimentazione come aree aperte terrestri o acquatiche, spesso discariche a cielo aperto o allevamenti ittici e avicoli (Bricchetti & Fracasso 2003).

**Principali minacce:** Uccisioni illegali. Diminuzione delle risorse trofiche. Molte colonie dipendono direttamente dalle risorse trofiche presenti nelle discariche a cielo aperto, la cui progressiva chiusura potrebbe avere un impatto negativo sulla popolazione nidificante in Italia.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92

### Falco di palude *Circus aeruginosus*



#### Sistematica

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Sottordine: Accipitri (Accipitres)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

Sottospecie italiana: *Circus aeruginosus aeruginosus* (Linnaeus, 1758)

**Distribuzione:** In Italia la specie è migratrice nidificante e stanziale, migratrice e svernante regolare. I migratori primaverili si osservano tra gli inizi di marzo e la fine di maggio, anche se la maggior parte attraversa l'Italia in marzo-aprile. I movimenti autunnali iniziano in agosto con la dispersione post-giovanile, gli adulti seguono in settembre e ottobre.

Diffusa in particolare in Pianura Padana e in zone costiere di Toscana e Sardegna (Brichetti e Fracasso 2003). In Puglia è specie migratrice e svernante nelle principali zone umide. Nell'area vasta la specie è migratrice regolare e svernante.

**Popolazioni italiane:** La popolazione nidificante è stata stimata in 70-100 coppie negli anni '80 del XX secolo e non sono disponibili aggiornamenti. Tuttavia, vi sono indicazioni che la popolazione sia aumentata negli ultimi vent'anni. La maggior parte della popolazione è concentrata nelle zone umide costiere dell'Adriatico settentrionale e in quelle interne della Pianura Padana. Popolazioni o coppie isolate si trovano anche nelle zone umide di maggiore importanza di altre regioni, con l'eccezione del Lazio e della Sicilia. In inverno le zone umide italiane ospitano una popolazione di 700-900 individui, che originano dalle porzioni centrali ad orientali dell'areale riproduttivo.

**Habitat ed Ecologia:** La specie è tipica frequentatrice di zone umide estese ed aperte, con densa copertura di vegetazione emersa, come canneti, tifeti o altri strati erbacei alti. Preferisce acque lentiche, dolci o salmastre. Si trova anche nei laghi, lungo fiumi dal corso lento, e in altri corpi idrici con acque aperte, purché circondate da canneti. Evita invece le aree forestate. Nidifica dal livello del mare a 700 m. Il nido è posto sul terreno, spesso in zone parzialmente sommerse, e nascosto nella fitta vegetazione. Al di fuori del periodo riproduttivo, si trova anche in saline e campi di cereali situati vicino agli habitat più tipici, dove i falchi di palude si riuniscono al tramonto in dormitorio. In migrazione è stato osservato su montagne e foreste.

**Principali minacce:** Le maggiori minacce provengono probabilmente dalle operazioni di bonifica e dagli abbattimenti illegali.

**Conservazione:** Dopo un lungo periodo di persecuzione e il bando dei pesticidi clororganici, la specie ha ora un favorevole status di conservazione in Europa (non-SPEC). Le popolazioni settentrionali, che da sole costituiscono oltre il 90% della popolazione europea, hanno mostrato un generale incremento dagli anni

'80 del XX secolo, mentre gli andamenti delle popolazioni meridionali non sono chiari. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

### **Albanella reale *Circus cyaneus***

#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

Sottospecie italiana: *Circus cyaneus cyaneus* (Linnaeus, 1766)

**Distribuzione:** Specie nidificante residente irregolare, migratrice e svernante. Diffusa in tutta Italia. In Puglia la specie è migratrice regolare e svernante. Gli individui in migrazione post-riproduttiva giungono in Italia alla fine di agosto, ma il picco delle osservazioni si registra in ottobre e novembre. La migrazione pre-riproduttiva comincia a fine febbraio e si protrae fino a tutto il mese di aprile.

**Popolazioni italiane:** In Italia la nidificazione è stata accertata per la prima volta nel 1998 quando una coppia si è riprodotta in un tratto golenale del Po, in provincia di Parma. Secondo alcuni autori la specie era nidificante nella Pianura Padana fino agli anni '50-'60 del XX secolo, ma una recente indagine museologica non ha fornito prove sufficienti a confermarlo. Per quanto riguarda la consistenza della popolazione svernante si stima la presenza di 1.000-3.000 individui. Due individui ricatturati nei pressi del sito di inanellamento nello stesso mese (febbraio) di anni successivi suggeriscono una certa fedeltà al sito di svernamento.

**Habitat ed Ecologia:** Frequenta ambienti a prevalente vegetazione erbacea. Come le specie congeneri, nidifica al suolo fra le erbe alte, mentre per i voli di caccia predilige aree in cui la vegetazione è bassa o rada ed è più facile avvistare e catturare le prede (mammiferi e uccelli di piccole dimensioni). Infatti, gli avvistamenti di individui in alimentazione si concentrano nelle garighe costiere, su incolti e coltivi erbacei (abbondanti in pianura e bassa collina) e sui pascoli montani, tra i 1.000 e i 2.000 m s.l.m. Nel periodo internuziale forma dormitori notturni che possono trovarsi al suolo oppure su alberi o arbusti; in Italia sono noti assembramenti costituiti da poche unità fino ad alcune decine di individui sia all'interno di zone umide planiziali e costiere sia in aree incolte prevalentemente di pianura e bassa collina.

**Principali minacce:** La popolazione nidificante ha subito un forte decremento negli ultimi venti anni in quasi tutti i paesi europei (in alcuni casi fino al 50%) e mostrato sensibili contrazioni dell'areale.

**Conservazione:** In Europa, dove si estende un terzo dell'areale riproduttivo globale, lo stato di conservazione della specie è definito sfavorevole (SPEC 3: vulnerabile). Nelle aree di svernamento, la specie beneficerebbe della presenza di suoli con basso manto vegetazionale (incolti erbacei, medica, coltivi con stoppie). In queste aree, infatti, si trovano buone densità di arvicole e passeriformi, che sono le principali prede della dieta invernale. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

**Albanella pallida *Circus macrourus*****Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

**Distribuzione:** Migratrice regolare e svernante occasionale. In passato era considerata una specie svernante comune e di presenza regolare in Italia meridionale e nidificante in Sicilia. Lo svernamento è oggi occasionale e la passata presenza della specie come nidificante, in assenza di prove storiche, è dubbia. In entrambi i periodi migratori, la specie è più abbondante e frequente nell'Italia meridionale. In Puglia è migratrice di passo.

**Popolazioni italiane:** Non si hanno informazioni sui quartieri riproduttivi di origine degli individui che attraversano l'Italia durante le migrazioni. Undici riprese di individui inanellati in Tunisia, vicino a Capo Bon, suggeriscono l'esistenza di un ampio fronte migratorio, caratterizzato da una forte componente orientale (4 ind. ripresi in Calabria, 3 in Sicilia, 1 in Campania, 1 in Puglia e 1 in Basilicata). Un individuo inanellato in Germania il 4 maggio 1928 venne ripreso i primi di marzo del 1929 a Noale (Venezia).

**Habitat ed Ecologia:** Abita le regioni steppiche non coltivate, principalmente al livello del mare, ma si insedia pure in montagne sino a oltre 1.000 m di quota nel Caucaso e nell'Asia centrale. Habitat secondari sono le valli fluviali, le paludi, i prati umidi e i coltivi. In migrazione e svernamento forma roost notturni a terra, in associazione con altre specie congeneri. Anche se può attraversare ampi tratti di mare durante le migrazioni, si osservano grandi numeri presso gli stretti (oltre 100 individui sul Bosforo) o altri punti costieri di concentrazione.

**Principali minacce:** Le trasformazioni della steppa in terreni agricoli e il conseguente deterioramento delle condizioni trofiche hanno determinato una frammentazione dell'habitat nell'Europa orientale e condotto le popolazioni più occidentali all'estinzione. Tuttavia, l'Albanella pallida si è in parte adattata all'agricoltura, nidificando nei campi di mais.

**Conservazione:** L'Albanella pallida ha uno status sfavorevole di conservazione in Europa (SPEC 3: in pericolo) riconosciuto per l'ampio declino osservato attraverso l'intero areale riproduttivo a partire dai primi anni del 1900. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

**Albanella minore *Circus pygargus*****Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

Sottospecie italiana: *Circus pygargus pygargus* (Linnaeus, 1758)

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva. L'areale di nidificazione include le regioni centrali e la Pianura Padana. Recente espansione di areale in Sardegna (Brichetti & Fracasso 2003). In Puglia è riportata come migratrice.

**Popolazioni italiane:** Popolazione stimata in 260-380 coppie (Brichetti & Fracasso 2003). Il trend è

stabile (BirdLife International 2004).

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari (500m s.l.m., max. 1000 m s.l.m., Brichetti & Fracasso 2003).

**Principali minacce:** Nidificante a terra per cui la meccanizzazione agricola nei siti riproduttivi può costituire una minaccia, sebbene di entità non quantificabile. Uccisioni illegali.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

### Grillaio Falco naumanni



#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Falconidi (Falconidae)

**Distribuzione:** Presente in Italia meridionale come specie migratrice nidificante. In particolare, Puglia (Parco dell'Alta Murgia, Altamura, Gravina), Basilicata e Sicilia, più scarsa in Sardegna e a Lampedusa (Brichetti & Fracasso 2003).

**Popolazioni italiane:** Stimata in 3640-3840 coppie nel 2001, in aumento del 20-29% tra il 1990 e il 2000 (BirdLife International 2004). Negli ultimi anni in declino in Basilicata (Gustin M., Giglio & Bux M. com. pers.).

Tendenza della popolazione: in aumento

**Habitat ed Ecologia:** Predilige ambienti steppici con rocce e ampi spazi aperti, collinari o pianeggianti a praterie xeriche (Festuco-Brometalia, Brichetti & Fracasso 2003). Nidifica spesso nei centri storici dei centri urbani (Matera, Altamura, Gravina), ricchi di cavità e anfratti.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di alimentazione e nidificazione.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92

**Falco cuculo Falco vespertinus****Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Falconidi (Falconidae)

**Distribuzione:** Presenza molto localizzata in Puglia, Emilia-Romagna, Veneto e Friuli-Venezia Giulia durante la migrazione primaverile, soprattutto sul versante Adriatico. Sono stati osservati alcuni episodi riproduttivi in provincia di Parma, Ferrara, Treviso e Modena. Specie di recente colonizzazione da oriente (Boitani et al. 2002, Brichetti & Fracasso 2003).

**Popolazioni italiane:** Specie recentemente immigrata da oriente e in fase di espansione. Nel 1995 solo due coppie, 70 nel 2000 (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004).

Tendenza della popolazione: in aumento

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in ambienti rurali aperti con predominanza di coltivazioni intensive (Pianura Padana), filari alberati e zone umide (Brichetti & Fracasso 2003).

**Principali minacce:** Nessuna informazione.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

**Smeriglio Falco columbarius****Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Falconidi (Falconidae)

**Distribuzione:** La specie è in Italia prevalentemente migratrice ma con svernamento regolare diffuso anche se scarso in ambienti aperti a quote basse, più comune in Italia settentrionale.

**Popolazioni italiane:** Svernanti stimati in circa 1.500 individui. Attualmente, in Italia la specie è stabile o in leggero aumento.

**Habitat ed Ecologia:** È il più piccolo rapace diurno europeo. Tipicamente un falco di ambiente aperto, collinare o di pianura, fino alla zona costiera, dune; evita invece le zone forestali o montane acclivi e dirupate. Nei quartieri di svernamento frequenta anche ambienti coltivati, ma mostra una decisa diffidenza verso le zone abitate. Relativamente all'ecologia della riproduzione la maggior parte dei nidi è costruita al suolo, in praterie e scarpate, con folta copertura, brughiere ma anche sulla sommità di basse rocce e in vecchi nidi di corvidi su alberelli (5-12 m). Nidificazione solitaria con territori lontani tra loro. Per l'attività alimentare frequenta praterie, brughiere, tundra alberate, foreste rade di conifere. Specializzato nella caccia al volo di piccoli uccelli. Può fare caccia collettiva di due o più. Preda soprattutto passeriformi dalle dimensioni del Regolo fino a giovani di Gallo cedrone.

**Principali minacce:** Specie anche in forte regresso locale fin dalla metà del XX secolo per la riduzione di habitat e la persecuzione diretta, sia nelle aree riproduttive che durante la migrazione in diversi paesi europei, Italia compresa. Negli anni '50-'70, essendo prevalentemente ornitofago, ha risentito particolarmente dell'uso di pesticidi organoclorati in ambiente agricolo.

**Conservazione:** Auspicabili interventi per la conservazione degli habitat riproduttivi e per la riduzione della persecuzione diretta, se pure illegale; particolare attenzione anche al disturbo antropico ricreativo in zone di svernamento. Specie inserita in Allegato I della Direttiva Uccelli, in Appendice II della convenzione di Berna e in CITES-2.

