

**VENTO SOLARE SRL**  
 VIA DELLA CHIMICA 103 - 85100  
 POTENZA  
 P.IVA 01981860768  
[ventosolaresrl@pec.it](mailto:ventosolaresrl@pec.it)



*CODE*  
**SCS.DES.R.AMB.ITA.W.6411.007.00**

*PAGE*  
 1 di/of 104

AVAILABLE LANGUAGE: IT

# IMPIANTO EOLICO SERRACAPRIOLA COMUNE DI SERRACAPRIOLA (FG)

## STUDIO DI IMPATTO RELATIVO A FLORA, FAUNA, BIODIVERSITA', ECOSISTEMI

File name: SCS.DES.R.AMB.ITA.W.6411.007.00\_IMPATTO FLORA\_FAUNA\_BIODIVERSITA'\_ECOSISTEMI.docx

00	11/12/2023	EMISSIONE	SCS INGEGNERIA F. Mastropasqua	SCS INGEGNERIA F. Mastropasqua	SCS INGEGNERIA F. Mastropasqua
<i>REV</i>	<i>DATE</i>	<i>DESCRIPTION</i>	<i>PREPARED</i>	<i>VERIFIED</i>	<i>APPROVED</i>
<i>IMPIANTO / Plant</i> IMPIANTO EOLICO SERRACAPRIOLA		<i>CODE</i>			
<i>GROUP</i>	<i>FUNCION</i>	<i>TYPE</i>	<i>DISCIPLINE</i>	<i>COUNTRY</i>	<i>TEC</i>
SCS	DES	R	A M B I T A W	6 4 1 1	0 0 7 0 0
<i>CLASSIFICATION:</i>			<i>UTILIZATION SCOPE</i> : PROGETTO DEFINITIVO		

## **INDICE**

1	PREMESSA .....	4
2	RIFERIMENTI TECNICO-LEGISLATIVI .....	4
3	APPROCCIO METODOLOGICO.....	6
3.1	CATEGORIE DI MINACCIA E STATUS DI CONSERVAZIONE DELLA FAUNA.....	6
4	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO .....	8
5	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	9
5.1	Aree di interesse naturalistico .....	12
6	FLORA, VEGETAZIONE ED HABITAT .....	18
6.1	Aspetti floristici .....	18
6.2	Aspetti vegetazionali.....	21
6.3	Habitat natura 2000 .....	26
7	ASPETTI FAUNISTICI .....	29
7.1	Fauna d'interesse comunitario .....	35
8	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....	72
8.1	Impatti a carico di Habitat, vegetazione e flora .....	72
8.2	impatti a carico delle componenti Faunistiche .....	73
9	MISURE DI MITIGAZIONE.....	88
10	CONCLUSIONI .....	90
11	BIBLIOGRAFIA.....	92
12	ALLEGATO FOTOGRAFICO .....	96

## **INDICE DELLE FIGURE**

Figura 1 Progetto e aree analizzate .....	6
Figura 2 Area di progetto e limiti amministrativi .....	9
Figura 3 Inquadramento territoriale secondo gli Ambiti Territoriali individuati nel PPTR della regione Puglia .....	10
Figura 4 Inquadramento territoriale secondo Le Figure individuate nel PPTR Puglia .....	11
Figura 5 Rete Natura 2000 nell'area vasta analizzata .....	12
Figura 6 Dettaglio del tracciato del cavidotto nell'area di attraversamento del Sito IT9110002 .....	13
Figura 7 Ubicazione del progetto rispetto al Sito IT7222266 .....	13
Figura 8 Aree protette presenti in area vasta .....	14
Figura 9 Aree importanti per gli uccelli (IBA) nell'area vasta .....	15
Figura 10 dettaglio dell'area di progetto all'interno del sito IBA 126 .....	17
Figura 11 Uso del suolo a livello di sito puntuale .....	19
Figura 12 Carta della vegetazione dell'area indagata .....	21
Figura 13 Distribuzione delle componenti botanico-vegetazionali del PPTR Puglia .....	25
Figura 14 Carta degli habitat Natura 2000 presenti nell'area di indagine .....	26
Figura 15 Carta delle interferenze del progetto con gli Habitat Natura 2000 .....	27
Figura 16 Cause di morte dell'avifauna (fonte: Erickson et al, 2001) .....	80
Figura 17 Impianti realizzati o autorizzati nell'area buffer (5 km) .....	86
Figura 18 Area di potenziale disturbo cumulativo .....	87

## **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), da realizzarsi nel territorio comunale di Serracapriola (FG), e composto da un totale di 7 turbine.

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 in tale capitolo, che l'analisi dei potenziali impatti sarà focalizzata sulle specie faunistiche appartenenti ai gruppi faunistici Uccelli e Chiroterri (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 Chiroterri, appunto).

## **2 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:

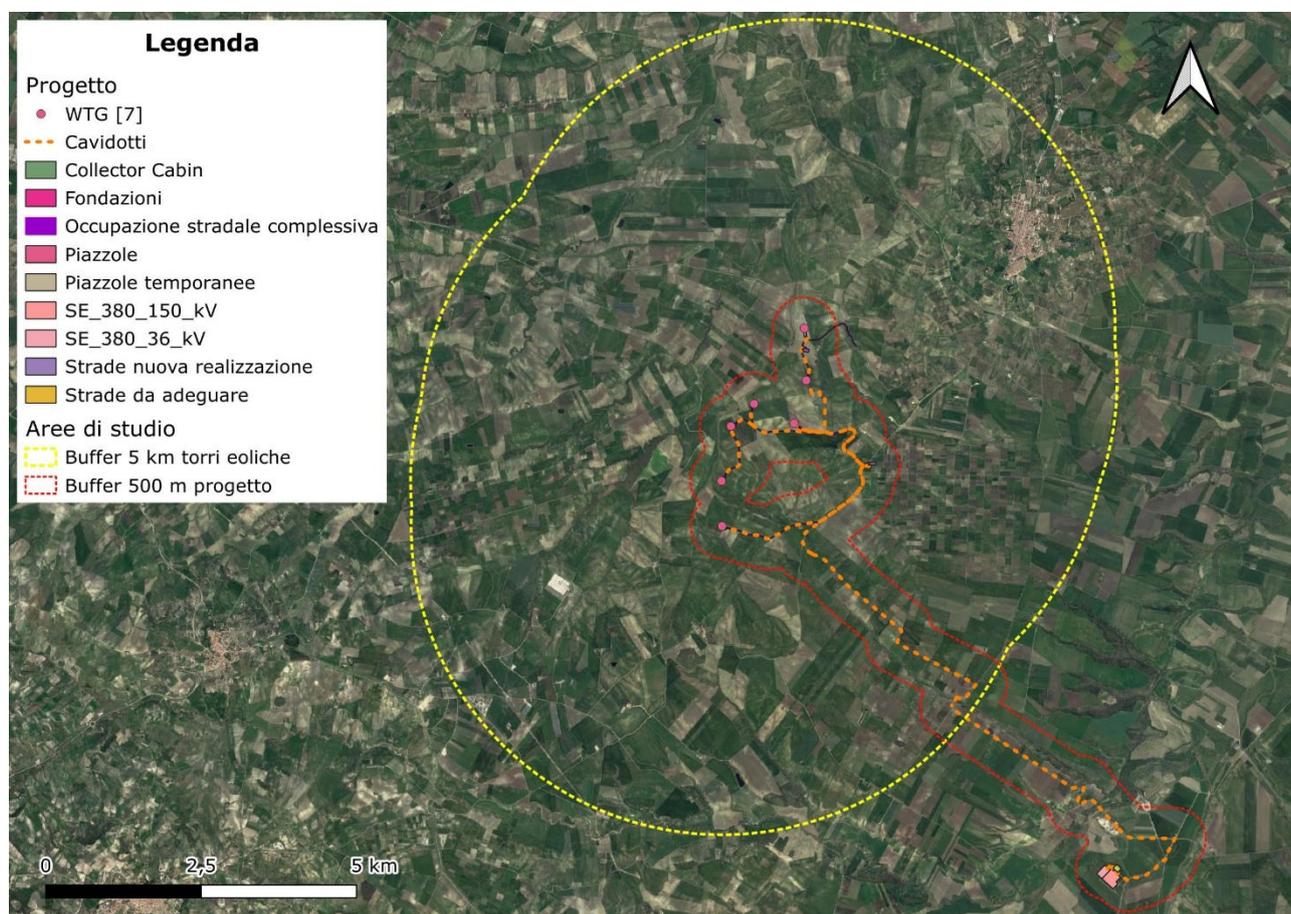
- Liste Rosse IUCN. Seguendo criteri quantitativi standard vengono definiti i seguenti livelli di minaccia delle specie a livello nazionale:
  - CR (Critically Endangered) "in pericolo critico"
  - EN (Endangered) "in pericolo"
  - VU (Vulnerable) "vulnerabile"
  - NT (Near Threatened) "prossimo alla 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 02/12/2023):

- Lista Rossa dei Vertebrati Italiani 2022
- Lista Rossa dei Vertebrati Italiani 2013
- Lista Rossa delle Libellule italiane
- Lista Rossa dei Coleotteri Saproxilici italiani
- Lista Rossa dei Coralli italiani
- Lista Rossa delle Farfalle italiane
- Lista Rossa della Flora italiana
- Lista Rossa dei Pesci Ossei marini italiani
- Lista Rossa delle Api italiane minacciate
- Lista Rossa Vol.2 Flora italiana
- Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia 2021
- 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 5 km costruito intorno all'ubicazione dei singoli aerogeneratori, per la definizione delle biocenosi 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 a scala di dettaglio e potenzialmente interferiti dal 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 un sopralluogo effettuato in data 2 novembre 2023.



**Figura 1 Progetto e aree analizzate**

#### 3.1 CATEGORIE DI MINACCIA E STATUS DI CONSERVAZIONE DELLA FAUNA

L'importanza delle singole specie e delle singole popolazioni è stata valutata in base alla letteratura di settore, dai documenti tecnici riguardanti gli aspetti naturalistici dei Siti presenti in area vasta, con particolare riferimento o alle seguenti fonti normative e tecniche (nelle tabelle del testo vengono utilizzate le abbreviazioni in grassetto):

- **DU** = Direttiva "Uccelli" 2009/147/CEE: Allegato **I** = specie in via di estinzione o vulnerabili e che devono essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia;

- **DH** = 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;
- **LR** = Liste Rosse dei Vertebrati Italiani IUCN: Categorie di minaccia **EB**= estinto come nidificante; **CR**= in pericolo in modo critico; **EN**= in pericolo; **VU**= vulnerabile.
- **SPEC** = Categorie SPECs (Species of European Conservation Concern) BirdLife International (2017): revisione dello stato conservazione delle specie selvatiche nidificanti in Europa. Sono previsti 4 livelli: spec **1** = specie globalmente minacciate, che necessitano di conservazione o poco conosciute; spec **2** = specie con popolazione complessiva o areale concentrato in Europa e con stato di conservazione sfavorevole; spec **3** = specie con popolazione o areale non concentrati in Europa, ma con stato di conservazione sfavorevoli.
- **N2000** = Stato di conservazione di specie ed habitat di interesse comunitario<sup>1</sup> a livello di UE e/o Nazionale in base in base a quanto riportato nei report periodici redatti dagli stati membri.

---

<sup>1</sup> L'attuazione delle Direttive Habitat e Uccelli richiede la realizzazione di attività di monitoraggio e reporting per l'intero territorio nazionale, sia all'interno che all'esterno dei siti della rete Natura 2000, per verificare la sufficienza della rete nella conservazione di specie e habitat e l'efficacia dell'applicazione delle misure di gestione e conservazione. Dall'entrata in vigore delle Direttive, gli Stati membri hanno prodotto quattro Rapporti Nazionali, di cui gli ultimi tre comprensivi di valutazioni dello stato di conservazione di specie e habitat per il periodo di riferimento (2° Report: 2001-2006; 3° Report: 2007-2012; 4° Report: 2013-2018). Sulla base dei Rapporti nazionali la Commissione Europea e l'Agenzia Europea per l'Ambiente producono i National Summary, le dashboard, le valutazioni a scala biogeografica e la sintesi dei risultati a livello europeo, pubblicata ogni sei anni nel Report State of Nature in the EU. Fonti: <https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/> ; <http://reportingdirettivahabitat.isprambiente.it/species-basic-search>

#### 4 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

La società Vento Solare S.r.l. è promotrice di un progetto che vede l'installazione di un impianto di generazione da fonte rinnovabile eolica integrato da un sistema di accumulo e relative opere di connessione, all'interno del territorio comunale di Serracapriola, in provincia di Foggia.

Nello specifico, l'impianto prevede la costruzione di sette aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6MW, per una potenza complessiva di 42MW. Il sistema di accumulo invece è caratterizzato da una potenza pari a 12MW.