### **Voltolino Porzana porzana**

#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Gruiformi (Gruiformes)

Famiglia: Rallidi (Rallidae)

**Distribuzione:** Nidificante rara e localizzata in Pianura Padana centro-orientale, occasionale in Sardegna. In Puglia si registra come specie migratrice regolare ed è presente nelle zone umide dell'area vasta.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 50-100 coppie ma la stima è incerta e il trend poco conosciuto (BirdLife International 2004, Brichetti & Fracasso 2004). Ritenuta comune in Piemonte nell'area risicola in tempi storici (Brichetti & Fracasso 2004).

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in zone umide d'acqua dolce.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

### **Schiribilla Porzana parva**

#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Gruiformi (Gruiformes)

Famiglia: Rallidi (Rallidae)

**Distribuzione:** Nidificante rara e localizzata in Pianura Padana centro-orientale. In alcune aree la presenza è regolare in altre saltuaria (Brichetti & Fracasso 2004). Un caso di nidificazione accertato in Toscana (Quaglierini 2005). Migratrice regolare in Puglia e presente nelle zone umide dell'area vasta.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 5-20 coppie (Brichetti & Fracasso 2004) o 20-60 (BirdLife International 2004) e il trend è poco conosciuto (BirdLife International 2004, Brichetti & Fracasso 2004).

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in zone umide d'acqua dolce.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.

**Misure di conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

### Occhione *Burhinus oedichnemus*



#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriiformi (Charadriiformes)

Famiglia: Burinidi (Burhinidae)

Sottospecie italiane: *Burhinus oedichnemus oedichnemus* (Linnaeus, 1758), *Burhinus oedichnemus saharae* (Reichenow, 1894).

**Distribuzione:** Migratrice nidificante estiva con popolazioni parzialmente sedentarie in Italia meridionale, Sicilia e in particolare in Sardegna. Comune lungo i corsi d'acqua di Toscana, Lazio e Pianura Padana interna (Brichetti & Fracasso 2004). Presente anche in Puglia.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 1.000-1.500 coppie ed è considerata in leggero decremento (0-9% dal 1990 al 2000) o locale incremento (BirdLife International 2004, Brichetti & Fracasso 2004). In Piemonte censite 7-20 coppie; nelle regioni centro-settenrionali stimate 100-150 coppie, in Friuli-Venezia Giulia stimate 30 coppie; in Sardegna ipotizzate 500-1000 coppie nel periodo 1983-1993; in Sicilia circa 200 coppie soprattutto nella pianura di Gela (fonti in Brichetti & Fracasso 2004 pag. 146-147).

Tendenza della popolazione: in declino.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in ambienti aridi e steppici come praterie o pascoli a copertura erbacea bassa e rada.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione; meccanizzazione agricola; uccisioni illegali.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

### Piviere dorato *Pluvialis apricaria*

#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriiformi (Charadriiformes)

Famiglia: Caradridi (Charadriidae)

Sottospecie italiane: *Pluvialis apricaria apricaria* (Linnaeus, 1758), *Pluvialis apricaria altifrons* (C.L. Brehm, 1831).

**Distribuzione:** Specie migratrice e svernante regolare su buona parte della penisola e delle isole.

**Popolazioni italiane:** Dai censimenti condotti nelle zone umide, si stima una presenza invernale di 1.500-2.000 individui, ma la specie è nota svernare anche in altri ambienti non monitorati. La popolazione italiana sembra essere costituita principalmente da individui di *altifrons* di origine scandinava e russa.

**Habitat ed ecologia:** Frequenta ambienti aperti con vegetazione erbacea bassa, come prati naturali e pascoli, ma anche campi con stoppie o arati. Nelle zone umide, si trova soprattutto in salicornieti di stagni retrodunali e in saline, dove evita le vasche prive di vegetazione.

**Principali minacce:** In Italia la specie risente fortemente della continua perdita di habitat. Fino al 1992 era oggetto di un pesante prelievo venatorio.

Ancora oggi, tuttavia, l'uccisione illegale rimane il principale fattore limitante per l'insediamento di contingenti numerosi in molte regioni italiane. Le

più alte concentrazioni di pivieri continuano infatti ad essere osservate, in zone protette.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

### **Croccolone Gallinago media**

#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriiformi (Charadriiformes)

Famiglia: Scolopacidi (Scolopacidae)

**Distribuzione:** Segnalato per il Veneto come nidificante occasionale in tempi storici, in Italia attualmente compare regolarmente in primavera ed estate durante la migrazione prenuziale. Specie migratrice regolare nell'area vasta.

**Popolazioni italiane:** Mancano informazioni relative all'origine ed alla consistenza dei contingenti che raggiungono il nostro Paese.

**Habitat ed Ecologia:** In migrazione spesso lo si osserva nelle stesse paludi frequentate dal Beccaccino, ma anche in corrispondenza di aree più asciutte e in aree montane.

**Principali minacce:** A partire dalla seconda metà del XIX secolo le popolazioni nidificanti in Europa hanno subito un forte calo numerico a causa della distruzione e del degrado degli habitat riproduttivi legati all'intensificazione dell'agricoltura, alla bonifica delle zone umide e alla regimazione dei corsi d'acqua. Anche la caccia, soprattutto se praticata con il cane da ferma ed in zone dove la specie tende a concentrarsi in poche aree, può aver contribuito al declino osservato.

**Conservazione:** La specie presenta uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 2: vulnerabile). Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

### 1.1.1 Avocetta *Recurvirostra avosetta*



#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriiformi (Charadriiformes)

Famiglia: Recurvirostridi (Recurvirostridae)

**Distribuzione:** La popolazione italiana è nidificante, svernante e parzialmente migratrice, nidifica in Veneto, Emilia Romagna, Sardegna, Sicilia e Puglia, dove sverna con contingenti di interesse internazionale presso le aree umide del Golfo di Manfredonia.

**Popolazioni italiane:** Estinta nella seconda metà dell'800, l'Avocetta è stata riscoperta come nidificante in Italia negli anni '40 del XX secolo. Solo a partire dagli anni '70, tuttavia, si è assistito ad una veloce ed ampia espansione dell'areale riproduttivo, che ha portato in un decennio alla situazione numerica e distributiva attuale, stimata in 1.500-1.800 coppie. In inverno sono presenti 6.000-7.000 individui, distribuiti in una trentina di siti.

**Habitat ed Ecologia:** L'Avocetta è una specie molto selettiva nella scelta dell'habitat. Frequenta in Italia soprattutto le saline, dove si concentra oltre l'80% della popolazione, quindi le valli da pesca, le lagune e gli stagni costieri.

**Principali minacce:** Gli ambienti di maggiore importanza per l'Avocetta sono artificiali o comunque gestiti dall'uomo per attività produttive. La conservazione di questa specie dipende quindi interamente dalle politiche di gestione di queste aree. Le principali cause di fallimento della riproduzione, ad esempio, sono imputabili ad innalzamenti dei livelli idrici dei bacini dopo la deposizione, soprattutto nelle saline, oppure alla distruzione di zone adatte alla nidificazione, come negli impianti di acquacoltura. Minore importanza ha la predazione da parte di cani e gatti vaganti e Laridi. Sono noti casi di saturnismo.

**Conservazione:** La specie ha uno status di conservazione favorevole in Europa.

### Gabbiano corso *Larus audouinii*



#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriiformi (Charadriiformes)

Famiglia: Laridi (Laridae)

**Distribuzione:** Parzialmente sedentaria e nidificante in isole del tirreno, Sardegna e Puglia.

**Popolazioni italiane:** L'areale della popolazione italiana risulta essere vasto (maggiore di 20000 km<sup>2</sup>, Boitani et al. 2002). Il numero di individui maturi è stimato in 1020-1964 nel 2000 e 2016 nel 2008.

**Habitat ed Ecologia:** Tipica specie di aree marine costiere. Nidifica in colonie su scogliere pietrose. Recentemente in Sardegna ha colonizzato con successo alcune zone umide costiere.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione. Disturbo antropico nei siti di nidificazione e riduzione delle risorse trofiche.

**Conservazione:** Nel 2001 redatto il Piano d'Azione nazionale (Serra et al. 2001). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92..

### Gabbiano corallino *Larus melanocephalus*

#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriiformi (Charadriiformes)

Famiglia: Laridi (Laridae)

**Distribuzione:** Nidificante di recente immigrazione in Emilia Romagna, Veneto e Puglia.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 1980 coppie nel 2000 (BirdLife International 2004, Brichetti & Fracasso 2006) e 1999-2099 nel 2002 (Serra & Brichetti 2005). Trend considerato stabile.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in colonie in ambienti salmastri costieri.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Disturbo antropico nei siti di nidificazione.

**Conservazione:** Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92, in Italia e in Europa verte in uno stato favorevole di conservazione.

**Beccapesci *Sterna sandvicensis***

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriiformi (Charadriiformes)

Famiglia: Laridi (Sternidae)

**Distribuzione:** Nidificante estremamente localizzata, in Puglia nidificante irregolare, nota solo per le saline di Margherita di Savoia.

**Popolazioni italiane:** La popolazione italiana ha un nucleo principale di nidificazione nel delta del Po (Valli di Comacchio), insediatosi nel 1979. La popolazione attuale è valutabile in circa 150 coppie in espansione.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in colonie (sovente miste, in associazione con altre sterne e gabbiani) su dune e spiagge di sabbia, isole, coste marine, zone umide costiere e interne.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Disturbo antropico durante la nidificazione. La popolazione nidificante nella Laguna di Venezia è minacciata gravemente dai cantieri per la costruzione del Mo.S.E.

**Conservazione:** La specie ha uno status di conservazione favorevole globale, mentre in Italia è considerata Vulnerabile dalla IUCN.

**Fratricello *Sternula albifrons***

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriiformi (Charadriiformes)

Famiglia: Laridi (Sternidae)

**Distribuzione:** Migratrice nidificante estiva con popolazione distribuita prevalentemente in Pianura Padana, puglia, Sicilia e Sardegna. Irregolare in Puglia e Toscana.

**Popolazioni italiane:** La popolazione italiana è passata dalle 6090 coppie censite nel 1983 alle 2.000-3.500 coppie nel 2003 (Brichetti & Fracasso 2006). Decremento del 43-67% in 20 anni.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in colonie in zone umide salmastre o d'acqua dolce.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Disturbo antropico nei siti di nidificazione.

**Conservazione:** La specie ha uno status di conservazione favorevole globale, mentre in Italia è considerata "In pericolo" dalla IUCN.

### Calandrella *Calandrella brachydactyla*



#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Passeriformi (Passeriformes)

Famiglia: Alaudidi (Alaudidae)

**Distribuzione:** Presente in tutta la Penisola italiana anche se in maniera non continua, in particolare nel settore sud-orientale, Sicilia e Sardegna.

**Popolazioni italiane:** Stimate 15000-30000 coppie. Trend: in leggero declino ma non quantificabile (BirdLife International 2004). Tendenza della popolazione: in declino.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in ambienti aridi e aperti con vegetazione rada. Lungo i litorali o greti sabbiosi e ciottolosi, non oltre i 1300 m s.l.m. (Boitani et al. 2002).

**Principali minacce:** La specie sta subendo un generale declino in buona parte del suo areale europeo, a causa dei cambiamenti di uso del suolo e in particolare la sostituzione delle pratiche agricole tradizionali ed estensive con coltivazioni fitte e irrigate (Boitani et al. 2002).

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92, categorizzata come prossima alla minaccia nella Lista Rossa nazionale della IUCN.

### Tottavilla *Lullula arborea*

#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Passeriformi (Passeriformes)

Famiglia: Alaudidi (Alaudidae)

**Distribuzione:** Presente in Italia lungo tutta la dorsale appenninica, Sicilia e Sardegna. Areale frammentato sulle Alpi (Boitani et al. 2002). Presente nell'area vasta come specie migratrice regolare.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 20.000-40.000 coppie, trend in diminuzione (Brichetti & Fracasso 2007) con contrazione di areale ed estinzione locale nelle regioni settentrionali a

nord del Po, accompagnati da stabilità o fluttuazione locale (Gustin et al. 2009). Tendenza della popolazione: in declino.

**Habitat ed Ecologia:** Frequenta pascoli inframezzati in vario grado da vegetazione arborea e arbustiva, brughiere localizzate ai margini delle formazioni boschive (Boitani et al. 2002).

**Principali minacce:** L'abbandono delle aree agricole tradizionali di tipo estensivo, che offrono un mosaico ambientale idoneo alla specie, così come la conversione delle stesse in aree ad agricoltura intensiva (Gustin et al. 2009).