Nella tabella che segue sono individuate le coordinate delle turbine eoliche e i riferimenti catastali delle particelle nelle quali ricadono le fondazioni:

**Tabella 1 Coordinate aerogeneratori dell'impianto eolico di Serracapriola**

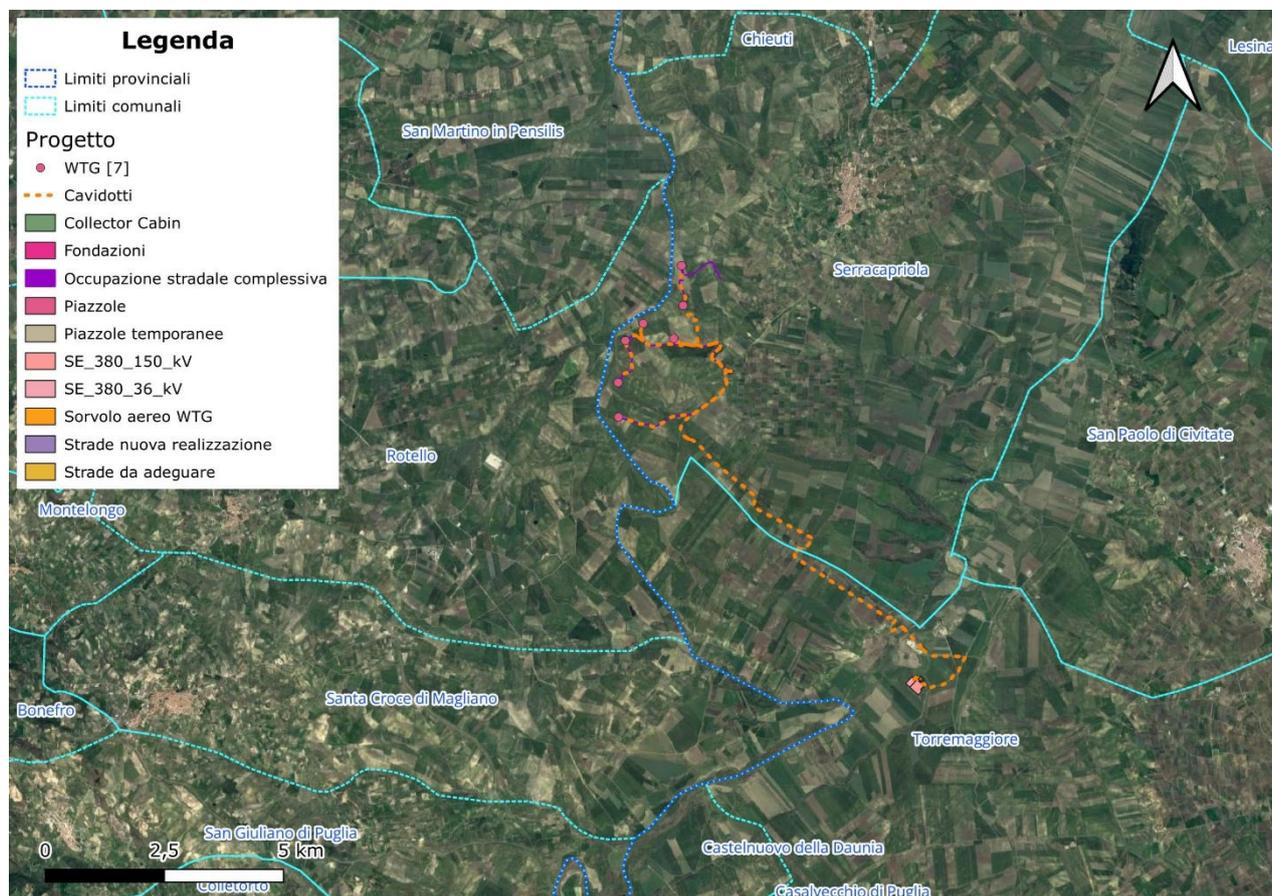
Sistema di riferimento UTM WGS 84 - FUSO 33N			RIFERIMENTI CATASTALI		
WTG	EST [m]	NORD [m]	COMUNE	FG	P.LLA
WTG 01	509825	4626986	SERRACAPRIOLA	31	102
WTG 02	509859	4626143	SERRACAPRIOLA	42	69
WTG 03	509662	4625446	SERRACAPRIOLA	42	22
WTG 04	509019	4625764	SERRACAPRIOLA	42	146
WTG 05	508645	4625400	SERRACAPRIOLA	42	29
WTG 06	508494	4624514	SERRACAPRIOLA	52	22
WTG 07	508502	4623783	SERRACAPRIOLA	52	13

L'impianto è costituito da 7 aerogeneratori, di grossa taglia, opportunamente disposti nell'area di interesse, secondo la direzione prevalente del vento, e installati su torri tubolari di altezza al mozzo pari a 138 m, e dall'impianto elettrico, necessario al funzionamento delle turbine eoliche.

Il punto di connessione individuato per l'immissione dell'energia prodotta dall'impianto eolico integrato dal BESS, è individuato presso l'ampliamento 380/36 kV della costruenda stazione elettrica di trasformazione RTN 380/150 kV Torremaggiore da inserire in entra - esce alla linea RTN "San Severo 380 - Rotello 380", ubicata nel comune di Torremaggiore (provincia di Foggia).

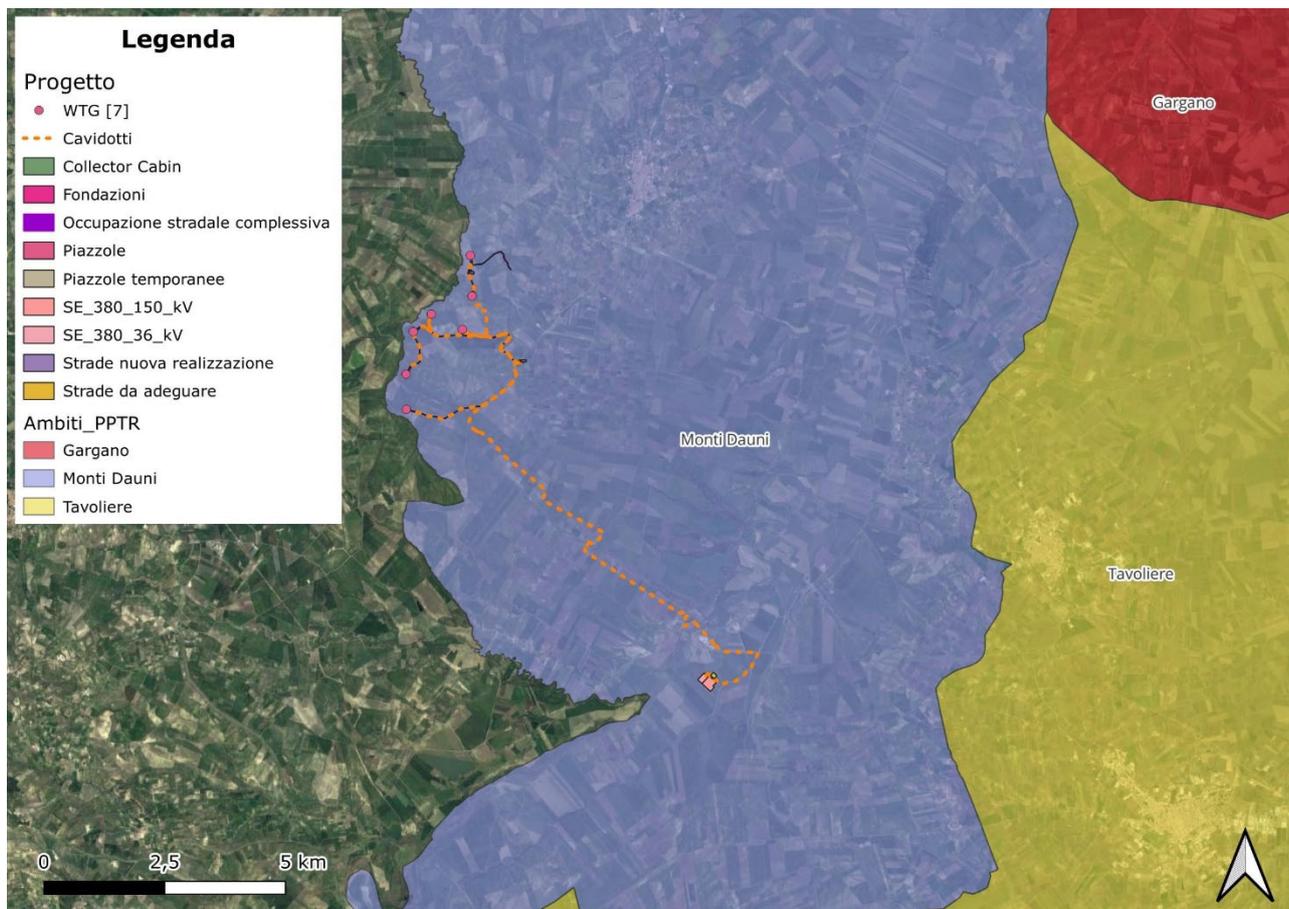
In considerazione dell'allocazione dell'impianto BESS integrativo dell'impianto eolico in prossimità del punto di connessione su Rete di Trasmissione Nazionale suddetto, il vettoriamento dell'energia prodotta dalle torri eoliche verso il punto di connessione viene eseguito a mezzo di un cavidotto AT esercito a 36 kV che si sviluppa a partire dalla Collector Cabin di impianto sino alla Collector Cabin dell'impianto BESS attraversando i territori comunali di Serracapriola e Torremaggiore (entrambi appartenenti alla provincia di Foggia). Da quest'ultima, un cavidotto AT esercito a 36 kV s'attesta definitivamente allo stallo AT 36 kV assegnato all'interno della stazione 380/36 kV di Torremaggiore ai fini dello scambio d'energia con la Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale

## 5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE



**Figura 2 Area di progetto e limiti amministrativi**

Il progetto analizzato si ubica all'interno della Regione Puglia, in provincia di Foggia, nel territorio comunale di Serracapriola. Per il corretto inserimento territoriale del sito è stato consultato il SIT (Sistema Informativo Territoriale) della Regione Puglia (ultimo accesso 01 dicembre 2023), 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 "Monti Dauni"**.



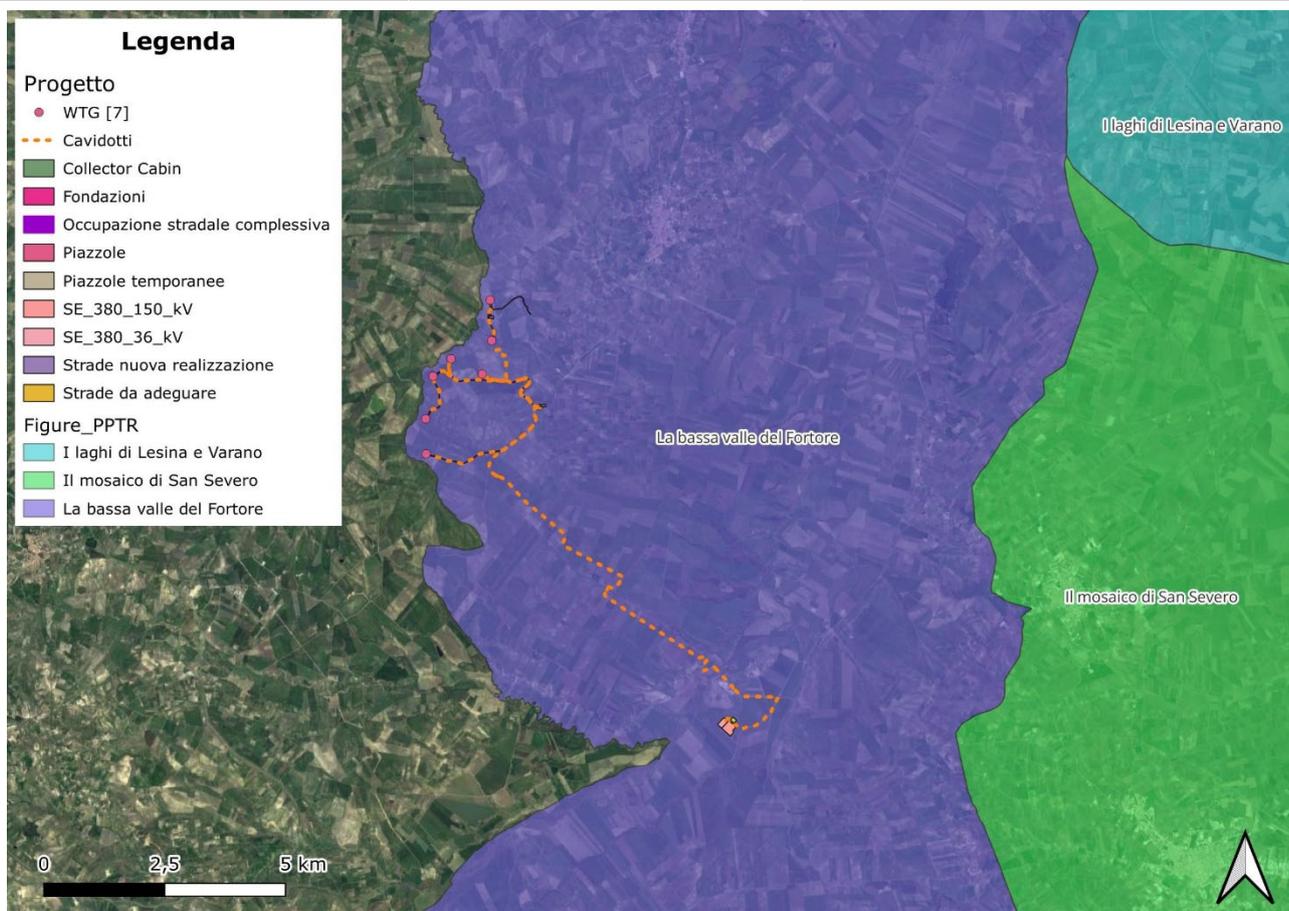
**Figura 3 Inquadramento territoriale secondo gli Ambiti Territoriali individuati nel PPTR della regione Puglia**

Il perimetro che delimita l'ambito segue a Nord, la linea di costa adriatica, ad Ovest, il confine regionale, a Sud la viabilità interpodereale lungo l'Ofanto e, ad Est, la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico all'altezza di 400 m slm.