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

### **Calandro Anthus campestris**

#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Passeriformi (Passeriformes)

Famiglia: Motacillidi (Motacillidae)

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva in tutta la penisola, Sicilia e Sardegna. La specie nidifica soprattutto in ambienti aperti, aridi con poca o nulla copertura erbacea, come i greti fluviali, i pascoli, le praterie montane, i calanchi e le dune. In Italia nidifica nelle regioni appenniniche centro-meridionali, in Sicilia e Sardegna, mentre risulta raro in ambito prealpino ed alpino. Si trova con maggior diffusione tra 100 e 400 m, fascia in cui sono più frequenti gli affioramenti di calanchi, e fino a 1350 m in ambiente alpino e appenninico.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 15.000-40.000 coppie ed è considerata in declino di circa lo 0-19% dal 1990 al 2000 (BirdLife International 2004, Brichetti & Fracasso 2007). La popolazione è stabile in Toscana, Emilia-Romagna e Sardegna (Baccetti N. & Nissardi S. com. pers.), mentre in Sicilia l'areale è diminuito del 13% dal 1993 al 2006 (Ientile & Massa 2008). Tendenza della popolazione: in declino

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in ambienti aperti, aridi e assolati, con presenza di massi sparsi e cespugli (Brichetti & Fracasso 2007).

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92

### **Averla cenerina *Lanius minor***

#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Passeriformi (Passeriformes)

Famiglia: Lanidi (Laniidae)

**Distribuzione:** In Italia è distribuita in maniera irregolare nelle aree pianeggianti e collinari italiane. Questo lanide mostra una distribuzione alquanto discontinua, con coppie riproduttive sparse ed isolate, localizzate nella Val Padana (dal Piemonte al Friuli), in Toscana meridionale, Lazio settentrionale e in buona parte delle regioni meridionali. Non si hanno prove di nidificazione certa in Sardegna e,

ultimamente, anche in Sicilia.

**Popolazione:** Popolazione italiana stimata in 1000-2500 coppie in decremento (BirdLife International 2004).

Tendenza della popolazione: in declino

**Habitat ed Ecologia:** Ambienti pianeggianti e collinari, aree agricole inframezzate da filari o piccoli boschetti.

**Principali minacce:** Le classi di minaccia allo stato di conservazione della specie riguardano principalmente le modifiche a carico degli habitat.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

### **Testuggine di Hermann *Testudo hermanni***



#### **Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Testudinati (Testudines)

Famiglia: Testudinidi (Testudinidae)

**Distribuzione:** Entità nord-mediterranea presente in Italia sia nella penisola sia nelle isole maggiori. Al nord popolazioni stabili sono note con certezza solo al Delta del Po. Ripetute introduzioni di individui non autoctoni rendono difficile definire la distribuzione originaria della specie. Presente dalle aree costiere fino a 850 m di quota (S. Mazzotti in Sindaco et al. 2006).

**Popolazioni italiane:** La popolazione italiana è in declino a causa delle alterazioni dell'habitat provocate dall'uomo (S. Mazzotti in Sindaco et al. 2006). Le densità sono variabili e dove c'è habitat di macchia la specie sembra essere in buono stato.

Tendenza della popolazione: In declino

**Habitat ed Ecologia:** Gli habitat ottimali sono la foresta costiera termofila caducifolia e sempreverde e la macchia su substrato roccioso o sabbioso. Presente anche dune cespugliate, pascoli, prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti (S. Mazzotti in Sindaco et al. 2006).

**Principali minacce:** La specie è molto vulnerabile agli incendi. Distruzione e alterazione dell'habitat dovuto all'intensificazione dell'agricoltura e, soprattutto lungo le coste, alla costruzione di infrastrutture turistiche e abitative. La specie subisce il prelievo in natura per scopi amatoriali e commerciali. Un'altra minaccia è l'ibridazione con esemplari introdotti della sottospecie balcanica (S. Mazzotti in Sindaco et al. 2006, M. Cheylan, C. Corti, G.M. Carpaneto, S.Mazzotti, M. A. L. Zuffi in Corti et al. 2010).

**Conservazione:** Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Inclusa in appendice II della CITES. Presente in aree protette (M. Cheylan, C. Corti, G.M. Carpaneto, S.Mazzotti, M. A. L. Zuffi in Corti et al. 2010).

### Testuggine palustre europea *Emys orbicularis*

#### Sistematica

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Chelonidi (Chelonidae)

Famiglia: Emididi (Emydidae)

**Distribuzione:** *E. orbicularis* è specie diffusa nell'Italia peninsulare, dove è abbastanza frequente in certe aree (pianura padano-veneta orientale e nelle lagune costiere di Toscana, Lazio e Puglia), mentre è rara o assente in altre. In Sardegna sembra essere stata introdotta in tempi storici.

**Popolazioni italiane:** Non si dispone di stime attendibili sulla consistenza delle popolazioni italiane.

**Habitat ed Ecologia:** In Italia è prevalentemente legata a due macro-tipologie di habitat umidi, la prima rappresentata dal tipo stagno, pozza, palude e acquitrino, con canneti aperti e ricca vegetazione acquatica. Questa tipologia consiste in genere di uno o più corpi d'acqua naturali temporanei o permanenti, sia in aree aperte sia in aree di bosco maturo. La seconda è il tipo "canale", che è caratterizzato da corsi d'acqua e canali artificiali di drenaggio delle acque, generalmente in aree aperte o con bosco ripariale. È possibile rintracciarla anche in ambienti secondari o rimaneggiati dall'uomo come, casse di espansione, bacini di cave esaurite, maceri e risorgive. I siti di deposizione sono situati in aree aperte o arbustate situate in prossimità del corpo idrico. L'attività è compresa prevalentemente tra marzo e ottobre.

**Principali minacce:** La principale minaccia per le testuggini palustri autoctone è la frammentazione, alterazione e scomparsa degli ambienti palustri a seguito di bonifiche o inquinamento. La massiccia immissione di testuggini alloctone è considerata un'altra pressione sulle Testuggini palustri autoctone, per la competizione sui siti di termoregolazione (basking) e per l'alimentazione, ed anche per dimostrata trasmissione di patogeni (Iglesias et al., 2015). Localmente può essere importante l'impatto del vie di comunicazione, con l'investimento degli individui durante le fasi terrestri. Un ulteriore disturbo è rappresentato dal prelievo e dalla vendita illegali a scopo amatoriale.

**Conservazione:** Elencata negli allegati II e IV della direttiva Habitat (92/43/CEE), categorizzata con Endangered nella Lista Rossa Italiana IUCN.

### Geco di kotschy *Cyrtopodion kotschy*



#### **Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Geconidi (Gekkonidae)

**Distribuzione:** In Italia, dove secondo alcune evidenze scientifiche potrebbe essere stata introdotta in epoca storica, la specie è diffusa soltanto in Puglia centro meridionale e marginalmente in Basilicata. Sono anche note popolazioni cittadine in Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto, certamente frutto di introduzioni recenti (Scillitani, 2006, 2011; Liuzzi et al., 2014).

**Popolazioni italiane:** In Italia le popolazioni in ambiente naturale sono distribuite solo nella regione biogeografica Mediterranea; dove presente risulta abbastanza comune e diffusa, tuttavia non esistono stime attendibili sulle consistenze numeriche della specie.

**Habitat ed Ecologia:** Specie di ambienti xerici rocciosi, si rinviene anche in ambienti moderatamente antropizzati e/o con discreta copertura arborea (boscaglie, frutteti). In Puglia e Basilicata è spesso legata al muretto a secco, tradizionale struttura di perimetrazione dei possedimenti terrieri, che garantisce la presenza di prede (artropodi) e di siti di rifugio dalle escursioni termiche e dai predatori. La specie è presente dal livello del mare a circa 450 m s.l.m. La specie può essere attiva da fine febbraio a inizi novembre, ma soprattutto da aprile all'inizio di ottobre.

**Principali minacce:** Le maggiori criticità per la specie sembrano essere legate alla conservazione e gestione delle strutture realizzate in muratura a secco e alla rimozione di siepi e boschetti, poiché tali elementi rappresentano in molti casi le uniche aree trofiche e riproduttive. Sembrano avere un impatto negativo sulla specie l'intensificazione delle pratiche agricole e l'urbanizzazione.

**Conservazione:** Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

**Lucertola campestre *Podarcis siculus*****Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Lacertidi (Lacertidae)

**Distribuzione:** Distribuita in Italia a sud delle Alpi, in Sicilia, Sardegna e Lampedusa, nel sud della Svizzera, in Corsica, sulla costa adriatica dalla Slovenia al Montenegro. Presente dal livello del mare fino a 2200 m di quota (C. Corti in Sindaco et al. 2006).

**Popolazioni italiane:** Specie comune o abbondante, tranne che in Pianura Padana dove molte popolazioni si sono estinte per la scomparsa di habitat idoneo (C. Corti in Sindaco et al. 2006).

Tendenza della popolazione: in aumento

**Habitat ed Ecologia:** Si trova in una vasta varietà di habitat anche modificati, inclusi edifici. Frequenta habitat relativamente aperti, che offrono possibilità di buona assolazione, e ambienti antropizzati quali parchi urbani e aree coltivate (M. Biaggini, C. Corti, M. Capula in Corti et al. 2010).

**Principali minacce:** L'alterazione dell'habitat, l'urbanizzazione e l'uso massiccio di biocidi in agricoltura possono rappresentare una minaccia.

**Conservazione:** Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

**Ramarro *Lacerta bilineata*****Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Lacertidi (Lacertidae)

**Distribuzione:** Il ramarro è presente in tutte le regioni italiane, esclusa la Sardegna. È inoltre presente sull'Isola d'Elba mentre è assente dalle altre isole minori italiane.

**Popolazioni italiane:** Specie comune o diffusa, tranne nelle aree di pianura intensamente coltivate, dove molte popolazioni si sono estinte per la scomparsa di habitat idoneo (C. Corti in Sindaco et al. 2006).

**Habitat ed Ecologia:** Il ramarro colonizza un'ampia varietà di ambienti in relazione alla regione biogeografica e alla quota. In genere, frequenta fasce ecotonali tra prato e bosco e prato e macchia, versanti aperti e soleggiati con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, i filari e le sponde lungo i corsi d'acqua e i bacini con buona copertura erbacea e arbustiva. È possibile osservarlo anche in boschi aperti e luminosi e presso i margini delle strade, così come in aree antropizzate e ruderali con presenza

di muretti a secco o dove ci sono pietraie. Nelle zone costiere può spingersi fino al margine delle spiagge. In Calabria è la specie dominante negli uliveti a conduzione tradizionale (Sperone et al., 2006), dov'è attivo anche in giornate invernali non particolarmente rigide.

**Principali minacce:** La specie è soggetta a diverse pressioni e minacce quali l'arimozioni di siepi, boscaglie e dei muretti a secco, l'intensificazione agricola e l'uso di fitofarmaci, la modifica delle pratiche colturali (incluso l'impianto di colture perenni non legnose), gli incendi, la riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat e della connettività degli habitat (frammentazione) dovuta anche all'urbanizzazione continua e alla presenza di strade che causano elevata mortalità.

**Conservazione:** Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

### **Biacco Hierophis viridiflavus**

#### **Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Colubridi (Colubridae)

**Distribuzione:** In Italia è presente in tutta la penisola, in Sicilia, Sardegna e molte isole minori. Si trova dal livello del mare fino a oltre 2000 m di quota (S. Vanni & A. Nistri in Sindaco et al. 2006).

**Popolazioni italiane:** Uno dei serpenti italiani più diffusi e frequenti. Comune o abbondante in habitat idoneo (S. Vanni & A. Nistri in Sindaco et al. 2006). In aree molto antropizzate della Pianura Padana la specie è invece rara. Tendenza della popolazione: stabile

**Habitat ed Ecologia:** Si trova in ogni tipo di habitat naturale e semi-naturale. Predilige ambienti aridi, aperti e con buona copertura vegetazionale: cespuglieti, macchia, boschi aperti (decidui e misti), aree coltivate, giardini rurali, strade, rovine (S. Vanni & M. A. L. Zuffi in Corti et al. 2010). Altitudine (metri sopra il livello del mare) max: 2100 m

**Principali minacce:** Non si conoscono minacce gravi per la specie (S. Vanni & A. Nistri in Sindaco et al. 2006), sebbene sembra soffrire di un'alta mortalità a causa di investimenti automobilistici, soprattutto durante il periodo riproduttivo.

**Conservazione:** Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Presente in numerose aree protette (Cox & Temple 2009).

### **Colubro leopardino *Zamenis situlus***

#### **Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Colubridi (Colubridae)

**Distribuzione:** In Italia il colubro leopardino ha una distribuzione disgiunta, con un areale in Puglia (e territori adiacenti della provincia di Matera in Basilicata) e nel sud-est della Sicilia (Sindaco et al., 2006).