L'ambito dei Monti Dauni è rappresentato prevalentemente dalla dominante geomorfologica costituita dalla catena montuosa che racchiude la piana del Tavoliere e dalla dominante ambientale costituita dalle estese superfici boscate che ne ricoprono i rilievi.

L'ambito dei Monti Dauni si sviluppa in una stretta fascia nell'estrema parte nord-occidentale della Puglia, ai confini con il Molise, la Campania e la Basilicata, corrispondente al tratto terminale dell'area orientale della Catena appenninica. Esso rappresenta, in gran parte, un tratto del margine orientale della catena appenninica meridionale, ed è caratterizzato, dal punto di vista morfologico, da una serie di dorsali sub-parallele allungate in direzione NO-SE.

La morfologia è tipicamente collinare-montagnosa, modellata da movimenti di massa favoriti dalla natura dei terreni affioranti, dalla sismicità dell'area e dall'acclività dei luoghi, talora accentuati a seguito dell'intenso disboscamento e dissodamento dei terreni effettuati soprattutto nell'Ottocento. L'ambito viene suddiviso in quattro Figure territoriali: La bassa valle del Fortore e il sistema dunale, la media valle del Fortore e la diga di Occhito, il Subappennino settentrionale, Il Subappennino meridionale. Il progetto analizzato rientra nella Figura "La bassa valle del Fortore".



**Figura 4 Inquadramento territoriale secondo Le Figure individuate nel PPTR Puglia**

La naturalità occupa circa il 29% dell'intera superficie dell'ambito e appare ancora ben distribuita all'interno dell'intero territorio; tuttavia, si registra una diminuzione significativa della superficie naturale nella media valle del Fortore e soprattutto nell'area della bassa valle del Fortore. In quest'ultima figura la naturalità appare confinata al corso del fiume Fortore e alle numerose vallecole che sfociano lungo la costa adriatica.

Il paesaggio della bassa valle del Fortore morfologicamente si presenta costituito da un sistema di terrazzamenti alluvionali che degradano nel fondovalle, con un andamento da pianeggiante a debolmente ondulato, con quote che oscillano da alcune decine di metri fino a 200 metri sul livello del mare. Il paesaggio agrario è caratterizzato da grandi estensioni a seminativo che sul versante occidentale, in corrispondenza dei centri di Chieuti e Serracapriola, è dominato dalla presenza dell'uliveto.

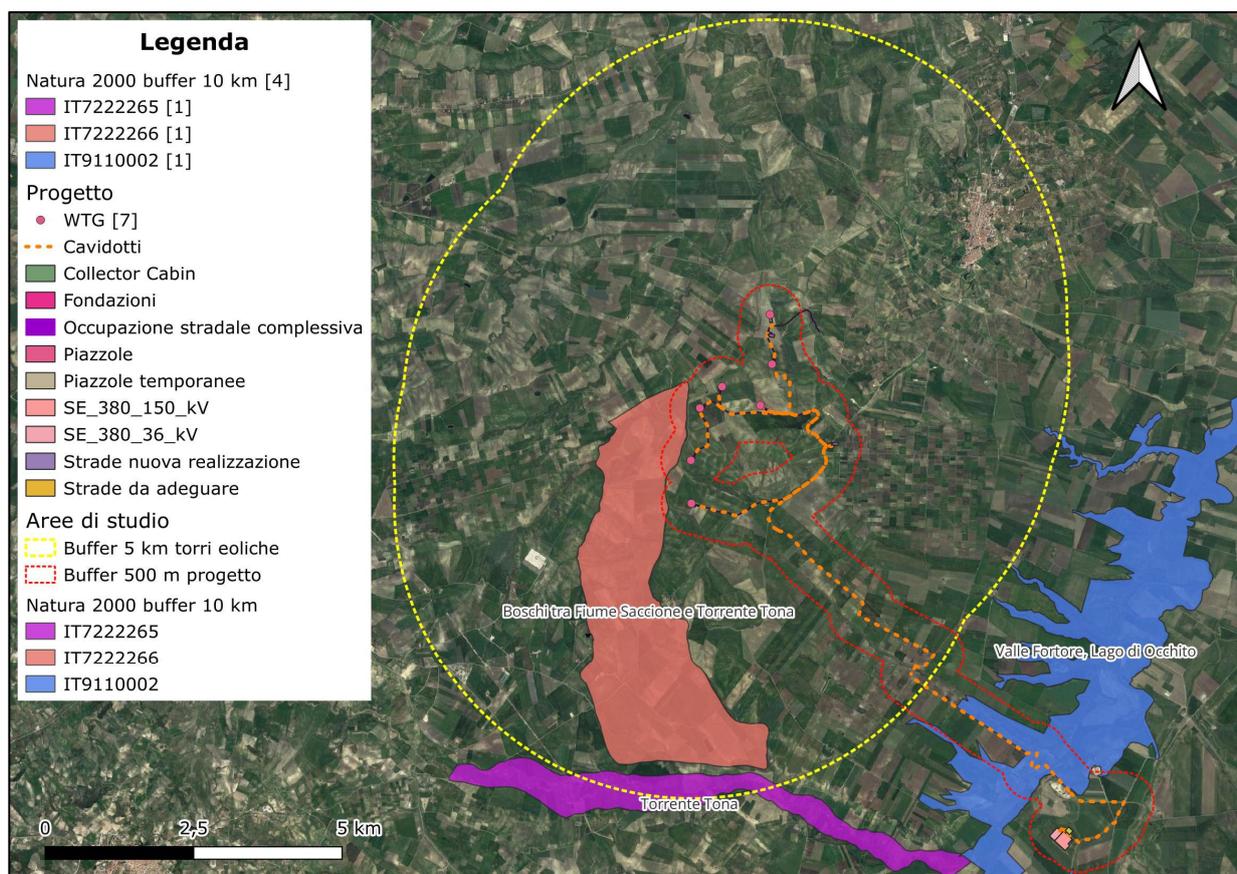
Il territorio dell'area di indagine, uniforme ed omogeneo sotto il profilo geomorfologico e vegetazionale, è caratterizzato da una matrice agricola piuttosto omogenea, con prevalenza di colture cerealicole alternate a frutteti (soprattutto uliveti). La vegetazione naturale è scarsa, sia in forma di formazioni arboree e arbustive che in forma di incolti e prati, e si concentra lungo fossi e torrenti e, in generale, nelle aree difficilmente coltivabili per motivi edafici o morfologici del suolo.

## 5.1 AREE DI INTERESSE NATURALISTICO

### 5.1.1 Rete Natura 2000

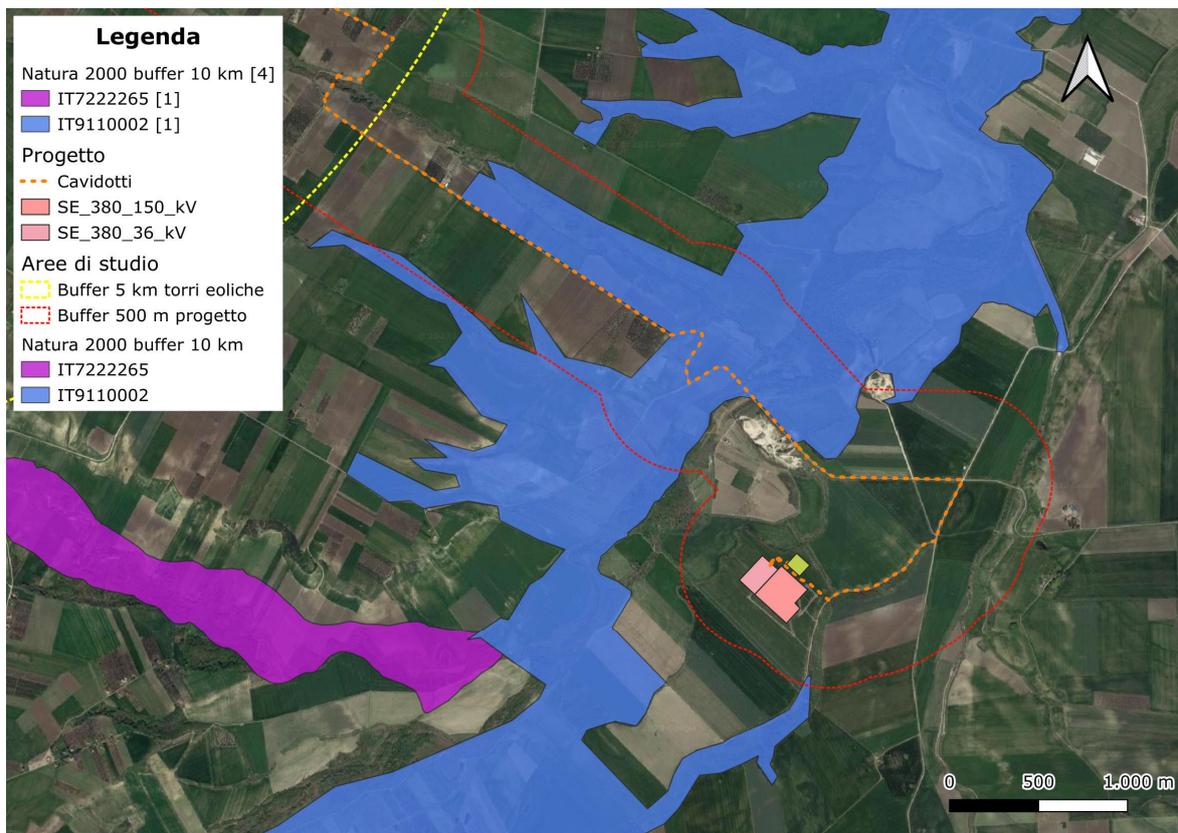
Lo studio a livello di area vasta ha permesso di individuare la presenza di tre Siti della Rete Natura 2000, che insistono nell'area vasta (buffer 5 km):

1. ZPS IT7222265 "Torrente Tona"
2. ZSC IT7222266 "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona"
3. ZSC IT9110002 "Valle fortore, Lago di Occhito"

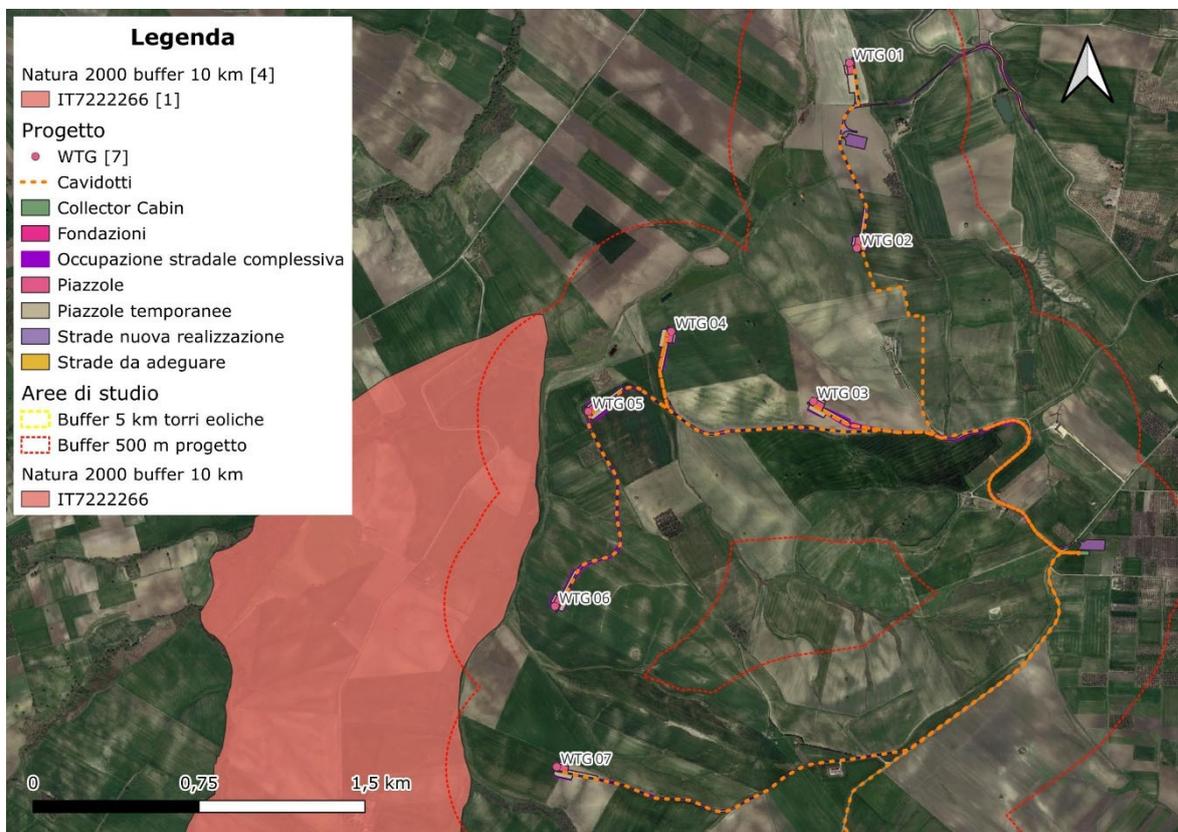


**Figura 5 Rete Natura 2000 nell'area vasta analizzata**

Come si evince dalla figura precedente, il progetto interessa direttamente solo il Sito IT9110002, che verrà costeggiato e in parte attraversato dal solo tracciato del cavidotto di collegamento esterno, il quale in quest'area sarà interrato o staffato su ponti lungo tracciati stradali esistenti. Infine, il progetto è ubicato lungo il confine nord orientale del Sito IT7222266, il quale dista circa 200 metri dalle torri eoliche più vicine (WTG 05-06-07).