**Popolazioni italiane:** Specie elusiva ed estremamente localizzata in Italia, non si dispone di stime attendibile su territorio nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** In territorio italiano il colubro leopardino predilige ambienti rocciosi con

vegetazione a macchia, ma anche aree boschive, prevalentemente boschi di latifoglie. Si incontra con una certa frequenza pure in ambienti coltivati, quali uliveti, agrumeti e seminativi, dove utilizza come siti di rifugio gli anfratti dei caratteristici muretti a secco. Mostra una certa antropofilia, incontrandosi in parchi e giardini urbani e suburbani e talvolta anche nel centro storico di paesi e città. Per quanto riguarda l'altitudine, la specie è presente dal livello del mare fino ad un massimo di 830 m s.l.m., sebbene sia più comune a quote comprese tra 0 e 400 m (Turrisi, 2008). La specie è attiva da marzo a novembre, ma è possibile riscontrarla anche nei mesi invernali.

**Principali minacce:** Per il colubro leopardino si registrano pressioni generiche citate per gran parte delle specie di anfibi e rettili mediterranei (alterazione degli habitat, incendi, uccisioni volontarie, mortalità stradale). Negli ambienti agricoli è particolarmente problematica la rimozione di siepi e boschetti, così come quella dei muretti a secco, principali aree trofiche, riproduttive e di rifugio per la specie. Si annovera infine, tra le fonti di impatto, la raccolta illegale a scopo terraristico. La più concreta minaccia per le popolazioni italiane è rappresentata dalla trasformazione degli habitat idonei a causa dell'urbanizzazione o dell'intensivizzazione dell'agricoltura.

**Conservazione:** Elencata in appendice II e IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

### **Cervone Elaphe quattuorlineata**

#### **Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Colubridi (Colubridae)

**Distribuzione:** In Italia il cervone è distribuito nelle regioni centrali e meridionali, da Toscana e Marche fino alla Calabria. È assente dalle isole (Corti et al., 2011)

**Popolazioni italiane:** Il cervone è specie piuttosto rara e localizzata al centro nord, apparentemente più comune al sud; tuttavia non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** Specie termofila, che però può raggiungere i 1.300 m s.l.m in Calabria. Preferisce ambienti eterogenei quali gli ecotoni di macchia e i boschi mediterranei frammisti a radure, ginestreti e arbusteti densi e bassi, muretti a secco vegetati, pascoli cespugliati prossimi a corsi d'acqua (Capizzi et al., 1996), ruderi, cumuli di pietre e detrito clastico grossolano, ma anche aree urbane e periurbane (es. Bari, Pescara), soprattutto in contesti agricoli o di piccoli centri urbani. La specie è normalmente attiva da aprile a ottobre, con picchi d'attività da metà aprile ai primi di luglio.

**Principali minacce:** Tra le minacce sono citate il disboscamento (che in gran parte dell'Italia appenninica non sembra particolarmente attuale), incendi boschivi e alterazioni del suo habitat in genere, mortalità stradale e uccisioni volontarie. Per la specie è anche citata la raccolta illegale a scopo terraristico e l'accumulo di pesticidi ingeriti attraverso le prede (Luiselli & Filippi, 2000). In ambiente agricolo, nell'Italia meridionale è particolarmente problematica la rimozione di siepi e boschetti, così come quella dei muretti a secco, poiché tali elementi rappresentano in molti casi le uniche aree trofiche e riproduttive per la specie.

**Conservazione:** Elencata in appendice II e IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

### Ululone appenninico *Bombina pachypus*



#### Sistematica

Classe: Classe Anfibi (Amphibia)

Ordine: Anuri (Anura)

Famiglia: Bombinatoride (Bombinatoridae)

**Distribuzione:** Il genere *Bombina* in Italia è assente solo da Piemonte, Valle d'Aosta, Sardegna e Sicilia. La parte settentrionale dell'areale, a nord del fiume Po, è occupato da *B. variegata*, in continuità con le popolazioni extra-italiane, mentre in tutto il resto d'Italia è presente *B. pachypus*, endemismo della Penisola.

**Popolazioni italiane:** Specie piuttosto rara e localizzata, soprattutto in aree a scarsa naturalità e elevata pressione antropica. Non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** Frequenta un'ampia gamma di ambienti acquatici, generalmente di piccole dimensioni, prive o con scarsa vegetazione acquatica sommersa, poco profonde e con idroperiodo ridotto a pochi giorni, settimane, oppure stagionale. L'Ululone appenninico è fortemente legato anche ad ambienti acquatici artificiali (es. vasche irrigue, fontanili-abbeveratoi, pozze per l'abbeverata). Specie piuttosto eliofila e predilige ambienti aperti e raccolte d'acqua assolate almeno per una parte della giornata. La fase acquatica e l'attività riproduttiva si estendono da aprile a settembre, a seconda della quota e dell'idroperiodo, ma possono essere anticipate e protratte di circa un mese e mezzo soprattutto per alcune popolazioni meridionali.

**Principali minacce:** Tra le principali pressioni troviamo: l'abbandono dei sistemi pastorali e della gestione dei corpi d'acqua (abbeveratoi e pozze: Canessa et al., 2013), l'intensificazione agricola, interramenti, bonifiche e prosciugamenti in genere, il riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua, paludi o torbiere, l'inquinamento delle acque superficiali, l'evoluzione delle biocenosi, la riduzione della connettività degli habitat (frammentazione) e la perdita di specifiche caratteristiche di habitat, la riduzione degli scambi genetici e della fertilità/depressione genetica negli animali (*inbreeding*). Le popolazioni appenniniche sembrano subire un declino consistente causato dall'azione sinergica di più fattori tra cui il precoce disseccamento delle raccolte d'acqua e l'elevata predazione sulle larve (che non permette la

metamorfosi di intere coorti larvali; Mirabile et al., 2009) e l'incidenza del patogeno *Batrachochytrium dendrobatidis* (Canestrelli et al., 2013).

**Conservazione:** Elencata in appendice II e IV della direttiva Habitat (92/43/CEE), classificata come Endangered sia a livello nazionale che globale dalla IUCN.

### **Rospo smeraldino *Bufo balearicus***

#### **Sistematica**

Classe: Classe Anfibi (Amphibia)

Ordine: Anuri (Anura)

Famiglia: Bufonidi (Bufonidae)

**Distribuzione:** *B. balearicus* è distribuito sul territorio italiano (ad esclusione della Val d'Aosta e del nord-est), sulle isole maggiori (in Sicilia solo nel nord-est) e alcune isole minori tirreniche (Elba e Ischia, estinto a Capri in epoca storica).

**Popolazioni italiane:** Specie pioniera ed adattabile ma tipicamente mediterranea, diffusa e comune soprattutto al sud. Non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** Si tratta di specie termofila, planiziale e marginalmente anche collinare, che predilige una varietà di habitat aperti e mostra una notevole antropofilia. *B. balearicus* è una specie di pianura, che si incontra in ambiente dunale, aree coltivate, aree urbane e suburbane, stagni, fossati e anche serbatoi d'acqua.

**Principali minacce:** Il rospo smeraldino non è soggetto a gravi minacce a livello generale, sebbene abbiano effetti negativi l'uso di insetticidi in agricoltura e l'abbassamento della falda freatica, con conseguente scomparsa di acque temporanee necessarie per la riproduzione. Altra minaccia è rappresentata dall'isolamento e dalla cementificazione delle aree verdi nelle zone urbanizzate e dal forte inquinamento che ne deriva: negli ultimi anni è stata registrata la distruzione di numerosi siti riproduttivi, anche all'interno di aree protette (Guarino et al., 2012).

**Conservazione:** Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

### Arge Melanargia arge



#### Sistematica

Classe: Classe Esapodi (Exapoda)

Ordine: Lepidotteri (Lepidoptera)

Famiglia: Ninfalidi (Nymphalidae)

**Distribuzione:** *M. arge* è una specie esclusiva dell'Italia centro-meridionale; si rinviene a partire dal Grossetano e dai monti dell'Umbria sino all'Aspromonte. Nonostante un'antica citazione, non è presente in Sicilia (Balletto et al., 2014, 2015).

**Popolazioni italiane:** Specie rara e localizzata soprattutto al centro nord dove è documentata la scomparsa di numerose popolazioni; apparentemente più diffusa e comune al sud. Non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** Specie legata soprattutto alle formazioni erbacee frammiste alla vegetazione mediterranea, ma diffusa dal livello del mare fino, localmente, a circa 1600 metri. La specie è tipica della gariga mediterranea e sub-mediterranea termofila, comprendente anche *Juniperus oxycedrus*, *Rosa sempervirens*, *Rubus ulmifolius* e *Thymus capitatus*, con zone rocciose nude e substrato calcareo, estesi cespuglieti, e pochi alberi sparsi (The IUCN Red List of Threatened Species, 2015). Farfalla monovoltina, il cui adulto vola nei mesi di maggio e giugno (talvolta anche già da fine aprile). La larva si nutre su *Stipa pennata* e *Brachypodium retusum* (Poaceae).

**Principali minacce:** Sebbene la specie non appaia particolarmente minacciata, le popolazioni più piccole ed isolate possono presentare sensibili fluttuazioni numeriche. Alcuni fattori di minaccia sono rappresentati dal pascolo eccessivo, da incendi ripetuti e dalla riforestazione, poiché tutti determinano una riduzione della biodiversità vegetale, rendendo l'ambiente meno adatto alla specie.

**Conservazione:** Elencata in appendice II e IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

## 7 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

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

### 7.1 IMPATTI SU HABITAT, VEGETAZIONE E FLORA

**Il sito non presenta caratteristiche ambientali di rilievo.** Rappresenta un territorio agricolo con elementi della flora e della vegetazione spontanea fortemente compromessi dalle pregresse trasformazioni del paesaggio operate dall'uomo. Le interferenze del progetto con la componente botanico-vegetazionale sono descritte nella tabella seguente.

Tipo di vegetazione	Valore	Impatto	Descrizione
Comunità nitrofile dei suoli agricoli	Basso	Trascurabile	Questo tipo di vegetazione non verrà interessata dalle attività di progetto
Comunità sinantropiche e ruderali	Basso	Trascurabile	
Comunità seminaturali dei pascoli	Alto	Trascurabile	
Boschi di <i>Quercus</i> sp.	Alto	Trascurabile	
Rimboschimenti di <i>Pinus</i> sp.	Basso	Trascurabile	
Comunità igro-nitrofile	Scarso	Trascurabile	

**Tabella 3: Stima degli impatti sulle tipologie di vegetazione presenti nell'area di indagine**

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

**Gli interventi in oggetto non prevedono sottrazione diretta o modificazione di habitat della Direttiva 92/43/CEE** e, pertanto, si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di habitat possano essere considerati sostanzialmente nulli per gli habitat naturali di interesse comunitario, poiché

la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali.

Habitat Dir. 92/43/CEE	Entità impatto	Descrizione
Cod. 6620 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue	Bassa	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat 6220.
8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	Bassa	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat 8310.

**Tabella 4: Stima degli impatti sugli habitat della Direttiva 92/43/CEE**

## 7.2 IMPATTI SULLA FAUNA

Come anticipato nei paragrafi precedenti, gran parte degli studiosi è concorde nel ritenere che la componente ambientale a maggiore rischio per realizzazione di impianti eolici sia rappresentata dai Vertebrati volatori (Aves e Chiroptera), con particolare riferimento ai grandi Uccelli migratori.

Gli impatti di un impianto eolico sulla Fauna, ed in particolare su Uccelli e Chiropteri, sono alquanto variabili e dipendenti da un ampio *range* di fattori, tra cui assumono specifica rilevanza le caratteristiche costruttive dell'impianto (numero pale, dimensione, distribuzione sul territorio ecc.), la morfologia del territorio su cui ricade l'impianto e che lo circonda, gli habitat presenti e il numero di specie presenti, solo per citare le più importanti. Ciascun fattore può agire singolarmente o, più spesso, sommarsi con gli altri determinando sia un aumento dell'impatto generale che, in alcuni casi, una riduzione (ad esempio la sottrazione di habitat per una data specie può determinare un minor uso da parte di questa dell'area diminuendone il rischio di collisione).

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

### 7.2.1 FASE DI REALIZZAZIONE E DISMISSIONE

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

Gli impatti ipotizzabili sono:

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

Di seguito vengono analizzati singolarmente i precedenti fattori di impatto, calati nel contesto di progetto.

#### **Aumento del disturbo antropico**

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

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

#### ***Rischi di uccisione di animali selvatici***

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

Sulla base di quanto sopra esposto tale tipologia di impatto è da ritenersi nulla o trascurabile.

#### ***Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico***

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

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

fino ad ora nell'area. Infine, la tipologia di strutture da realizzare e l'esistenza di una buona viabilità di servizio, minimizzano la perdita di coltivi e di habitat trofici in generale. L'impatto ipotizzabile è dunque NEGATIVO ma di entità BASSA, REVERSIBILE e a BREVE TERMINE.