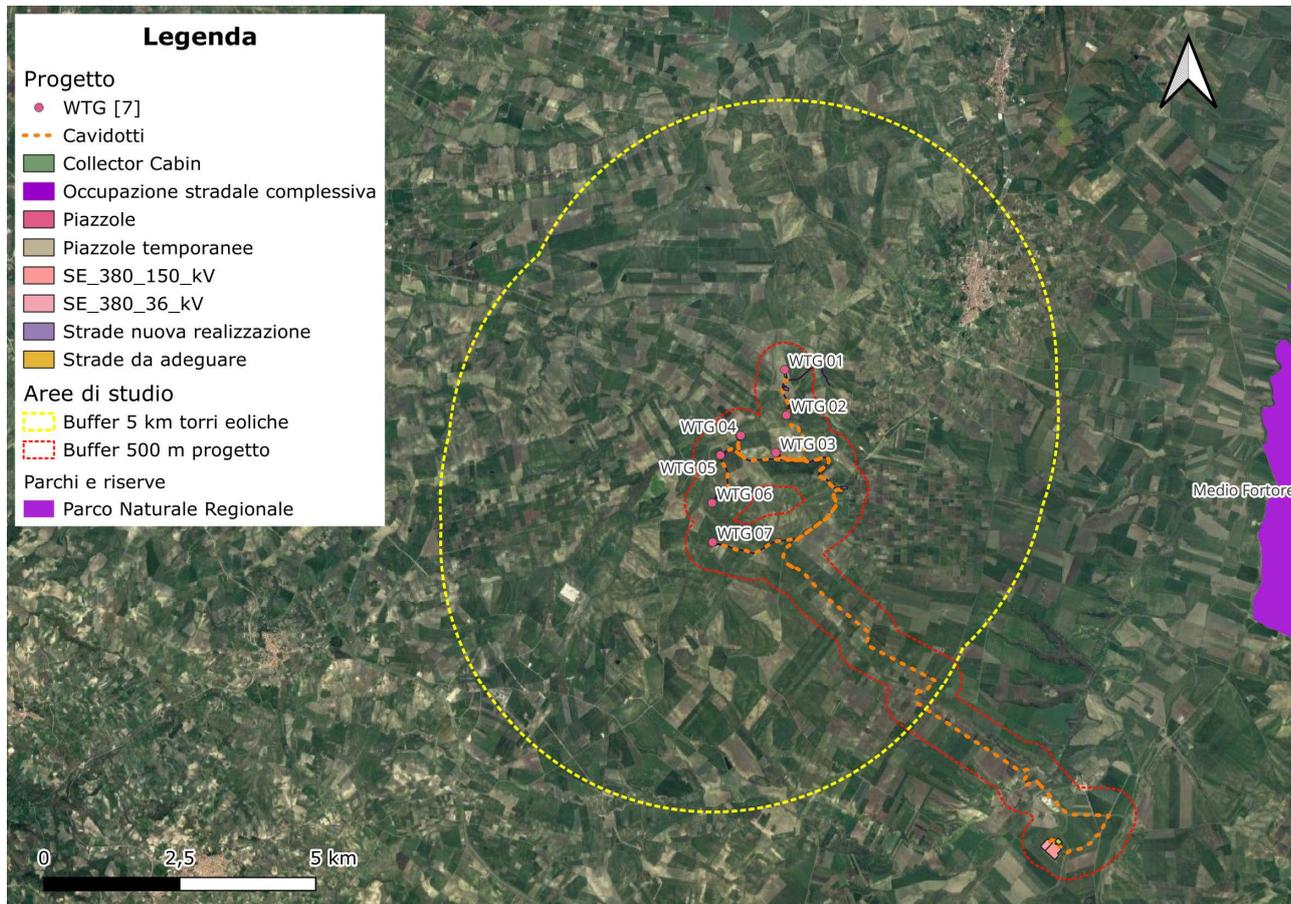
**Figura 6 Dettaglio del tracciato del cavidotto nell'area di attraversamento del Sito IT9110002**



**Figura 7 Ubicazione del progetto rispetto al Sito IT7222266**

### 5.1.2 Aree protette nazionali e regionali

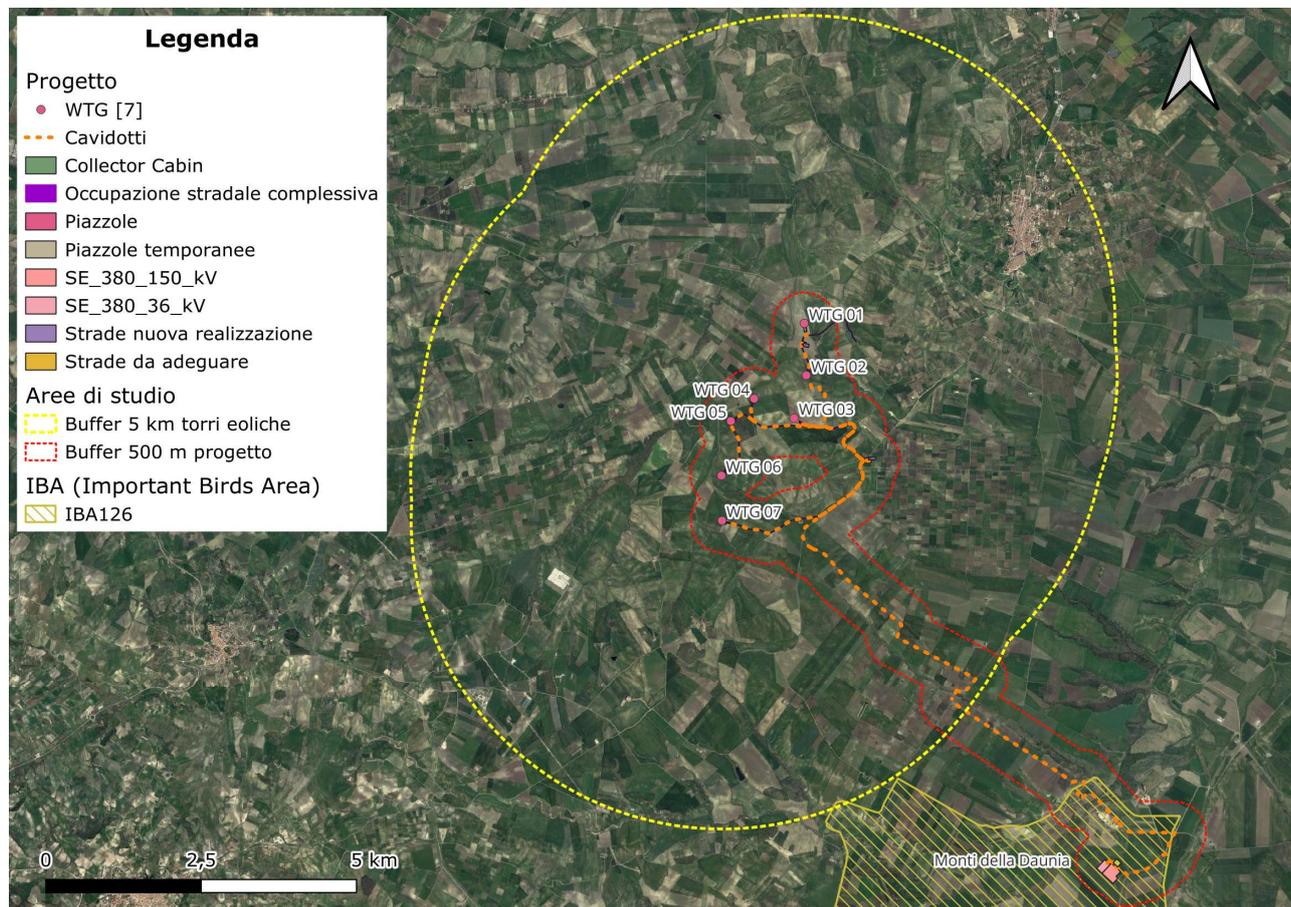
Nell'area vasta considerata non si riscontrano Parchi, Riserve o altre aree protette ai sensi delle normative regionali e nazionali.



**Figura 8 Aree protette presenti in area vasta**

### 5.1.3 Important Birds Area (IBA)

Nell'area vasta di 5 km non si riscontra la presenza di aree importanti per l'avifauna (IBA). Tuttavia il tracciato del cavidotto, le stazioni elettriche e il BESS ricadono all'interno della IBA n. 126 "Monti della Daunia"



**Figura 9 Aree importanti per gli uccelli (IBA) nell'area vasta**

### 5.1.4 Descrizione sintetica dei siti individuati

#### 5.1.4.1 ZSC IT7222256 "Torrente Tona".

Il sito si estende su una superficie di 395 ettari che interessa parte della valle del Torrente Tona, in corrispondenza dell'affluenza dello stesso con il Fiume Fortore. L'istituzione del Sito scaturisce dalla presenza di specie ed habitat rari a livello regionale, quali l'habitat 6220; l'habitat occupa un'area abbandonata, ma che in passato presentava attività agricole e vista la presenza di un numero elevato presenze floristiche, può ritenersi in buono stato di conservazione; all'interno di queste associazioni si riscontra la presenza di *Stipa austroitalica*, unica specie vegetale prioritaria presente in Molise. Vi è inoltre la presenza dell'habitat 1430, esso si sviluppa specialmente sulle zone calanchive del SIC, non accessibili e non utilizzabili per scopi agricoli. Infine, viene segnalato l'habitat 91AA che però non verte in uno stato di conservazione particolarmente buono. Il sito risulta importante per l'ecologia di alcune specie di ornitofauna quali *Milvus milvus*, *Circus pygargus*, *Coracias garrulus*.

#### **5.1.4.2 ZSC IT7222266 "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona".**

Piccolo Sito costituito da lembi boschivi presenti lungo i corsi d'acqua da cui prende il nome. L'habitat forestale, nonostante si trovi in uno stato di conservazione mediocre, essendo ridotto per lo più a boscaglie aperte e degradate, costituisce una delle poche isole forestali distribuite nella bassa valle del Fiume Fortore, che ospitano una considerevole ornitofauna. Si riscontra la presenza di interessanti comunità erbacee assimilabili all'habitat 6220 in mosaicatura con comunità camefitiche. In questi lembi a contatto con le boscaglie a roverella, in piccole aree non occupate da coltivi, è rinvenibile la specie N2000 *Stipa austroitalica*.

#### **5.1.4.3 ZSC IT9110002 "Valle Fortore, Lago di Occhito".**

Sito costituito dal corso pugliese del fiume Fortore, caratterizzato da una interessante vegetazione arborea ripariale e dal piccolo ma pregevole bosco Dragonara costituito da specie igrofile e da *Quercus petraea*. In particolare, lungo il corso del Fortore vi è l'invaso artificiale di Occhito, biotopo di elevato interesse sotto il profilo avifaunistico poiché importante zona umida.

#### **5.1.4.4 IBA n.126 Monti della Daunia**

L'IBA "Monti della Daunia" comprende diversi ecosistemi al suo interno: dalle valli fluviali, compreso il medio corso del fiume Fortore, all'invaso artificiale della diga di Occhito (13 Km<sup>2</sup>), fino alle vette del Monte Cornacchia (1.151 m s.l.m.) e del Monte Saraceno (1.145 m s.l.m.).

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

**Tabella 2 Categorie e criteri IBA (dati 2000)**

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2 C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

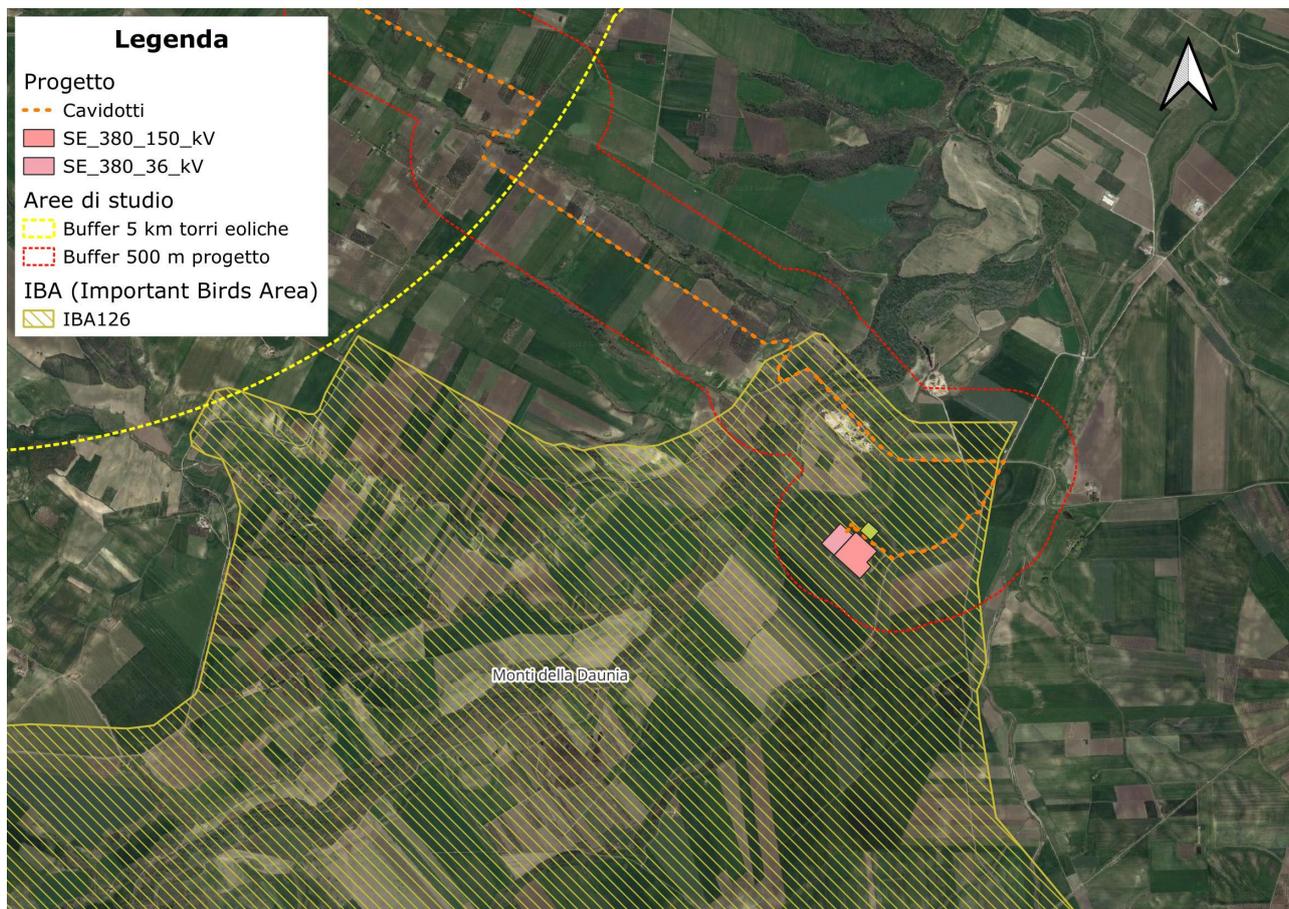
Per criterio B2 si intende un sito di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3 che contiene almeno l'1% della popolazione europea; mentre per criterio C6 si intende un sito che rappresenta uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato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

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

**Tabella 3 Categorie e criteri IBA (dati 2008)**

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

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



**Figura 10 dettaglio dell'area di progetto all'interno del sito IBA 126**

Come si evince dalla figura precedente, il progetto interferisce direttamente con l'area IBA esclusivamente nel comprensorio del Fiume Fortore, dove sono previsti i collegamenti elettrici (cavidotti) tra il parco eolico e le stazioni elettriche, al margine settentrionale dell'IBA stessa; va tuttavia sottolineato che il cavidotto verrà messo in opera lungo tracciato stradale mentre le SE e il BESS saranno realizzate su aree agricole condotte a seminativo, per un'occupazione complessiva di suolo pari a (0,85 ha del BESS, 4,9 ha della SE 380\_150 kV e 2,3 ha della SE 380\_36 kV).

## **6 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. A tal fine viene considerata un'area di indagine comprendente i siti di intervento, in un buffer di 500 m.

In particolare, sono state condotte analisi cartografiche (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.

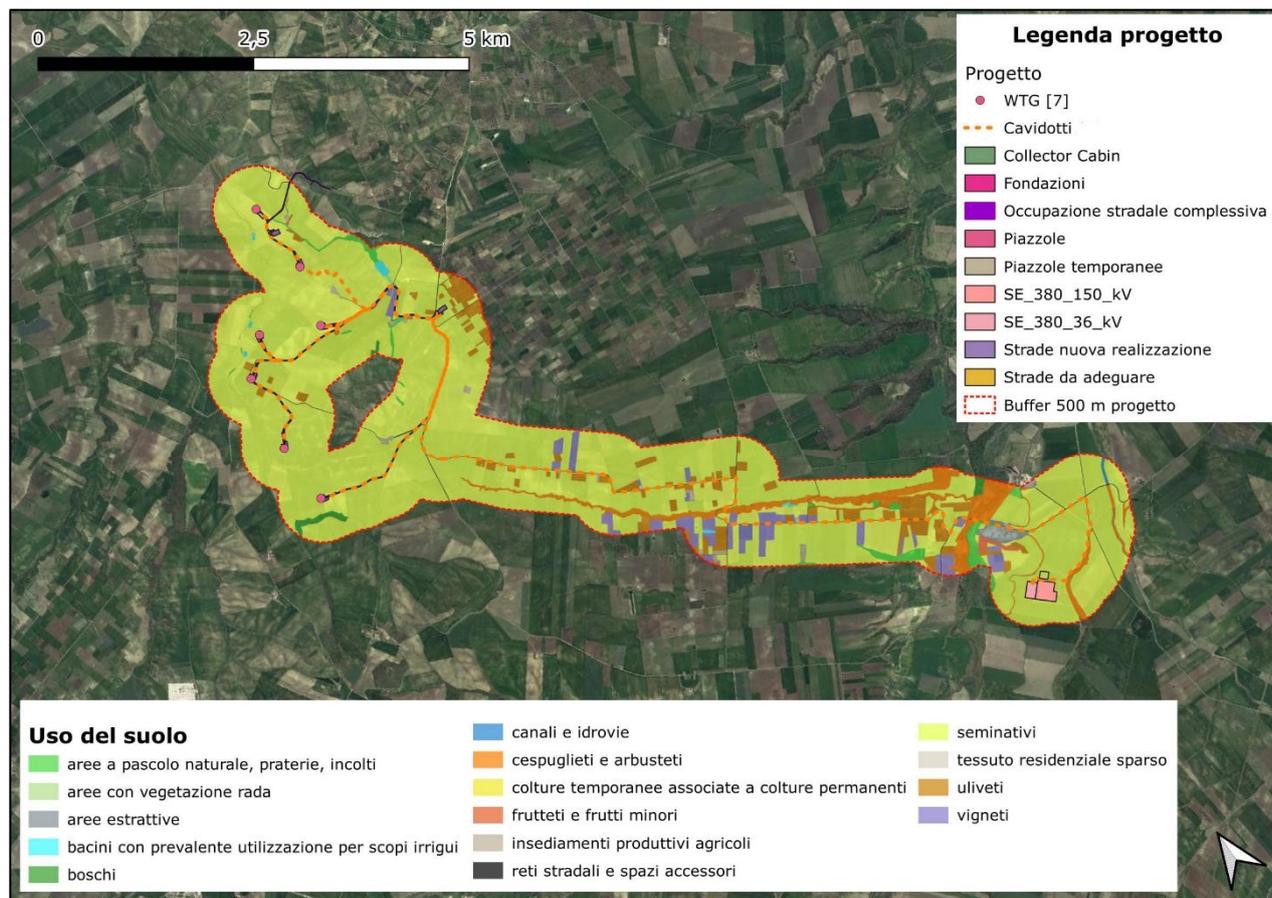
La carta della vegetazione descrive la distribuzione dei tipi di vegetazione spontanea presente nell'area di studio. I tipi di vegetazione sono definiti con criteri fisionomico-strutturali, basandosi su un adeguato compromesso tra accuratezza semantica e precisione cartografica. Le aree interessate dai 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. 2442/2008.

### **6.1 ASPETTI FLORISTICI**

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'intensivizzazione 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 11** Uso del suolo a livello di sito puntuale

Sotto il profilo floristico, il territorio è "area con conoscenza generica appena informativa" (Albano et al. 2005). Complessivamente, il territorio analizzato è un'area poco o per nulla esplorata, in cui vi sono solo piccoli o piccolissimi territori ben conosciuti. Le serie di vegetazione sono descritte in Biondi et al. (2010). 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 risulta presente una specie considerata di interesse dalla lista rossa regionale (*Ruscus aculeatus* L.) (Conti et al. 1992, 1997). Tuttavia, a livello di dettaglio la specie non è stata riscontrata essendo legata principalmente a formazioni boschive naturali e mature, assenti a scala di dettaglio. Tuttavia, nel territorio interessato dal progetto, non può escludersi la presenza della specie all'interno delle formazioni ripariali che costeggiano il corso del fiume Fortore. Nel corso dei rilievi della vegetazione sono state registrati 53 taxa (Tabella 4), 4 di esse risultano essere esotiche (Tabella 5). In generale non sono state rilevate specie floristiche di interesse conservazionistico e scientifico.

**Tabella 4 Specie selvatiche della flora rilevate nell'area di progetto.**

<b>Specie</b>
1. <i>Picris hieracioides</i> L.
2. <i>Daucus carota</i> L.
3. <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.
4. <i>Cichorium intybus</i> L.
5. <i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>
6. <i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman
7. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.
8. <i>Sixalix atropurpurea</i> (L.) Greuter et Burdet subsp. <i>maritima</i> (L.) Greuter et Burdet
9. <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.
10. <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
11. <i>Dipsacus fullonum</i> L.
12. <i>Elymus athericus</i> (Link) Kerguelen
13. <i>Erigeron canadensis</i> L.
14. <i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub
15. <i>Juncus effusus</i> L.
16. <i>Lolium arundinaceum</i> (Schreb.) Darbysh.
17. <i>Malva sylvestris</i> L.
18. <i>Rubia peregrina</i> L.
19. <i>Asparagus acutifolius</i> L.
20. <i>Asphodeline lutea</i> (L.) Rchb.
21. <i>Avena barbata</i> Pott ex Link
22. <i>Briza maxima</i> L.
23. <i>Bromus</i> sp.
24. <i>Carduus pycnocephalus</i> L.
25. <i>Chenopodium album</i> L.
26. <i>Chondrilla juncea</i> L.
27. <i>Cruciata glabra</i> (L.) C. Bauhin ex Opiz
28. <i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P. Candargy
29. <i>Epilobium hirsutum</i> L.
30. <i>Eryngium campestre</i> L.
31. <i>Filago vulgaris</i> Lam.
32. <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.
33. <i>Galium aparine</i> L.
34. <i>Galium verum</i> L.
35. <i>Lactuca</i> cfr. <i>saligna</i> L.
36. <i>Linum</i> sp.
37. <i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser et Hamasha
38. <i>Plantago lanceolata</i> L.
39. <i>Populus alba</i> L.
40. <i>Potentilla reptans</i> L.
41. <i>Prunus spinosa</i> L.
42. <i>Rosa canina</i> L.
43. <i>Rubus ulmifolius</i> Schott
44. <i>Rumex pulcher</i> L.
45. <i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.
46. <i>Trifolium campestre</i> Schreb.
47. <i>Trifolium</i> sp.

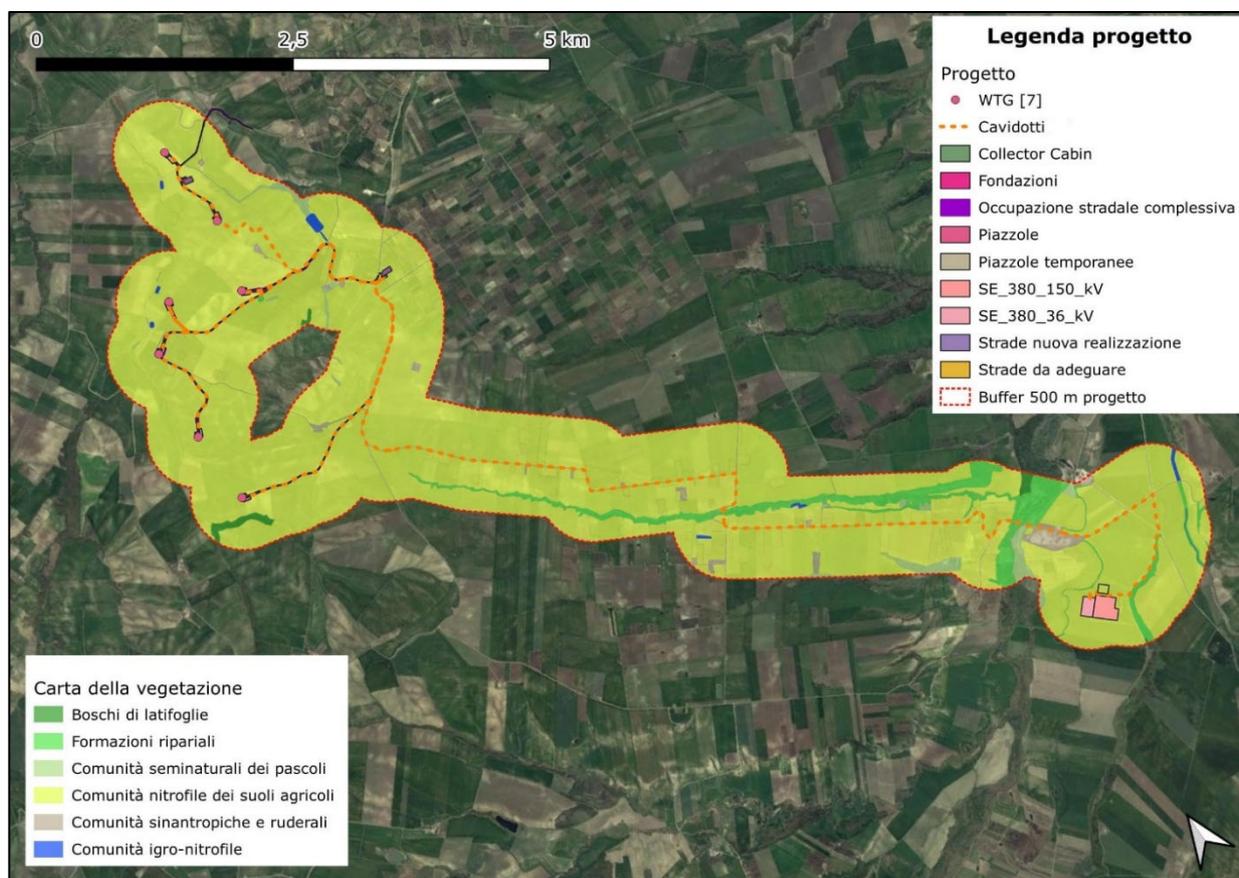
<i>Specie</i>
48. <i>Verbascum sinuatum</i> L.
49. <i>Xanthium spinosum</i> L.