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

### 7.2.2 FASE DI ESERCIZIO

È questa la fase della vita di un impianto eolico nella quale si riscontra il maggior rischio di impatto negativo sulle componenti faunistiche, in particolar modo a carico di specie volatrici (uccelli e chiropteri). Durante la fase di esercizio si potrebbero avere degli impatti legati essenzialmente a:

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

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

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

L'alterazione delle rotte migratorie per evitare i parchi eolici rappresenta un'altra forma di dislocamento, noto come **effetto barriera**. Questo effetto è importante per la possibilità di un aumento in termini di costi energetici che gli uccelli devono sostenere quando devono affrontare percorsi più lunghi del previsto,

come risultato sia per evitare il parco eolico sia come disconnessione potenziale di habitat per l'alimentazione dai dormitori e dalle aree di nidificazione. L'effetto dipende dalle specie, dal tipo di movimento, dall'altezza di volo, dalla distanza delle turbine, dalla disposizione e lo stato operativo di queste, dal periodo della giornata, dalla direzione e dalla forza del vento, e può variare da una leggera correzione dell'altezza o della velocità del volo fino ad una riduzione del numero di uccelli che usano le aree al di là del parco eolico. A seconda della distanza tra le turbine alcuni uccelli saranno capaci di volare tra le file delle turbine. Nonostante l'evidenza di questo tipo di risposta sia limitato (Christensen et al., 2004; Kahlert et al., 2004) queste osservazioni chiaramente vanno considerate durante le fasi di progettazione dell'impianto. Una revisione della letteratura esistente suggerisce che in nessun caso l'effetto barriera ha un significativo impatto sulle popolazioni. Tuttavia, ci sono casi in cui l'effetto barriera potrebbe danneggiare indirettamente le popolazioni, per esempio dove un parco eolico effettivamente blocca un regolare uso di un percorso di volo tra le aree di foraggiamento e quelle di riproduzione. A tal riguardo, come anticipato, non si riscontrano a livello locale aree di particolare pregio naturalistico che possano attirare grandi contingenti avifaunistici, né sono note area di particolare interesse per la nidificazione di specie coloniali e/o di interesse conservazionistico. Ancora, l'effetto barriera può intensificarsi dove diverse centrali eoliche interagiscano in maniera cumulativa creando una barriera estesa che può portare alle deviazioni di molti chilometri, portando perciò un aumento dei costi in termini energetici (Drewitt e Langston, 2006). Per quanto concerne quest'ultimo aspetto si rimanda alla sezione dedicata (impatti cumulativi), tuttavia qui si può anticipare che nell'area vasta considerata (10 km) si riscontra la presenza di un solo parco eolico proposti e realizzato, composti da un solo aerogeneratore. L'impatto ipotizzabile è dunque NEGATIVO ma di entità BASSA, REVERSIBILE e a LUNGO TERMINE (l'intera durata di esercizio dell'impianto).

La **collisione** con le pale dei generatori risulta essere un problema legato principalmente all'avifauna e non ai chiroterti; la spiegazione di ciò sta nel fatto che per il loro spostamento queste specie hanno sviluppato un sistema ad ultrasuoni. I chiroterti emettono delle onde che rimbalzano sul bersaglio e, tornando al pipistrello, creano una mappa di ecolocalizzazione che gli esemplari utilizzano per muoversi. Con questo sistema risulta alquanto improbabile che i chiroterti possano subire impatti negativi dalla presenza dei generatori. La morte diretta o le ferite letali riportate dagli uccelli possono risultare non solo dalla collisione con le pale, ma anche dalla collisione con le torri, con le carlinghe e con le strutture di fissaggio, linee elettriche e torrette meteorologiche (Drewitt e Langston, 2006). Va detto che la maggior parte degli studi relativi alle collisioni causate dalle turbine eoliche hanno registrato un livello basso di mortalità (e.g. Winkelman, 1992a; 1992b; Painter et al., 1999, Erikson et al., 2001). Una revisione della letteratura esistente indica che, dove sono state documentate le collisioni, il tasso per singola turbina risulta altamente variabile con una media che va da 0,01 a 23 uccelli collisi per anno. Il valore più alto, applicando anche una correzione per la rimozione delle carcasse da parte di animali spazzini, è stato rilevato in un sito costiero in Belgio e coinvolge gabbiani, sterne e anatre più che altre specie (Everaert et al., 2001). Esempi per i siti costieri nell'Europa del nord forniscono tassi medi di collisione annuali che vanno da 0,01 a 1,2 uccelli per turbina (uccelli acquatici svernanti, gabbiani, passeriformi) nei Paesi Bassi (Winkelman 1989, 1992a, 1992b, 1992c, 1995), una media di 6 uccelli per turbina (edredoni e gabbiani) a Blyth nel nord Inghilterra (Painter et al., 1999); il tasso è di 4-23 uccelli per turbina (anatre, gabbiani,

sterne) in tre siti studiati in Finlandia e Belgio (Everaert *et al.*, 2001). Studi con i radar effettuati presso la centrale eolica di Nysted, mostrano che molti uccelli cominciano a deviare il loro tragitti di volo fino a 3 km di distanza dalle turbine durante le ore di luce e a distanze di 1 km di notte, mostrando marcate deviazioni del volo al fine di sorvolare i gruppi di turbine (Kahlert *et al.* 2004b, Desholm 2005). Osservazioni visuali dei movimenti di edredoni in presenza di due centrali eoliche near-shore (costituite da sette turbine da 1,5MW e cinque da 2 MW turbine) nel Kalmar Sound, Svezia, hanno registrato soltanto una collisione su 1.5 milioni di uccelli acquatici migratori osservati (Pettersson 2005).

E' ovvio che alcuni fattori possono incrementare il rischio di collisione; esso, ad esempio, è probabilmente maggiore in presenza o nelle vicinanze di aree regolarmente usate da un gran numero di uccelli come risorsa alimentare o come dormitori, o lungo corridoi di migrazione o traiettorie di volo locale, che attraversano direttamente le turbine.

La possibilità d'impatto sembra essere anche funzione delle caratteristiche morfologiche ed eco-etologiche delle singole specie; ad esempio, quelle di grossa taglia con una scarsa manovrabilità di volo (come cigni ed oche) sono generalmente quelli esposti a maggior rischio di collisione con le strutture (Brown *et al.*, 1992); inoltre gli uccelli crepuscolari e notturni sono probabilmente le meno abili a individuare ed evitare le turbine (Larsen e Clausen, 2002).

Non è chiaro come influiscano le condizioni metereologiche; alcuni studi mettono in luce che molti uccelli collidono con le strutture quando la visibilità è scarsa a causa della pioggia o della nebbia; tuttavia, quest'effetto potrebbe essere in alcuni casi mitigato esponendo gli uccelli ad un minor rischio dovuto ai bassi livelli di attività di volo in condizioni metereologiche sfavorevoli (Karlsson 1983, Erickson *et al.*, 2001). Forti venti contrari anche possono aumentare le frequenze di collisione poiché anche in questo caso costringono gli uccelli migratori a volare più bassi con il vento forte (Winkelman, 1992b; Richardson, 2000).

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

La dimensione e l'allineamento delle turbine, nonché la velocità di rotazione sono caratteristiche che possono influenzare il rischio di collisione (Winkelman, 1992c; Thelander *et al.*, 2003). Tucker (1995a, 1995b) afferma che gli uccelli hanno una probabilità molto più bassa di impattare con rotori di grande diametro rispetto a quelli di dimensioni minori. La sua conclusione si basa sul fatto che la velocità di rotazione delle pale sia inferiore. Inoltre, a parità di potenza generata all'anno, il numero di turbine eoliche con rotore a grande diametro necessarie risulta più basso rispetto a quelle che usano un rotore più piccolo. Thelander e Ruge (2001) hanno osservato che alte velocità di rotazione uccidono molti più uccelli rispetto a velocità più ridotte. Contrariamente a quanto avveniva con le turbine di vecchia generazione che arrivavano a superare i 100 giri al minuto, i modelli impiegati oggigiorno hanno velocità molto inferiori, nell'ordine di 15 giri al minuto, per cui si può ipotizzare un impatto ridotto.

Gli effetti delle segnalazioni luminose sono scarsamente conosciuti, anche se sono state documentate numerose collisioni di uccelli migratori con diverse strutture per l'illuminazione, specialmente durante le

notte con molta foschia o nebbia (Hill, 1990; Erickson et al., 2001). Le indicazioni attualmente disponibili suggeriscono di utilizzare il numero minimo di luci bianche che si illuminano ad intermittenza a più bassa intensità (Huppopp et al., 2006). Non è noto se l'uso di luci soltanto sulle estremità delle turbine, la quale procurerebbe un'illuminazione più diffusa, potrebbe disorientare meno gli uccelli rispetto ad una singola fonte di luce puntiforme.

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

**Tabella 5: Tabella riassuntiva delle principali cause d'impatto per i diversi taxa di Uccelli**

**(modificato da Council of Europe 2004)**

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

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

Per quanto concerne i Ciconiiformes (aironi e cicogne), nell'area vasta sono segnalati al più aironi non nidificanti, presenti durante il passo, come estivi e, soprattutto, durante lo svernamento, che frequentano per lo più habitat acquatici praticamente assenti a livello di area di progetto. Per quanto riguarda le Cicogne, è nota la presenza di due specie, la cicogna nera, migratrice irregolare, e la cicogna

bianca, migratrice regolare e nidificante occasionale. Per quanto riguarda quest'ultima, va sottolineato innanzitutto che non sono note densità elevate della specie, che ha fatto registrare un caso di nidificazione tra San Donaci e Campi salentino (2013) a cui sono seguiti altri casi in provincia di Lecce e Brindisi; questi recenti casi di nidificazione della specie, in espansione su tutto l'area italiano, risultano comunque al di fuori dell'area di 10 km analizzata e sono conseguenza di progetti di immissione/conservazione messi in atto in diverse aree del Paese, ed in particolare iniziati nel 1999 presso il Golfo di Manfredonia, dove risulta ormai stabile una colonia insediatasi nel 2002. Il fatto che la specie non sia più stata confermata come nidificante negli ultimi anni, fa pensare ad un tentativo fallito di colonizzazione di un nuovo territorio da parte della specie, per motivi attualmente ignoti ma che possono essere anche di natura casuale, quali la morte di uno degli individui della coppia riproduttiva.

Per quanto riguarda gli Accipitridae (aquile, nibbi, avvoltoi), nell'area vasta sono note 10 specie, principalmente di passo migratorio e caratterizzate dagli scarsi contingenti. Nel dettaglio, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Albanella pallida, Albanella minore, Falco cuculo, Smeriglio e Lodolaio, sarebbero di solo passo migratorio, concentrato in periodo primaverile ma con scarsi contingenti comparabili con quelli registrati su tutto il territorio regionale. Due specie migratrici, inoltre, sono anche da considerarsi svernanti regolari ma con individui singoli o contingenti molto modesti (Falco di palude e Albanella reale. Infine, solo tre specie sono presenti con popolazioni riproduttive, due delle quali, Poiana Buteo buteo e Gheppio Falco tinnunculus, possono potenzialmente nidificare all'interno dell'area di progetto. Va sottolineato che entrambe le specie sono comuni e diffuse sia a livello nazionale che regionale e considerate in incremento in tutto l'areale di distribuzione (IUCN Italia). Per quanto concerne il Grillaio, si riporta quanto scritto da La Gioia et al. (2017) nel Piano d'Azione Nazionale per il Grillaio (cfr. pag. 42-43):

*"Iñigo & Barov (2010) ritengono che la collisione con impianti eolici sia un alto fattore di impatto in Italia, ma ad oggi non esistono studi che possano confermare o smentire questa indicazione. In Francia, esistono alcuni casi di collisione e sperimentalmente le turbine eoliche per limitare l'impatto sono provviste di dissuasori acustici che, nonostante sembrano ridurre i casi di mortalità, non sono risolutivi (Pilard et al., 2016). Quindi va messo nel conto che localmente si possano verificare impatti mortali con le pale degli aerogeneratori. Il continuo e massiccio proliferare di centrali eoliche, anche in aree largamente frequentate dal grillaio - come nelle Murge, nell'Area delle Gravine in Puglia, in provincia di Foggia o nelle aree interne collinari della Sicilia - unito all'incremento numerico e l'espansione di areale registrata dalla specie, inducono a ritenere che tale potenziale impatto non sia particolarmente incisivo a livello di popolazione. Inoltre, seppur non si possano escludere singoli casi di mortalità, osservazioni personali di cospicui numeri di grillaio, sia all'interno di centrali eoliche e, addirittura, al di sotto delle pale degli aerogeneratori, fanno ritenere basso, se non addirittura nullo, l'impatto indiretto dovuto ad abbandono di habitat idonei o ad un possibile ruolo di barriere artificiali ed ostacolo per gli spostamenti. A riprova di ciò, l'unica colonia nota per la Calabria insiste su manufatti posti nel perimetro di più centrali eoliche confinanti senza che queste abbiano limitato la colonizzazione della specie."*

Alla luce di quanto detto, dello status di conservazione positivo della specie a livello regionale e nazionale, che risulta in incremento (IUCN Italia), della distanza dalla colonia più prossima al progetto (centro abitato di Lecce, oltre 10 km), si ritiene dunque scarsa la potenziale interferenza del proposto parco eolico con la conservazione della popolazione riproduttiva di *Falco naumanni*.