**Tabella 5: Specie esotiche rinvenute nel corso dei rilievi.**

<b>Specie esotica</b>	<b>Categoria</b>
<i>Xanthium spinosum</i> L.	Neofita naturalizzata
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Neofita invasiva
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Neofita naturalizzata
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Neofita invasiva

## 6.2 ASPETTI VEGETAZIONALI

Con riferimento agli aspetti vegetazionali, la combinazione di fattori legati al substrato geologico, le caratteristiche idrologiche e climatiche, e la storia di uso del territorio determinano lo sviluppo di un mosaico di comunità vegetali, in gran parte caratteristici dei sistemi agricoli. Per l'inquadramento degli aspetti vegetazionali si riporta la distribuzione delle tipologie vegetazionali presenti nell'area di indagine ed i valori di copertura dei diversi tipi di vegetazione.



**Figura 12 Carta della vegetazione dell'area indagata**

Con riferimento agli elementi caratterizzanti le componenti naturalistiche ed ambientali del territorio, nell'area di indagine si rileva la presenza del Fiume Fortore, nel quale confluiscono piccoli fossi che trasportano acqua solo a seguito di copiose precipitazioni; tra di essi quello di maggiore estensione e portata è il canale dell'Avena, che segue la porzione terminale del cavidotto esterno al parco eolico. Nella porzione ricompresa nell'area di indagine, tali corsi d'acqua risultano molto degradati in termini di conformazione dell'alveo e presenza di vegetazione ripariale, oltre ad essere fortemente perturbati dal continuo passaggio del fuoco e dall'abbandono di rifiuti di vario genere. Nuclei di vegetazione spontanea ripariale sono presenti nell'area in maniera estremamente frammentata e le uniche comunità di un certo interesse si riscontrano lungo il corso del Fiume fortore, dove sopravvive una fascia più o meno continua di boschi e boscaglie a *Salix* e *Populus alba*.

**Tabella 6. Valori di copertura delle tipologie di vegetazione presenti nell'area di indagine**

<b>Tipo di vegetazione</b>	<b>copertura (ha)</b>	<b>copertura (%)</b>
Comunità nitrofile dei suoli agricoli	1.731,7	91,98 %
Comunità ripariali	81,9	4,35 %
Comunità sinantropiche e ruderali	29,2	1,55 %
Comunità seminaturali dei pascoli	26,3	1,40 %
Boschi di latifoglie	8,2	0,44 %
Comunità igro-nitrofile	5,4	0,29 %



***Foto 1 Formazioni ripariali lungo il corso del Fiume Fortore***

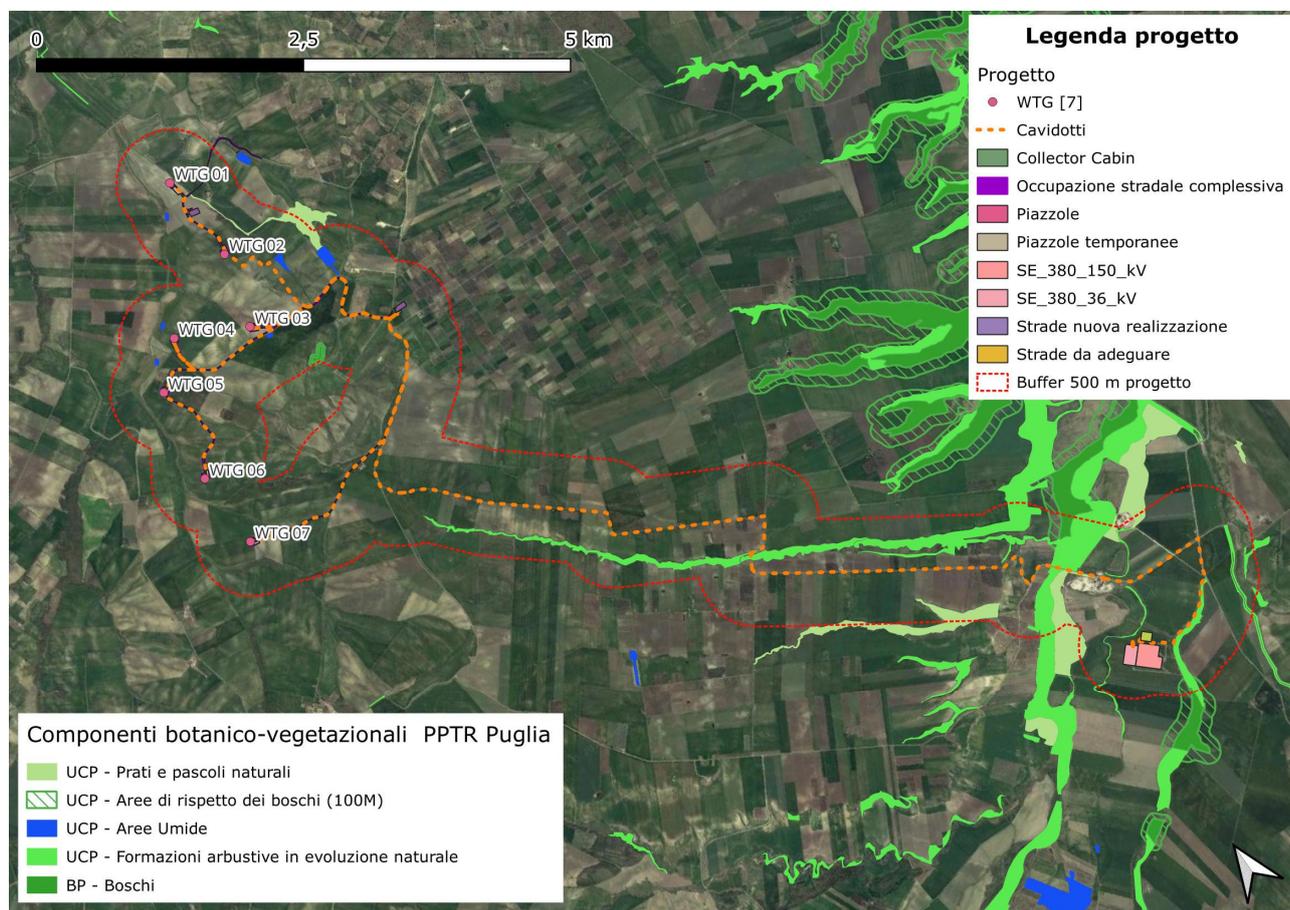


**Foto 2 Ripresa fotografica del Canale dell'Avena nell'area di attraversamento del cavidotto di progetto**



**Foto 3 Seminativi nell'area di prevista installazione della WTG 07**

Ad integrazione delle informazioni riportate nella carta della vegetazione si considera inoltre il confronto della vegetazione attuale con le componenti botanico-vegetazionali del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, che individua nell'area di indagine alcuni contesti paesaggistici di interesse: UCP Aree umide, UCP Formazioni arbustive, UCP Pascoli naturali e BP Boschi.



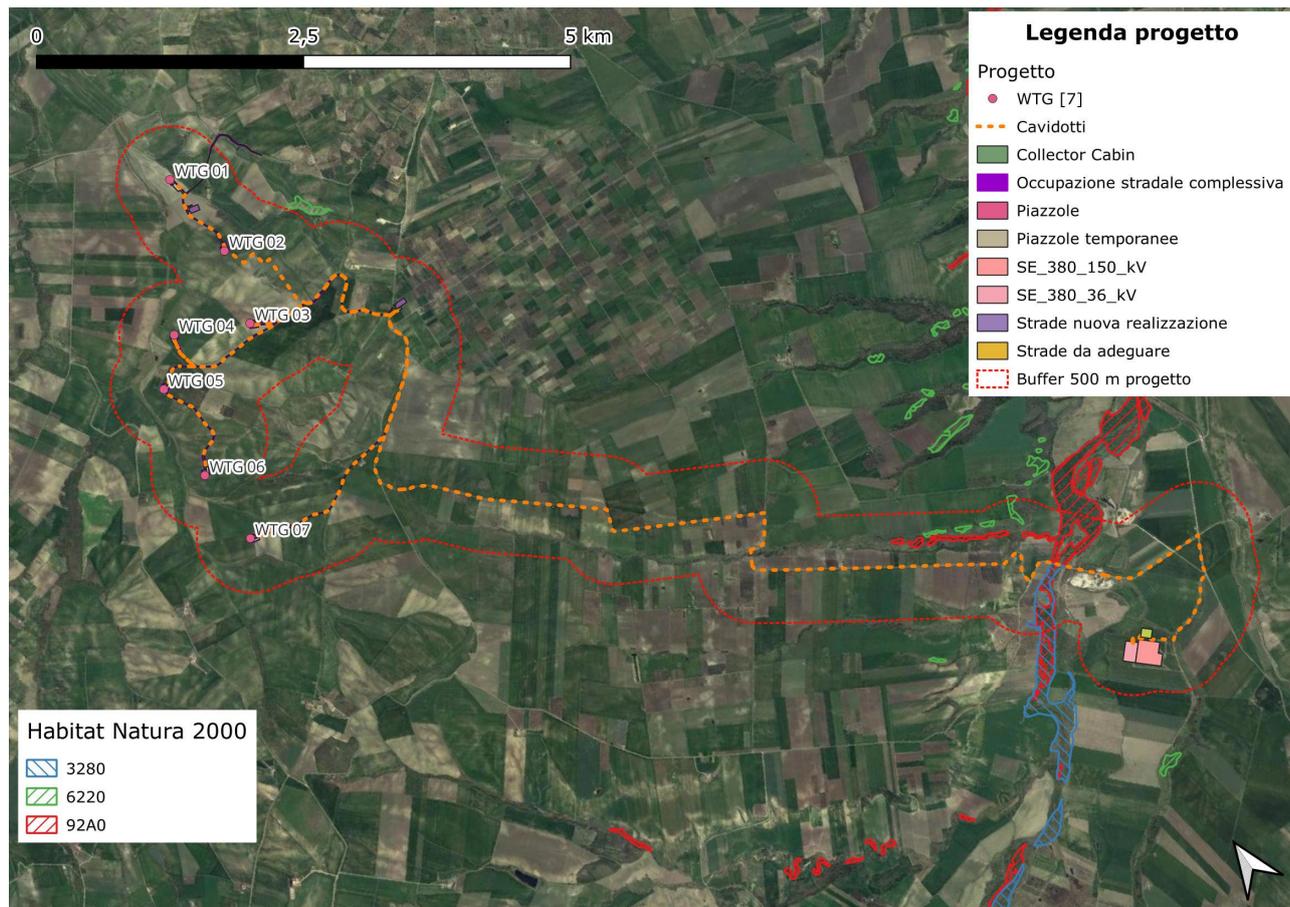
**Figura 13 Distribuzione delle componenti botanico-vegetazionali del PPTR Puglia**

La maggior parte di tali aree di interesse individuate dal PPTR non mostrano attualmente caratteristiche vegetazionali di pregio e, in molti casi, non risultano riferibili a reali categorie di tutela. In particolare, le aree perimetrata quali "UCP - Aree umide" risultano coincidere con piccoli invasi artificiali realizzati a scopo irriguo. Le aree perimetrata quali "UCP - Formazioni arbustive" risultano nella maggior parte dei casi riconducibili a nuclei di *Phragmites australis*, o a formazioni erbacee ed arbustive pioniere tipiche degli incolti in evoluzione naturale o di aree interessate dal frequente passaggio del fuoco. Queste aree non risultano in alcun caso afferenti a fasi degradative delle formazioni forestali, o ad arbusteti di caducifoglie o sclerofille tipici della vegetazione spontanea dell'area. Analogamente, le aree perimetrata come "UCP - Pascoli naturali" risultano sostanzialmente costituite da vegetazione erbacea degli incolti che si sviluppano in aree marginali, calanchive o ai margini di aree agricole. Le uniche formazioni realmente di un certo interesse sono quelle presenti lungo il corso del Fiume Fortore.