Riguardo i rapaci notturni, Strigiformes, non sono segnalate specie di interesse conservazionistico e scientifico a livello di area vasta. Le specie potenzialmente presenti, anche a livello di sito puntuale, sono piuttosto comuni e diffuse, anche in ambienti fortemente antropizzati (Gufo comune, Civetta) e non vertono in uno stato di conservazione sfavorevole.

Per quanto riguarda i passeriformi, tra di essi si annoverano alcune specie di interesse conservazionistico e scientifico, legate soprattutto agli ambienti aperti (alaudidi) e ai mosaici agricoli complessi (averle, passeri ecc.). Tuttavia, la presenza di queste specie nell'area analizzata è da ritenersi sporadica e localizzata in corrispondenza dei residui ambienti a prateria mediterranea, che non saranno interessate dalle attività di progetto, dalle quali distano diversi km (cfr. carta degli habitat e carta della vegetazione). Infine, va sottolineato che il gruppo dei passeriformi viene ritenuto a basso rischio nei confronti della realizzazione di un parco eolico.

Si può concludere che, dal punto di vista qualitativo, la comunità ornitica nidificante e svernate/stanziale risulta di scarso/nullo interesse; tra le specie migratrici, invece, vi sono rapaci (nibbi, albanelle, ecc.) e cicogne d'interesse comunitario, che possono risultare a rischio di collisione.

Per la stima quantitativa del potenziale impatto per collisione in fase di esercizio di un parco eolico, per le specie di interesse conservazionistico individuate e potenzialmente a rischio (rapaci e cicogne), è stato applicato il metodo per la stima del numero di collisioni per anno suggerito dalle Linee Guida pubblicate da Scottish Natural Heritage (SNH), Windfarms and birds: calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action e il relativo foglio di calcolo in formato excel (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010).

Il numero effettivo di individui che potrebbero entrare in collisione con i rotori (C) si ottiene moltiplicando il numero di individui che potrebbero attraversare l'area spazzata dai rotori (U) per la probabilità di venire colpiti o di scontrarsi con le pale (P).

La formula può essere così riassunta:  $C = U \times P$

Dove  $U = u \times (A/S)$ .

S è la superficie di rischio complessiva

u è il numero di uccelli che possono attraversare la superficie di rischio in un anno.

A è l'area spazzata dai rotori.

Per il calcolo di P (rischio di collisione) la realizzazione SNH (Scottish Natural Heritage) ha realizzato un foglio excel che calcola la probabilità di collisione sia in base a parametri biologici della specie (apertura alare, tipo di volo ecc.) sia tecnici dell'impianto (velocità di rotazione delle turbine, spessore della pala ecc.). I dati biologici possono essere ricavati dalla letteratura scientifica di riferimento, mentre i dati tecnici del parco eolico e delle turbine di progetto sono ricavabili dalle schede tecniche relative.

Dopo aver stimato il numero di individui a rischio ed il rischio di collisione per ciascuna specie, il metodo prevede che si tenga in considerazione anche un altro fattore, ossia la capacità di ogni specie di evitare le pale degli aerogeneratori. Lo Scottish Natural Heritage (2010) raccomanda di utilizzare un valore pari al 98% per tutte le specie.

In conclusione, il **numero di collisioni/anno (NC)** è calcolato con la formula indicata di seguito:

$n. \text{ di voli a rischio (VR)} \times \text{rischio medio di collisione (RM)} \times \text{capacità di schivare le pale (EV)}$ .

Le collisioni stimate per l'impianto in progetto sono indicate nella tabella che segue.

Specie	N. individui/ anno <sup>1</sup>	A/S	VR/anno	RM	EV %	NC/anno		
						Contro vento	A favore di vento	Medio
Falco di palude	477	0,15	73,9	0,096	0,98	0,186	0,098	0,142
Falco pecchiaiolo	446		69,1	0,094		0,170	0,088	0,130
Grillaio	234		36,3	0,061		0,064	0,025	0,044
Albanella minore	111		17,2	0,084		0,039	0,019	0,029
Albanella pallida	92		14,3	0,086		0,033	0,016	0,025
Cicogna bianca	84		13,0	0,115		0,037	0,023	0,030
Falco cuculo	61		9,5	0,066		0,015	0,010	0,012
Nibbio bruno	15		2,3	0,094		0,006	0,003	0,004
Albanella reale	3		0,5	0,086		0,001	0,001	0,001
Cicogna nera	2		0,3	0,106		0,001	0,000	0,001
Smeriglio	1		0,2	0,049		0,000	0,000	0,000

**Tabella 6: Stima del numero di collisioni/anno per il parco eolico analizzato**

I risultati relativi all'impianto in progetto risultano confortanti rispetto a tutte le specie considerate. Infatti, il numero di collisioni/anno è sempre prossimo a zero. I valori più elevati, ma sempre inferiori a 1, si hanno per il falco di palude (0,186 collisioni/anno contro vento) e il falco pecchiaiolo (0,026 collisioni/anno contro vento).

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

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

### 7.3 IMPATTI CUMULATIVI

In base alle informazioni in possesso degli scriventi e a quanto riportato sul SIT Puglia nella sezione "Aree non idonee F.E.R. D.G.R. 2122", nelle aree limitrofe a quella in esame esistono altri parchi eolici realizzati e/o dotati di valutazione ambientale o autorizzazione unica positiva.

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

<sup>1</sup> Il dato viene ricavato dalla letteratura disponibile, considerando in maniera cautelativa il numero massimo di individui rilevato per ciascuna specie

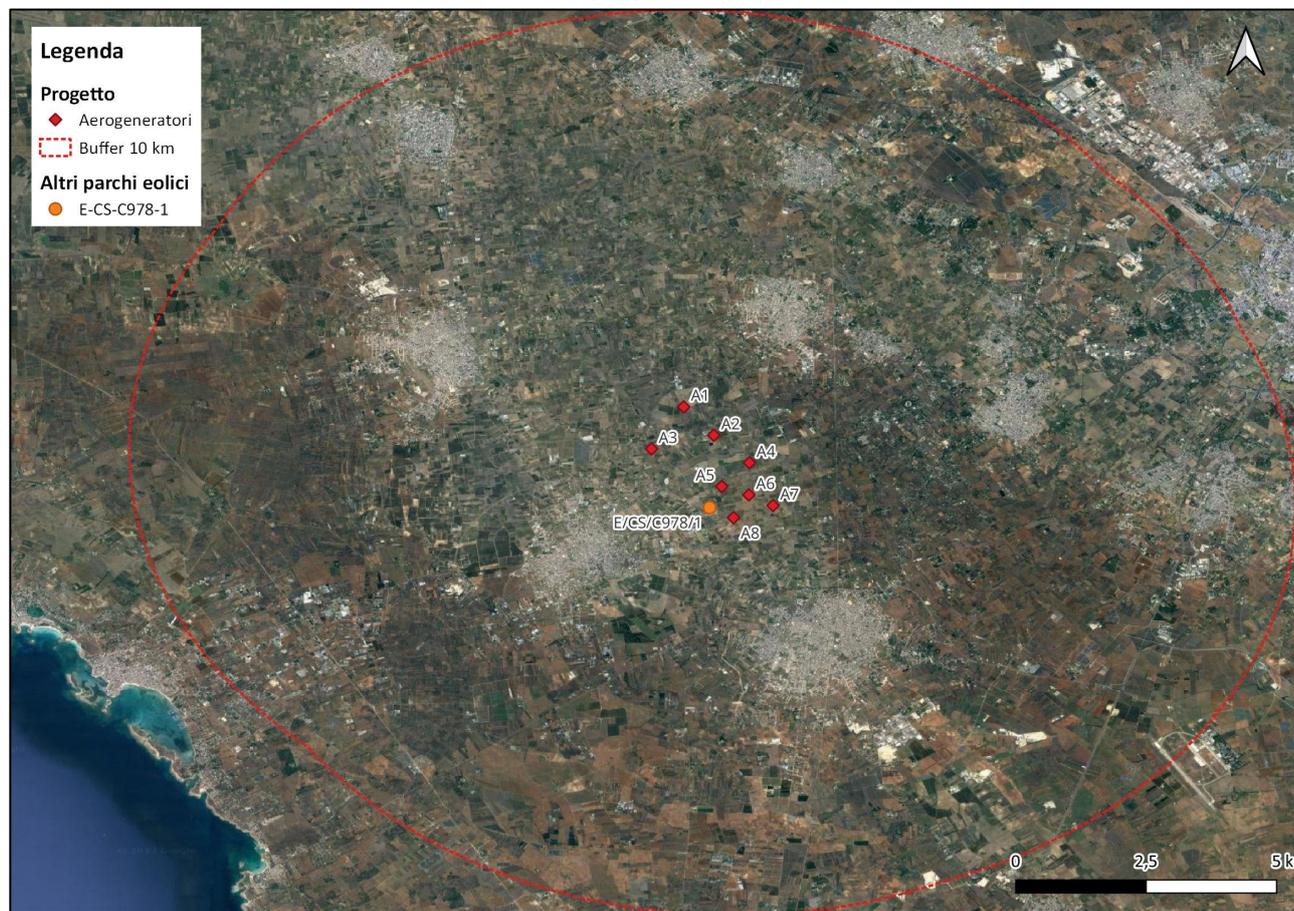
162/2014, posto che il progetto è localizzato a una distanza di oltre 5 km da aree della Rete Natura 2000 (o altra Area Naturale protetta istituita), ai fini della costruzione del dominio territoriale degli impatti cumulativi di biodiversità e ecosistemi, devono essere considerati gli ulteriori impianti localizzati nello spazio intercluso tra il parco analizzato e le aree protette distanti dallo stesso meno di 10 km, ovvero che distano meno di 5 km dagli aerogeneratori di progetto; suggerendo, quindi, di considerare come area di riferimento l'inviluppo delle circonferenze con centro in corrispondenza degli aerogeneratori e raggio pari a 5 km. In maniera cautelativa è stato utilizzato un buffer di 10 km costruito intorno alle turbine eoliche in progetto; all'interno di quest'area sono stati presi in esame tutti gli impianti realizzati e/o con parere ambientale positivo in territorio pugliese

(fonte: <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ImpiantiFERDGR2122/index.html>).

A questo livello di dettaglio è stato individuato un solo parco eolico realizzato, composto da una sola turbina eolica.

N. AEROGENERATORI	CODICE PRATICA	TIPO AUTORIZZAZIONE	STATO IMPIANTO
1 WTG	E/CS/C978/1	DIA	REALIZZATO

**Tabella 7: Impianti considerati nell'intorno di 10 km (fonte <http://www.sit.puglia.it/>)**



**Figura 22: Impianti individuati nell'area buffer (10 km) intorno al proposto parco eolico**

In definitiva nel buffer di 10 km si riscontra la presenza di un solo aerogeneratore già realizzato.

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

A tal riguardo vale la pena di riassumere i risultati dello studio bibliografico e dei rilievi in campo effettuati. Per quanto concerne le specie di uccelli nidificanti nell'area di progetto, tra quelle a rischio vi sono solo due specie di rapaci: Poiana *Buteo buteo* e gheppio *Falco tinnunculus*, entrambe tra le più comuni e diffuse sia a livello nazionale che regionale.

Per quanto concerne gli uccelli migratori, in termini generali, analizzando i dati bibliografici a disposizione, sembra che il sito non rappresenti un'area importante di sosta e riproduzione di specie migratrici. Tuttavia, come dimostrato nel paragrafo precedente, anche considerando il numero massimo di individui migranti che potenzialmente attraversano la penisola salentina, la stima del numero di collisioni restituisce numeri estremamente bassi. Alla luce di ciò, la stima del potenziale impatto per collisione può essere ricavata applicando gli stessi calcoli utilizzati per il proposto parco eolico, ipotizzando che la turbina eolica già realizzata abbia dimensioni e caratteristiche simili a quelle proposte. I risultati vengono riassunti nella tabella seguente.

Specie	N. individui/ anno <sup>2</sup>	A/S	VR/anno	RM	EV %	NC/anno		
						Contro vento	A favore di vento	Medio
Falco di palude	477	0,17	73,9	0,10	0,98	0,21	0,11	0,16
Falco pecchiaiolo	446		69,1	0,09		0,19	0,10	0,15
Grillaio	234		36,3	0,06		0,07	0,03	0,05
Albanella minore	111		17,2	0,08		0,04	0,02	0,03
Albanella pallida	92		14,3	0,09		0,04	0,02	0,03
Cicogna bianca	84		13,0	0,12		0,04	0,03	0,03
Falco cuculo	61		9,5	0,07		0,02	0,01	0,01
Nibbio bruno	15		2,3	0,09		0,01	0,00	0,00
Albanella reale	3		0,5	0,09		0,00	0,00	0,00
Cicogna nera	2		0,3	0,11		0,00	0,00	0,00
Smeriglio	1		0,2	0,05		0,00	0,00	0,00

**Tabella 8: Stima del numero cumulativo di collisioni/anno**

In analogia con quanto osservato per il parco eolico di progetto, la **stima cumulativa del numero di**

<sup>2</sup> Il dato viene ricavato dalla letteratura disponibile, considerando in maniera cautelativa il numero massimo di individui rilevato per ciascuna specie

**collisioni/anno**, relativa a tutti gli impianti eolici dell'area di valutazione, evidenzia **valori bassi e sempre inferiori a 1**.

Infine, l'eventuale effetto barriera cumulativo può essere considerato trascurabile visto il basso numero di turbine eoliche in progetto e già realizzate (N=1).

In conclusione, si ritiene un tale impatto trascurabile, soprattutto in virtù del contenuto numero (N=1) di torri eoliche in valutazione/approvate/realizzate all'interno di nell'area buffer di 10 km costruita intorno a ciascun aerogeneratore di progetto.

## 8 MISURE DI MITIGAZIONE

Saranno attuate le seguenti misure di mitigazione:

- L'asportazione del terreno superficiale sarà eseguita previa sua conservazione e protezione.
- Il ripristino dopo la costruzione del parco eolico sarà effettuato utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante.
- Gli impatti diretti saranno mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti (non bianche) con un lungo tempo di intervallo tra due accensioni, così come richiesto anche per legge dall'ENAC.
- Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chiroterri, nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti, sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse, anche a livello del terreno. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti.
- L'area del parco eolico sarà tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.
- Sarà eseguito il monitoraggio per almeno 3 anni (1 ante-operam e 2 post-operam), comprensivi della fase di cantiere, della fauna vertebrata, dell'avifauna e della chiroterrofauna. Il piano di monitoraggio sarà elaborato e condotto secondo le linee guida del "Protocollo Nazionale su Eolico e Fauna" redatto da ANEV-ISPRA-LEGAMBIENTE.
- Al fine di mitigare i potenziali impatti negativi sulle componenti ambientali dell'area indagata, è stato elaborato uno specifico progetto di ripristino ambientale, oggetto di una apposita relazione tecnica.
- Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico

## 9 CONCLUSIONI

La presente relazione viene elaborata al fine di valutare le possibili ricadute ambientali della realizzazione di un impianto di produzione elettrica da fonte rinnovabile (eolico), composto da 8 aerogeneratori con potenza complessiva di 36 MW, da realizzarsi nel territorio comunale di Copertino, Carmiano e Leverano, e delle relative opere di connessione, presenti nei comuni di Copertino, Carmiano, Leverano e Nardò.

Il lavoro è stato strutturato in maniera tale da poter presentare, in prima battuta, una sintesi degli studi e delle conoscenze bibliografiche sulle componenti ambientali a livello di area vasta, tramite i quali vengono individuate in maniera preliminare le potenziali criticità, che vengono poi analizzate in dettaglio. È stato esaminato il sito ed in base alle caratteristiche ambientali, alla localizzazione geografica, alla presenza e distribuzione di specie, habitat ed ecosistemi, valutata l'importanza naturalistica del territorio interessato dal progetto e stimati i possibili impatti negativi sulle componenti naturali dello stesso.

L'area individuata per l'intervento è caratterizzata da **paesaggio agricolo**, costituito da colture stabili (principalmente uliveti e vigneti) associati a colture annue (principalmente seminativi non irrigui). Il territorio dell'area vasta, uniforme ed omogeneo sotto il profilo geomorfologico e vegetazionale, è caratterizzato dalla medesima matrice agricola. La vegetazione naturale è quasi del tutto assente, sia in forma di formazioni arboree e arbustive che in forma di incolti e prati, ad esclusione di piccoli rimboschimenti ad uso ornamentale generalmente associate a masserie ed abitazioni. Le aree naturali di maggior pregio si riscontrano a oltre 10 km di distanza; in particolare lungo il versante ionico del territorio, in direzione sudovest dal sito di progetto, si riscontra l'importante sistema di habitat costieri del comprensorio di Porto Cesareo. L'area di progetto non ricade in nessuna area d'interesse naturalistico, delle quali la più prossima risulta il Sito Natura 2000 "Masseria Zanzara" (cod. nat2000 IT9150031), che dista oltre 8 km in direzione ovest. Si tratta di un piccolo Sito (ca. 50 ettari) caratterizzato dalla presenza da formazioni residue di macchia mediterranea bassa e di gariga, con ampi pratelli con vegetazione substeppica della classe *Thero-Brachypodietea* e *Tuberarietea guttatae*, in un contesto ambientale prevalentemente agricolo.

A livello di sito di progetto non vengono individuati specie della flora e habitat di interesse conservazionistico/scientifico.

Per quanto concerne la fauna, in totale nell'area vasta si stima la presenza di 14 specie di mammiferi, 106 di uccelli, 11 di rettili e 4 di anfibi; per quanto concerne le specie di invertebrati, risulta presente una specie di farfalla. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 31 specie di uccelli (1 prioritaria) delle quali 12 presenti solo durante il passo migratorio (di cui una, cicogna nera, irregolare); all'allegato II del Dir. Habitat appartengono 1 specie di mammiferi, 3 di rettili, 1 di anfibi ed 1 farfalla; inoltre, al solo allegato IV appartengono 2 specie di mammiferi, 4 di rettili, 1 di anfibi. Va sottolineato, infine, che tra le specie di interesse comunitario (totale 44) la maggior parte (n=25) sono legate ai mosaici agricoli complessi, ma un buon numero (n=19) sono legate agli ambienti umidi o marini presenti principalmente in corrispondenza degli importanti ecosistemi costieri del comprensorio di Porto Cesareo, posti ad oltre 10 km dall'area di progetto.

L'analisi ha considerato i potenziali impatti diretti e indiretti sulle componenti naturali, con particolare attenzione all'avifauna, poiché è ampiamente riconosciuto che essa sia quella a più alto rischio.

Per quanto riguarda gli **impatti diretti**, ovvero per collisione ed effetto barriera, i risultati sia con riferimento all'impianto in progetto che in termini cumulativi, risultano confortanti. Infatti, il numero di

collisioni/anno stimato è risultato minore di 1 per tutte le specie di interesse e potenzialmente a rischio considerate. Peraltro, le interdistanze tra gli aerogeneratori, sempre maggiori di 500 m, restano tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza. Infine, le specie presenti con popolazioni nidificanti di una certa importanza sono risultate essere di scarso valore conservazionistico e scientifico.

Con riferimento agli **impatti indiretti**, ovvero quelli inerenti alla sottrazione di habitat, considerato che l'habitat nel caso di studio è rappresentato da terreni agricoli e che l'interramento dei cavi riduce la sottrazione di habitat alla sola base delle turbine e alla nuova viabilità di servizio all'impianto, questo fattore d' impatto, è da considerarsi trascurabile o nullo.

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

- tipologia degli aerogeneratori;
- numero e distribuzione sul territorio;
- morfologia dell'area;
- classi di uso del suolo occupate dagli aerogeneratori;
- specie faunistiche potenzialmente presenti.

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

Infine, si osserva che solo un puntuale monitoraggio durante le fasi di cantiere, esercizio e dismissione del progetto, già previste, potrà quantificare esattamente le ricadute negative e proporre correzioni in caso si verificano impatti significativi.

## 10 BIBLIOGRAFIA

- AA VV, 2002. INDAGINE BIBLIOGRAFICA SULL'IMPATTO DEI PARCHI EOLICI SULL'AVIFAUNA: Centro Ornitologico Toscano
- Albano A., Accogli R., Marchiori S., Medagli P., Mele C. (2005). Stato delle conoscenze floristiche in Puglia. In: Stato delle Conoscenze sulla Flora Vascolare d'Italia. Palombi Editori, Roma, pp 185-190.
- Alerstam, T. 1990. Bird Migration. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Allan, J., Bell, M., Brown, M., Budgey, R. e Walls, R. 2004. Measurement of Bird Abundance and Movements Using Bird Detection Radar Central Science Laboratory (CSL) Research report. York, UK: CSL.
- Band, W., Madders, M., & Whitfield, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer M. (eds.) Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation, pp. 259-275. Quercus, Madrid.
- Barrios, L. e Rodriguez, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore *wind* turbines. J. Appl. Ecol. 41: 72-81.
- Beccarisi L., Biondi E., Casavecchia S., Ernandes P., Medagli P., Zuccarello V. 2010. La quercia da sughero (*Quercus suber* L.) nel Salento: analisi diacronica e sinfitosociologica (Adriatico meridionale, Italia). Fitosociologia, 47(2): 3-16.
- Bianco P. 1961. Erborizzazione nel boschetto 'Colucci' di Tutturano della Provincia di Brindisi. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 68(1-2): 172-178.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., Mustoe S.H., 2000. Bird Census Techniques. II ed., Academic Press, London.
- Biondi E., Blasi C. (2015). Prodrómo alla vegetazione d'Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. (2009). Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana. <http://vnr.unipg.it/habitat>.
- Biondi E., Casavecchia S., Beccarisi L., Marchiori S., Medagli P., Zuccarello V. 2010. Le serie di vegetazione della Regione Puglia. In: Blasi C. (ed.) "La vegetazione d'Italia". Pp: 390 - 409. Palombi & Partener S.r.l., Roma.
- Biondi E., Casavecchia S., Beccarisi L., Marchiori S., Medagli P., Zuccarello V. (2010). Le serie di vegetazione della regione Puglia. In: Blasi C. (eds.) La Vegetazione d'Italia. Palombi Editore, Roma: 391-409.
- Biondi E., Casavecchia S., Guerra V., Medagli P., Beccarisi L., Zuccarello V. 2004. A contribution towards the knowledge of semideciduous and evergreen woods of Apulia (southeastern Italy). Fitosociologia, 41(1): 3-28.
- Blondel J., Ferry C., Frochot B., 1970. La methode des indices ponctuels d'abundance (IPA) ou des releves d'avifaune par "stations d'ecoute". Alauda, 38: 55-71.
- Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C. 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei

vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. <http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>.

- Brichetti P. e Massa B., 1984. Check-list degli uccelli italiani. Riv. Ital. Orn., 54:3-37.
- Brichetti P., 1999: "Aves" Guida elettronica per l'ornitologo, Avifauna italiana.
- Brown, M.J., Linton, E. e Rees, E.C. 1992. Causes of mortality among wild swans in Britain. Wildfowl 43: 70-79.
- Camphuysen, C.J., Fox, A.D., Leopold, M.F. e Petersen, I.K. 2004. Towards Standardised Seabirds at Sea Census Techniques in Connection with Environmental *Impact* Assessments for Offshore *Wind Farms* in the UK: A Comparison of Ship and Aerial Sampling Methods for Marine *Birds*, and their Applicability to Offshore *Wind Farm* Assessments. Report commissioned by COWRIE. Texel, The Netherlands: Royal Netherland Institute for Sea Research.
- Christensen, T.K., Hounisen, J.P., Clausager, I. e Petersen, I.K. 2004. Visual and Radar Observations of *Birds* in Relation to Collision Risk at the Horns Rev. Offshore *Wind Farm*.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F. 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- Conti, F., A. Manzi, e F. Pedrotti. 1992. Libro rosso delle Piante d'Italia. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- Conti, F., A. Manzi, e F. Pedrotti. 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- Corti R. 1953. Sughere a maturazione biennale della ghianda in Puglia. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n. s., 60 (4): 686-688.
- Crivellari D. 1951. Inchiesta sulla distribuzione del genere *Quercus* in Puglia. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 57 (3): 335-350.
- Danske Vildtunderogelser Haeftte 47. Rønede, Denmark: Danmarks Miljøundersøgelser.
- Desholm, M. 2003. Thermal Animal Detection Systems (TADS). Development of a Method for Estimating Collision Frequency of Migrating *Birds* at Offshore *Wind Turbines*. NERI Technical and Landscape. Rotterdam: Balkema.
- Desholm, M. 2005. Preliminary Investigations of Bird-Turbine Collisions at Nysted Offshore *Wind Farm* and Final Quality Control of Thermal Animal Detection System (TADS). Rønede, Denmark: National Environmental. Research Institute.
- Desholm, M. e Kahlert, J. 2005. Avian collision risk at an offshore *wind farm*. Royal Society Biol. Lett. 1: 296-298.
- Desholm, M., Fox, A.D. e Beasley, P. 2005. Best practice. Guidance for the Use of Remote Techniques for Observing Bird Behaviour in Relation to Offshore *Wind farms*. A Pre-liminary Discussion Document Produced for COWRIE. Collaborative Offshore *Wind Research into the Environment COWRIE - REMOTE-05-2004*. London: The CrownEstate.
- Desholm, M., Fox, A.D., Beasley, P. e Kahlert, J. 2006. Remote techniques for counting and estimating the number of bird-*wind turbine* collisions at sea: a review. In *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds*. Ibis 148 (Suppl. 1).
- Dirksen, S., Spaans, A.L. e van der Winden, J. 2000. Studies on Nocturnal Flight Paths and Altitudes