### 6.3 HABITAT NATURA 2000

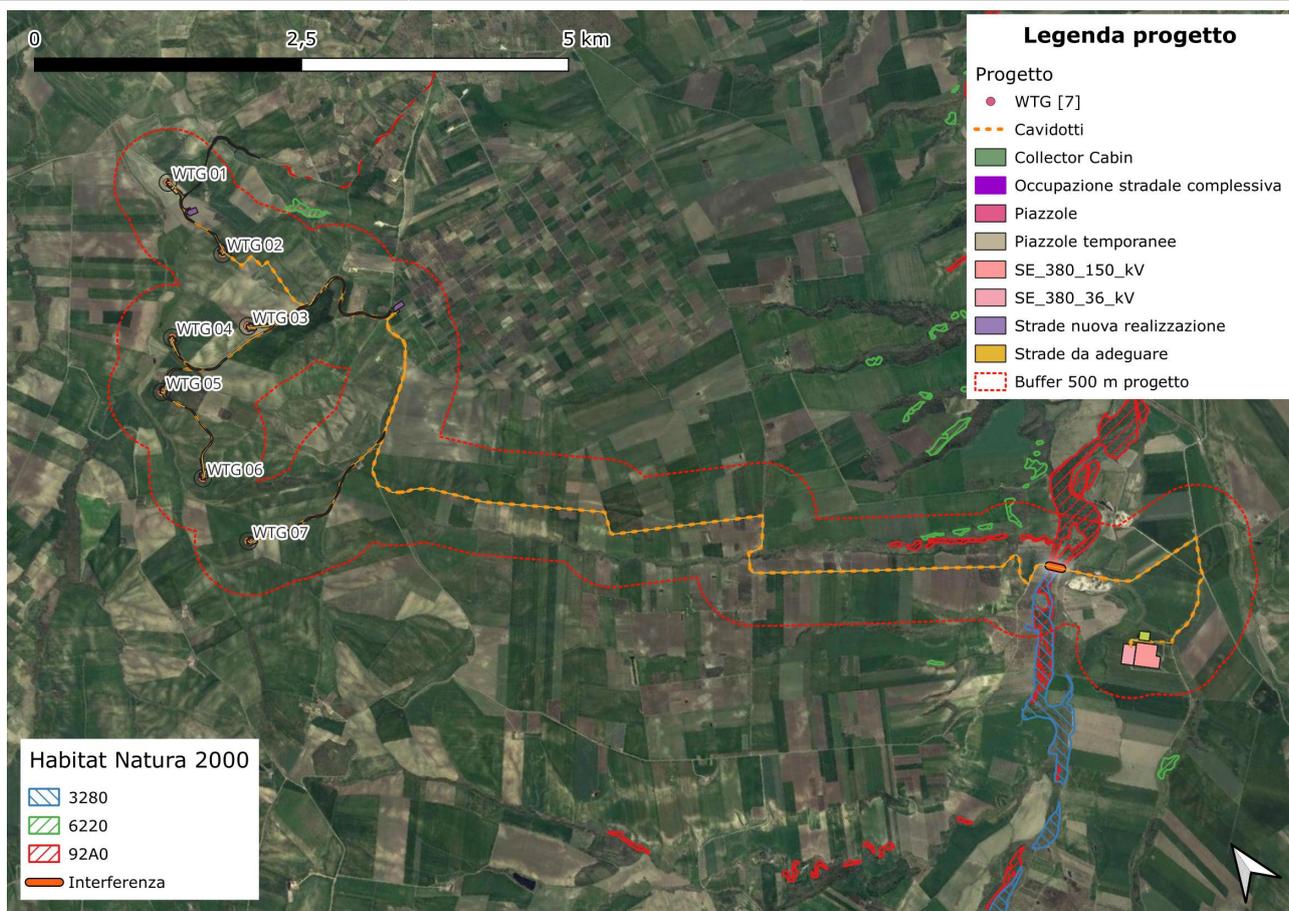
Secondo quanto riportato dalla cartografia della D.G.R. 2442/2008, risulta la presenza di Habitat Natura 2000 nell'area analizzata, come nel seguito:

- Cod. 3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filaripari di *Salix* e *Populus alba*
- Cod. 6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*
- Cod. 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*



**Figura 14 Carta degli habitat Natura 2000 presenti nell'area di indagine**

Anche l'analisi della distribuzione degli Habitat di interesse comunitario conferma che l'unica area di un certo interesse a questa scala di dettaglio ricade nel comprensorio del Fiume Fortore. Come anticipato, suddetto territorio viene interessato esclusivamente dal tracciato del cavidotto di collegamento esterno al parco in progetto, per il quale si prevede lo staffaggio su ponte esistente.



**Figura 15 Carta delle interferenze del progetto con gli Habitat Natura 2000**



**Foto 4 Ripresa fotografica del ponte sul quale si prevede lo staffaggio del cavidotto AT nell'area di attraversamento del Fiume Fortore**

Di seguito vengono brevemente descritte le caratteristiche di ciascun Habitat N2000 individuato in area

vasta.

**6.3.1 3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba**

Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. E' un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.

**6.3.2 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

**6.3.3 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba**

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

## 7 ASPETTI FAUNISTICI

In [Tabella 7](#) si riporta l'elenco delle specie presenti nell'area vasta rapportate alla possibile presenza a livello di sito puntuale. Tali specie sono state determinate attraverso rilievi condotti in campo, dall'affinità per gli habitat e dalla bibliografia disponibile. Non sono disponibili dati quantitativi, la cui raccolta necessiterebbe di tempi maggiori per i rilievi in campo. Sono stati inoltre 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/>.

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

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

Per gli uccelli si riportano invece informazioni riguardanti la fenologia (reg = regolare; irr = irregolare; ?= dato da confermare), dedotta dallo stato nelle aree protette individuate a livello di area vasta e confrontata con dati editi ed inediti a livello di sito puntuale:

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

Per ogni specie si riporta inoltre lo status conservazionistico secondo quanto riportato nel paragrafo "[Categorie di minaccia e status di conservazione della fauna](#)".

**Tabella 7: Checklist della fauna presente (per gli invertebrati sono elencate solo le specie Natura 2000).  
In grassetto le specie rilevate durante il sopralluogo effettuato in loco.**

Taxa	Specie	Fenologia	D U	DH	L R	SPE C
Mammalia	Lontra <i>Lutra lutra</i>	CE		II, IV	E N	
	<b>Riccio europeo <i>Erinaceus europaeus</i></b>	CE				
	<b>Talpa romana <i>Talpa romana</i></b>	CE				
	Miniottero <i>Miniopterus schreibersii</i>	PR		II, IV	V U	
	Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PR		IV		
	Ferro di cavallo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	CE		II, IV	V U	
	Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>	PR		IV	N T	
	Vespertilio maggiore <i>Myotis myotis</i>	PR		II, IV	V U	

Taxa	Specie	Fenologia	D U	DH	L R	SPE C
	Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	CE		IV		
	Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PR		IV		
	Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	CE		IV		
	<b>Cinghiale <i>Sus scrofa</i></b>	RP				
	Lepre comune <i>Lepus europaeus</i>	RP				
	<b>Arvicola di Savi <i>Pitymys savii</i></b>	PR				
	Ratto delle chiaviche <i>Rattus norvegicus</i>	CE				
	Ratto nero <i>Rattus rattus</i>	CE				
	Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>	PR				
	Topolino delle case <i>Mus musculus</i>	CE				
	<b>Volpe <i>Vulpes vulpes</i></b>	CE				
	Donnola <i>Mustela nivalis</i>	PR				
	Faina <i>Martes foina</i>	CE				
Aves	Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	M reg.	I			3
	Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	M reg.	I			3
	Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	M reg.	I		V U	3
	Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	M reg., W?			V U	
	Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	M reg., W	I			
	Airone bianco maggiore <i>Casmerodius albus</i>	M reg., W	I		N T	
	Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	M reg., W			N T	
	Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	M irr.	I		N E	3
	Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	M reg.	I		N T	2
	Volpoca <i>Tadorna tadorna</i>	M reg.			V U	
	Moriglione <i>Aythya ferina</i>	M reg.			E N	
	Mestolone <i>Anas clypeata</i>	M reg.			V U	
	Canapiglia <i>Anas strepera</i>	M reg.			V U	
Alzavola <i>Anas crecca</i>	M reg.			E N		

Taxa	Specie	Fenologia	D U	DH	L R	SPE C
	Fischione <i>Anas penelope</i>	M reg.				
	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	M reg.	I		V U	4
	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M reg.	I		V U	3
	Nibbio relae <i>Milvus milvus</i>	W?, B?	I		V U	1
	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M reg.	I		E N	
	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	M reg.	I		E B	3
	Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	M reg.	I			3
	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M reg.	I		V U	4
	<b>Poiana <i>Buteo buteo</i></b>	M reg., SB				
	Lanario <i>Falco biarmicus</i>	W irr	I		V U	3
	Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	W	I			
	Grillaio <i>Falco naumanni*</i>	M reg., B?	I			1
	<b>Gheppio <i>Falco tinnunculus</i></b>	SB, M reg.				3
	Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	M reg.	I		N E	3
	Smeriglio <i>Falco columbarius</i>	M reg., W irr.	I			
	Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	M reg., B?				
	Sparviero <i>Accipiter nisus</i>	M reg., B				
	Gru <i>Grus grus</i>	M reg.	I		E S	
	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	M reg., B			N T	3
	Voltolino <i>Porzana porzana</i>	M reg.	I		E N	4
	Schiribilla <i>Porzana parva</i>	M reg.	I		C R	4
	<b>Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i></b>	M reg., B?				
	Occhione <i>Burhinus oediconemus</i>	M reg.	I		E N	3
	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>	M reg.	I			4
	Frullino <i>Lymnocyptes minimus</i>	M reg.				3

Taxa	Specie	Fenologia	D U	DH	L R	SPE C
	Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	M reg.			N E	
	Croccolone <i>Gallinago media</i>	M reg.	I			2
	Chiurlo maggiore <i>Numenius arquata</i>	M reg.			N T	1
	Corriere piccolo <i>Charadrius dubius</i>	M reg., B?				
	<b>Gabbiano reale <i>Larus cachinnans</i></b>	M reg., W				
	Tortora <i>Streptopelia turtur</i>	M reg., B				3
	<b>Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i></b>	SB				
	Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	M reg.				
	Barbagianni <i>Tyto alba</i>	SB, M reg.			N T	3
	Assiolo <i>Otus scops</i>	M reg., B			N T	2
	<b>Civetta <i>Athene noctua</i></b>	SB				3
	Gufo comune <i>Asio otus</i>	SB			N T	
	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	M reg., B?			V U	2
	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg., B?				3
	Rondone <i>Apus apus</i>	M reg.				
	Rondone pallido <i>Apus pallidus</i>	M reg.			N T	
	Upupa <i>Upupa epops</i>	M reg., B				
	Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>	M reg., B	I		V U	3
	Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg., B	I			3
	<b>Cappellaccia <i>Galerida cristata</i></b>	SB				3
	Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	M reg., B	I			2
	<b>Allodola <i>Alauda arvensis</i></b>	M reg., W				3
	Topino <i>Riparia riparia</i>	M reg.				3
	Rondine <i>Hirundo rustica</i>	M reg., B				3
	Balestruccio <i>Delichon urbica</i>	M reg.				
	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.				
	<b>Pispola <i>Anthus pratensis</i></b>	M reg., W			N E	4

Taxa	Specie	Fenologia	D U	DH	L R	SPE C
	Pispola golarossa <i>Anthus cervinus</i>	M reg.				
	Spioncello <i>Anthus spinoletta</i>	M reg., W				
	Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	M reg., B				
	Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	M reg., W				
	<b>Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i></b>	SB, M reg.				
	<b>Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i></b>	M reg., W				4
	<b>Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i></b>	M reg., W				
	Codirosso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg., W, B?				2
	Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	M reg.				4
	<b>Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i></b>	SB, M reg., W			V U	3
	Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg.				
	Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>	M reg.			V U	2
	<b>Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i></b>	SB				
	<b>Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i></b>	SB				
	Forapaglie <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	M reg.			C R	4
	Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg., B?				4
	<b>Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i></b>	SB, M reg.				4
	<b>Cinciallegra <i>Parus major</i></b>	SB				
	Pendolino <i>Remirez pendulinus</i>	SB, M par.			V U	
	Averla cenerina <i>Lanius minor</i>	M reg., B	I		V U	
	Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	M reg., B			E N	2
	Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	M reg., B	I		V U	
	<b>Gazza <i>Pica pica</i></b>	SB				
	<b>Taccola <i>Corvus monedula</i></b>	SB				4
	<b>Cornacchia <i>Corvus corone</i></b>	SB				
	<b>Storno <i>Sturnus vulgaris</i></b>	M reg., W, SB				
	<b>Passera d'Italia <i>Passer italiae</i></b>	SB			V U	
	<b>Passera mattugia <i>Passer montanus</i></b>	SB			V U	

Taxa	Specie	Fenologia	D U	DH	L R	SPE C
	<b>Fringuello <i>Fringilla coelebs</i></b>	M reg., W, B?				4
	<b>Verzellino <i>Serinus serinus</i></b>	SB par., M par.				4
	<b>Verdone <i>Carduelis chloris</i></b>	SB, M reg.				4
	<b>Cardellino <i>Carduelis carduelis</i></b>	SB, M reg.				
	Lucherino <i>Carduelis spinus</i>	M reg., W irr.			V U	4
	<b>Fanello <i>Carduelis cannabina</i></b>	M reg., SB				4
	Migliarino di palude <i>Emberiza schoeniclus</i>	M reg., W				
	Zigolo capinero <i>Emberiza melanocephala</i>	M reg., B?				
	<b>Strillozzo <i>Miliaria calandra</i></b>	SB, M reg.				4
Reptilia	Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i>	DF		II, IV	E N	
	<b>Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i></b>	CE		IV		
	<b>Tarantola muraiola <i>Tarentola mauritanica</i></b>	CE				
	Geco verrucoso <i>Hemidactylus turcicus</i>	CE				
	Ramarro <i>Lacerta bilineata</i>	PR		IV		
	<b>Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i></b>	CE		IV		
	Cervone <i>Elaphe quattuorlineata</i>	CE		II, IV		
	Biscia tassellata <i>Natrix tessellate</i>	DF		IV		
	<b>Biscia dal collare <i>Natrix natrix</i></b>	CE				
Amphibia	Tritone italiano <i>Lissotriton italicus</i>	PR		IV		
	Ululone appenninico <i>Bombina pachypus</i>	DF		II, IV	E N	
	Raganella <i>Hyla intermedia</i>	DF				
	<b>Rospo comune <i>Bufo bufo</i></b>	PR				
	Rospo smeraldino <i>Bufo balearicus</i>	PR		IV		
	<b>Rana verde comune <i>Rana lessonae</i> + kl <i>esculenta</i></b>	CE				
Mollusca	Unione <i>Unio mancus</i>	DF		II		
Odonata	Azzurrina di mercurio <i>Coenagrion mercuriale</i>	PR		II	N T	
Lepidoptera	Proserpina <i>Proserpinus proserpina</i>	DF		II		
	Arge <i>Melanargia arge</i>	PR		II, IV		

In totale, nell'area vasta si stima la presenza di 20 specie di mammiferi, 104 di uccelli, 9 di rettili e 6 di

anfibi; per quanto concerne le specie di invertebrati, risultano presenti o potenzialmente presenti quattro specie Natura 2000, un mollusco, una libellula e due farfalle. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 31 specie di uccelli; all'allegato II della Dir. Habitat appartengono 5 specie di mammiferi, 2 di rettili, 1 di anfibi, 1 di molluschi, 1 di libellule e 2 di farfalle, mentre al solo allegato IV 5 specie di mammiferi, 4 di rettili, 2 di anfibi e 1 farfalla. Va sottolineato, infine, che tra le specie di interesse comunitario (totale 54), gran parte sono legate agli ambienti acquatici e ripariali presenti lungo il corso del Fiume Fortore ovvero all'interno del Sito Natura 2000 ivi individuato.