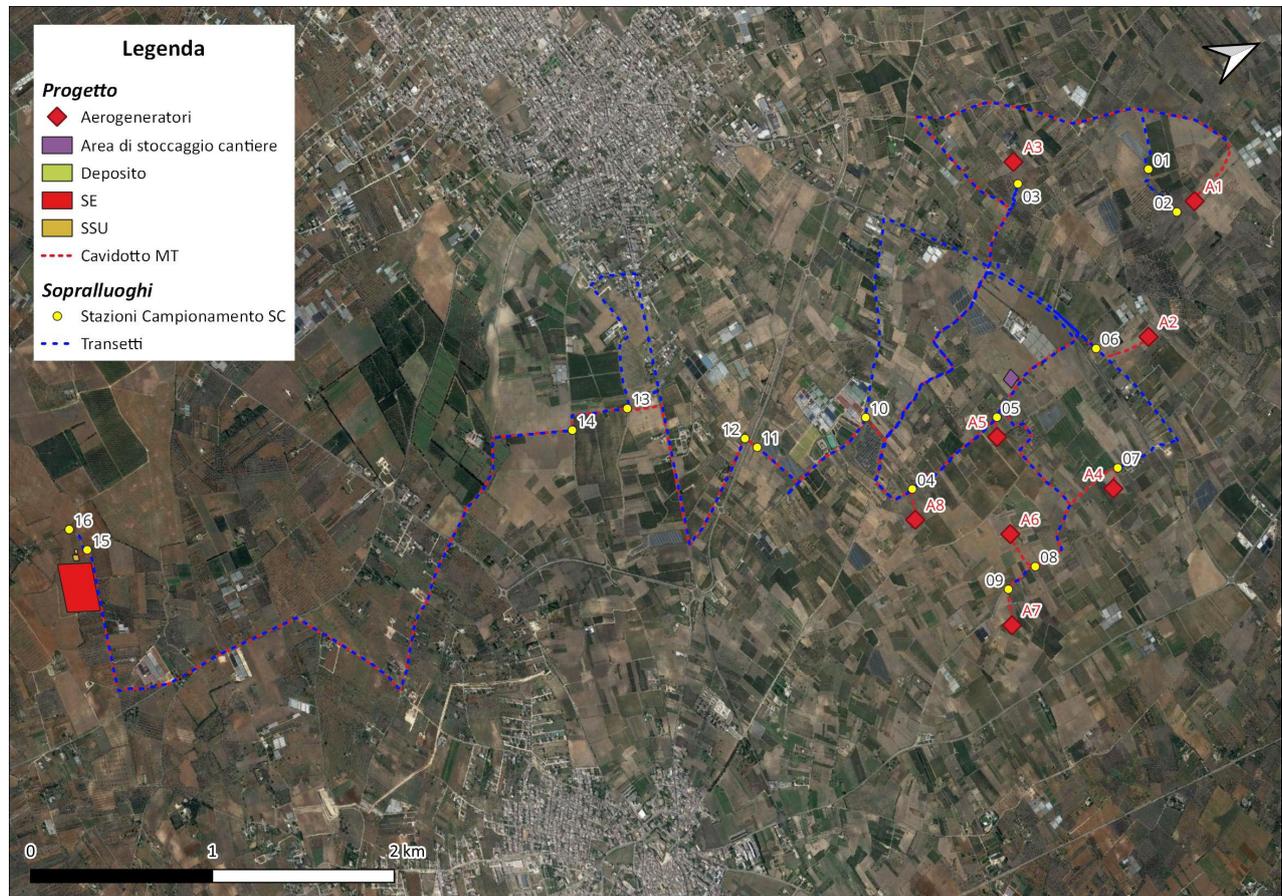
of Waterbirds in Relation to *Wind* Turbines: A Review of Current Research in the marine offshore *wind farms on birds*. In *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds*. Ibis 148 (Suppl. 1).

- Dirksen, S., van der Winden, J. e Spaans, A.L. 1998. Nocturnal collision risks of *birds* with *wind* turbines in tidal and semi-offshore areas. In Ratto, C.F. e Solari, G., eds. *Wind Energy*
- Drewitt A.L., Langston R.H.W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148, 29-42. *Energy and Birds*. Ibis 148 (Suppl. 1): 90-109.
- Erickson, W.P., Johnson, G.D., Strickland, M.D., Young, D.P., Jr Sernja, K.J. e Good, R.E. 2001. Avian collisions with *wind* turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. Western EcoSystems Technology Inc. National *Wind* Coordinating Committee Resource Document.
- European Commission (2013). Interpretation manual of European Union habitats. EUR 28. European Environment, Nature and Biodiversity.
- Fox, A.D., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T.K. e Krag Petersen, I.B. 2006. Information needs to support environmental *impact* assessments of the effects of European
- from Spring 2004. NERI Note commissioned by Energi E2. Rønde, Denmark: National Environmental Research Institute.
- Henderson, I.G., Langston, R.H.W. e Clark, N.A. 1996. The response of common terns *Sterna hirundo* to power lines: an assessment of risk in relation to breeding commitment, age and *wind* speed. *Biol. Conserv.* 77: 185-192.
- Hüppop, O., Dierschke, J., Exo, K.-M., Fredrich, E. e Hill, R. 2006. Bird migration studies and potential collision risk with offshore *wind* turbines. In *Wind, Fire and Water: Renewable*
- Kahlert, J., Petersen, I.K., Desholm, M. e Clausager, I. 2004b. Investigations of migratory *birds* during operation of Nysted offshore *wind* farm at Rødsand: Preliminary Analysis of Data
- Kahlert, J., Petersen, I.K., Fox, A.D., Desholm, M. e Clausager, I. 2004a. Investigations of *Birds* During Construction and Operation of Nysted Offshore *Wind* Farm at Rodsand.
- Karlsson, J. 1983. Faglar och vindkraft. Lund, Sweden: Ekologihuset.
- Ketzenberg, C., Exo, K.-M., Reichenbach, M. e Castor, M. 2002. Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesen- vogel. *Natur Landsch.* 77: 144-153.
- Kruckenberg, H. e Jaene, J. 1999. Zum Einfluss eines *Wind*-parks auf die Verteilung weidender Bläßgänse im Rheider-land (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur Landsch.* 74:420-427.
- La Gioia G. (a cura di), 2009. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Lecce (2000-2007). Edizioni del Grifo, Lecce: 1-176.
- La Gioia G. (a cura di), 2009. La migrazione primaverile dei rapaci diurni a Capo d'Otranto. Edizioni del Grifo, Lecce: 1-176.
- La Gioia G. & Scebba S., 2009. Atlante delle migrazioni in Puglia. Edizioni Publigrific, Trepuzzi (Lecce): 1-288.
- La Gioia G., Melega L. & Fornasari L., 2017. Piano d'Azione Nazionale per il grilliaio (*Falco naumanni*). Quad. Cons. Natura, 41, MATTM - ISPRA, Roma.
- Langston, R.H.W. e Pullan, J.D. 2003. *Wind farms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds*, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by Birdlife International on behalf of the Bern Convention. Council Europe Report T-PVS/Inf.

- Larsen, J.K. e Clausen, P. 2002. Potential *wind* park impacts on whooper swans in winter: the risk of collision. *Waterbirds* 25: 327–330.
- Larsen, J.K. e Madsen, J. 2000. Effects of *wind* turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. *Landscape Ecol.* 15: 755–764.
- Leddy, K.L., Higgins, K.F. e Naugle, D.E. 1999. Effects of *Wind* Turbines on Upland Nesting *Birds* in Conservation Reserve Program Grasslands. *Wilson Bull.* 111: 100–104.
- Magrini, M.; 2003. Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano. *Avocetta* 27:145
- Mainardi M. 1991. Le sugherete nel Brindisino. *Economia Brindisina* (Luglio-Dicembre): 37-43.
- Marinosci M. 1870. *La Flora Salentina*. Editrice Salentina – Lecce, (2): 0-198.
- Mastropasqua et al., 2017-18-19. La migrazione primaverile a Capo d'Otranto. *Info Migrans* n. 39-41-43. Parco Naturale Alpi Marittime, Valdieri.
- McIsaac, H. 2001. Raptor acuity and *wind* turbine blade conspicuity. In *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV*. <http://www.nationalwind.org/publications/avian.htm>.
- Medagli P. 1999. Caratteristiche della flora e della vegetazione nelle oasi faunistiche dell'ATC Brindisi. *Relazione*
- Moschetti G., Scebba S., Sigismondi A., 1996 "Alula": Checklist degli uccelli della Puglia. *Alula* III (1-2): 23-36.
- Netherlands. In *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III*, San Diego, California, May 2000. Prepared for the National *Wind* Coordinating Committee. Ontario: LGL Ltd.
- Painter, A., Little, B. e Lawrence, S. 1999. Continuation of Bird Studies at Blyth Harbour *Wind* Farm and the Implications for Offshore *Wind Farms*. Report by Border *Wind* Limited DTI, ETSU W/13/00485/00/00.
- Pedersen, M.B. e Poulsen, E. 1991. *Impact* of a 90 m/2MW *wind* turbine on *birds*. Avian responses to the implementation of the Tjaereborg *wind* turbine at the Danish Wadden Sea.
- Pettersson, J. 2005. The *Impact* of Offshore *Wind Farms* on Bird Life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999–2003. Report for the Swedish Energy Agency. Lund, Sweden: Lund University.
- Premuda G., Mellone U. & Cocchi L., 2004. Osservazioni sulle modalità della migrazione primaverile dei rapaci a Capo d'Otranto. *Avocetta*, 28: 33-36.
- Robinson A. H., Morrison J. L., Muehrcke P. C., Kimerling A. J., Guptill S. C. (1995) - *Elements of Cartography*. Sixth Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Sarrocco S., Battisti C., Brunelli M., Calvario E., Ianniello N., Sorace A., Teofili C., Trotta M., Visentin M., Bologna M., 2002. L'avifauna delle aree naturali protette del Comune di Roma gestite dall'ente Roma Natura. *Alula* IX (1-2): 3-31.
- Scarascia-Mugnozza G., Schirone B. 1983. Un bosco di sughera presso Brindisi. *Monti e Boschi*, 34(6): 47-52
- Scottish Natural Heritage (SNH), 2000. *Guidance Windfarms and Birds: Calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action*
- Scottish Natural Heritage, 2010. *Use of Avoidance rates in the SNH Wind Form Collision Risk Model*.

- Scottish Natural Heritage. 2005. Methods to assess the impacts of proposed onshore *wind farms* on bird communities. S.N.H., Edinburgh.
- Sigismondi A. & Tedesco N., 1990. Natura in Puglia. Flora Fauna e Ambienti Naturali. Mario Adda Editore, Bari: 1-248.
- Sorace A., 2002. High density of bird and pest species in urban habitats and the role of predator abundance. *Ornis Fennica*, 79: 60-71.
- Tormen L. 1953. Segnalazione di alcuni boschi di *Quercus suber* L. in provincia di Brindisi. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*,60: 900-903
- Vaccari A. 1920. Piante dell'agro brindisino. *Boll. Soc. Bot. Ital.* 1920:8-10
- Water: Renewable Energy and *Birds*. *Ibis* 148 (Suppl.1): 76-89.
- Winkelman, J.E. 1992a. The *Impact* of the Sep *Wind* Park Near Oosterbierum, the Netherlands on *Birds* 1: Collision Victims. RIN rapport 92/2 Arnhem: Rijksintituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1992b. The *impact* of the Sep *wind* park near Oosterbierum, the Netherlands on *birds* 2: nocturnal collision risks. RIN rapport 92/3 Arnhem:Rijksintituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1992c. The *impact* of the Sep *wind* park near Oosterbierum, the Netherlands on *birds* 3: flight behaviour during daylight. RIN rapport 92/4 Arnhem: Rijksintituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1992d. The *Impact* of the Sep *Wind* Park Near Oosterbierum, the Netherlands on *Birds* 4: Disturbance. RIN rapport 92/5. Arnhem: Rijksintituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1995. Bird/*wind* turbine investigations inEurope. In Proceedings of the National Avian-*Wind* Power Planning Meeting 1994.
- Winkelman,J.E. 1989. *Birds* and the *wind* park near Urk:bird collision victims and disturbance of wintering ducks, geese and swans. RIN rapport 89/15. Arnhem: Rijksintituut voor Natuurbeheer.

## 11 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**Figura 23: Ubicazione delle Stazioni di monitoraggio (SC)**



**SC01**



**SC03**



**SC04**



**SC05**



**SC07**



**SC08**



**SC09**



**SC13**



**SC15**