### **7.1 FAUNA D'INTERESSE COMUNITARIO**

Fra i mammiferi presenti nell'area interessata dal parco in progetto, 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. Inoltre, ad esclusione della Lontra, la cui presenza è nota per il corso del Fiume Fortore, le restanti specie sono solo chiroteri; tra di essi tre vertono in uno stato sfavorevole di conservazione in Italia (miniottero *Miniopterus schreibersii*, ferro di cavallo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum* e Vespertilio maggiore *Myotis myotis*), mentre alcune, sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti urbani, suburbani ed agricoli della Regione e alcune sembrano addirittura essere in incremento poiché legate più o meno strettamente a manufatti antropici e centri abitati, sia per la sosta/rifugio sia per l'attività trofica (es: pipistrello di Savi *Hypsugo savii*, il pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*).

Fra gli uccelli elencati nell'All. I della Dir. 2009/147/CEE, numerose sono le specie legate alle aree umide e, localmente, alla presenza del Fiume Fortore; 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; infine due specie, Falco di palude *Circus aeruginosus* e Piviere dorato *Pluvialis apricaria*, sono presenti durante il passo migratorio e in inverno, e possono frequentare aree umide ma anche prati, pascoli e seminativi (allagati e no) per la sosta e la ricerca di cibo. Tra le 21 specie di uccelli Natura 2000 non strettamente legate alle aree umide, solo 6 nidificano certamente nell'area di progetto (calandra *Melanocorypha calandra*, calandrella *Calandrella brachydactyla*, tottavilla *Lullula arborea*, calandro *Anthus campestris*, averla cenerina *Lanius minor*, averla piccola *L. collurio*) mentre le restanti la attraversano durante le migrazioni, e di esse 8 nidificano nell'area vasta (falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, nibbio bruno *Milvus migrans*, nibbio reale *M. milvus*, albanella minore *Circus pygargus*, lanario *Falco biarmicus*, falco pellegrino *Falco peregrinus*, grillaiolo *Falco naumanni*, occhione *Burhinus oedicephalus*).

Per quanto concerne i rettili, due specie segnalate nel comprensorio, testuggine palustre europea *Emys orbicularis* e natrice tassellata *Natrix tessellata*, sono strettamente legate alla presenza di biotopi acquatici di una certa importanza ed estensione, i quali si riscontrano solo a livello di area vasta, in particolare lungo i corsi d'acqua di maggiori dimensioni (Fiume Fortore). Tra le restanti specie di interesse conservazionistico, lucertola campestre *Podarcis siculus*, ramarro *Lacerta bilineata*, biacco *Hierophis viridiflavus* e cervone *Elaphe quattuorlineata*, sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti,

anche antropizzati, della provincia e della regione; la presenza di questi rettili è possibile, grazie alle loro abitudini criptiche, sia in aree naturali sia nelle fasce marginali dei coltivi, lungo i bordi stradali e nei pressi delle strutture antropiche dove spesso trovano rifugio.

Tra le specie di anfiabi segnalate a livello di area vasta, quella di maggiore interesse risulta l'ululone appenninico *Bombina pachypus*, legata a piccole raccolte d'acqua in ambienti piuttosto aridi ma con buona copertura arboreo-arbustiva; date le esigenze ecologiche di questo anuro, si ritiene di poter escludere la presenza della specie nell'area di progetto.

Per quanto concerne gli invertebrati, due specie (*Unio mancus* e *Proserpinus proserpina*) sono state solo di recente rinvenute durante gli studi condotti per la redazione del Piano di Gestione della ZSC "Fiume Fortore e Lago di Occhitto"; entrambe sembrano strettamente legate, rispettivamente, al corso del fiume e dei suoi affluenti principali, e ai boschi ivi presenti. Anche *Coenagrion mercuriale*, piccola libellula legata a corsi d'acqua soleggiate e ricche di vegetazione ripariale, è stata riscontrata lungo il corso del fortore e dei principali affluenti. Per queste specie la presenza a livello di sito puntuale è da ritenersi improbabile. Infine, *Melanargia arge*, specie endemica della penisola italiana legata a pascoli e praterie naturali, potrebbe essere presente negli ambienti prativi presenti a livello di sito puntuale.

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).

### **7.1.1 Miniottero *Miniopterus schreibersii***

#### **Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiropteri (Chiroptera)

Famiglia: Miniotteri (Miniopteridae)

**Distribuzione:** Specie subcosmopolita, in Italia la specie è nota per l'intero territorio continentale, per la Sardegna e la Sicilia, l'Arcipelago toscano, le Isole tremiti e Lampedusa.

**Popolazioni italiane:** Specie altamente gregaria, ben rappresentata sul territorio italiano con colonie anche numerose. Le colonie sono molto grandi e concentrate in siti "chiave". Ad esempio, pare che l'intera popolazione sarda sverni in un'unica grotta, la cui conservazione è cruciale per la sopravvivenza dei miniotteri sull'isola. Sono noti casi di estinzione e rarefazione di colonie. Si sospetta che la perdita di habitat possa aver determinato una diminuzione della popolazione superiore al 30% negli ultimi 30 anni (3 generazioni).

Tendenza della popolazione: in declino.

**Habitat ed Ecologia:** Specie tipicamente cavernicola, legata soprattutto agli ambienti non o scarsamente antropizzati, con preferenza per quelli carsici, presente negli abitati solo di rado e, per lo più, solo nella parte settentrionale dell'areale; predilige le zone di bassa o media altitudine, da quelle litoranee a quelle di mezza. Siti di rifugio in cavità sotterranee naturali o artificiali, più raramente in edifici.

**Principali minacce:** Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in grotte e secondariamente in costruzioni.

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

Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna.

### 7.1.2 Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis*

#### **Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiropteri (Chiroptera)

Famiglia: Molossidi (Molossidae)

**Distribuzione:** In Italia la specie è presente praticamente in tutto il territorio isole incluse.

**Popolazioni italiane:** Considerata specie a basse densità demografiche.

Tendenza della popolazione: sconosciuta per carenza di dati

**Habitat ed Ecologia:** Specie rupicola, oggi presente anche nelle aree antropizzate, ivi comprese le grandi città, ove alcuni edifici possono vicariare in modo soddisfacente gli ambienti naturali da essa prediletti. Questi consistono in pareti rocciose e dirupi di vario tipo, montani, collinari o soprattutto, litoranei (falesie e scogli), nei cui crepacci l'animale si rifugia, isolatamente o in piccoli gruppi; meno frequente la sua presenza in grotta, ove ama nascondersi nelle fessure delle volte.

**Principali minacce:** Uso di pesticidi in agricoltura e azione di disturbo da parte dell' uomo nei rifugi situati in costruzioni.

**Conservazione:** Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment.

### 7.1.3 Ferro di cavallo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*



#### **Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiropteri (Chiroptera)

Famiglia: Rinolofidi (Rhinolophidae)

**Distribuzione:** In Italia la specie è presente su tuttoil territorio.

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

nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** Predilige zone calde e aperte con alberi e cespugli, in aree calcaree prossime ad acque ferme o correnti, anche in vicinanza di insediamenti umani; si spinge eccezionalmente anche oltre i 2.000 m, ma per lo più si mantiene a quote non superiori agli 800 m. Rifugi estivi in edifici, fessure rocciose, cavi degli alberi e talora in grotte e gallerie minerarie; svernamento in cavità sotterranee naturali o artificiali con temperature di 7-12 °C, raramente inferiori; l'ibernazione ha luogo da settembre-ottobre ad aprile, ma durante questo periodo il sonno può essere interrotto più volte, anche per procurarsi il cibo. Lascia i rifugi all'imbrunire per cacciare con volo farfalleggiante, piuttosto lento e usualmente basso (0,3-6 m); la localizzazione della preda, oltre che in volo, può avvenire anche da fermo, scandagliando lo spazio circostante col movimento della testa; aree di foraggiamento in zone con copertura arborea ed arbustiva sparsa, su pendici collinari, presso pareti rocciose, nei giardini, ecc.; le prede vengono talora catturate direttamente sul terreno. Sedentario; la distanza tra il rifugio estivo e quello invernale è usualmente di 20-30 km; il più lungo spostamento noto è di 320 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 naturali (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

#### 7.1.4 Serotino comune *Eptesicus serotinus*

##### Sistematica

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiropteri (Chiroptera)

Famiglia: Vespertilionidi (Vespertilionidae)

**Distribuzione:** in Italia la specie è nota per l'intero territorio.

**Popolazioni italiane:** Presente sul territorio con bassa densità; si conosce un numero limitato di colonie riproduttive. Si sospetta che il disturbo e l'alterazione dei siti di riproduzione e i fenomeni di intensificazione agricola con diffusione di biocidi e perdita di eterogeneità strutturale delle aree di foraggiamento ne abbiano causato un declino che si avvicina al 30% negli ultimi 30 anni.

Tendenza della popolazione: in declino.

**Habitat ed Ecologia:** Specie primitivamente boschereccia, predilige attualmente i parchi e i giardini situati ai margini degli abitati e gli abitati stessi, prevalentemente in aree pianiziali. Rifugi estivi soprattutto negli edifici, dove gli animali si rifugiano tra le travi del tetto, nelle fessure dei muri e dietro i rivestimenti, più di rado nei cavi degli alberi e nelle *bat-box*.

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

rifugi abituali (grotte e costruzioni) e dall'intensificazione dell'agricoltura.

**Conservazione:** lencata 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).

### 7.1.5 Vespertilio maggiore *Myotis myotis*

Sistematica

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroterri (Chiroptera)

Famiglia: Vespertilionidi (Vespertilionidae)

**Distribuzione:** In Italia la specie è nota per l'intero territorio, gli esemplari della Sardegna vanno attribuiti a *M. punicus* recentemente descritto.

**Popolazioni italiane:** Localmente è stato osservato un decremento della popolazione rispetto al passato, rappresentata da riduzione numerica o scomparsa di colonie importanti. La scomparsa degli habitat è in atto a una velocità tale da giustificare una sospetta riduzione della popolazione ad una velocità superiore al 30% in 3 generazioni.

Tendenza della popolazione: in declino.

**Habitat ed Ecologia:** Specie termofila, predilige le località temperate e calde di pianura e di collina, ove frequenta gli ambienti più vari, ivi compresi quelli fortemente antropizzati, che anzi sono i preferiti nelle località relativamente più fredde del Nord o più elevate. Colonie riproduttive in edifici o cavità ipogee, ibernazione in ambienti ipogei.

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

**Conservazione:** Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Presente in aree protette. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

### 7.1.6 Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*

Sistematica

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroterri (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).

### **7.1.7 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).

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

#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiformi (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 rinviene 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).

### 7.1.9 Nitticora *Nycticorax nycticorax*

#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiiformi (Ciconiformes)

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).

#### 7.1.10 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).

#### 7.1.11 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 Brichetti & 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 (Brichetti & 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).

#### 7.1.12 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.

### 7.1.13 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.

### 7.1.14 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. In Puglia nidifica sul Gargano e probabilmente nel Subappennino Dauno.

**Popolazioni italiane:** Le popolazioni italiane sono migratrici, con areale di svernamento sconosciuto. In Italia è regolarmente distribuito sulle Alpi, con maggiori densità in ambito prealpino. 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.

**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.

### 7.1.15 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 (Brichetti & 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

#### 7.1.16 Nibbio reale *Milvus milvus*



#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

Sottospecie italiana: *Milvus milvus milvus* (Linnaeus, 1758)

**Distribuzione:** La specie, originariamente molto comune in Italia, attualmente presenta una distribuzione frammentata, con coppie riproduttive concentrate soprattutto in Italia centro-meridionale, Sicilia e Sardegna, con una popolazione relitta nel Lazio settentrionale (Monti della Tolfa), e recenti ricolonizzazioni di Toscana, anche a seguito di interventi di reintroduzione.

**Popolazioni italiane:** Stimate 170-200 coppie. Tendenza della popolazione: stabile

**Habitat ed Ecologia:** È una specie particolarmente adattata ad ambienti molto frammentati, con presenza di boschi e di zone aperte con vegetazione bassa. Nidifica nei boschi maturi ed occasionalmente su alberi di macchia, a quote in genere inferiori agli 800 m; (Brichetti & Fracasso 2003).

**Principali minacce:** Le minacce per la conservazione del Nibbio reale sono il bracconaggio, l'uso dei bocconi avvelenati (soprattutto in Sardegna), le trasformazioni degli agroecosistemi e l'eliminazione delle discariche rurali, la scarsa disponibilità di boschi maturi per la nidificazione.

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

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

### 7.1.18 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.

**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.

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

#### **7.1.19 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

### 7.1.20 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

### 7.1.21 Lanario *Falco biarmicus*

#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Falconidae)

<b>VENTO SOLARE SRL</b> VIA DELLA CHIMICA 103 - 85100 POTENZA P.IVA 01981860768 <a href="mailto:ventosolaresrl@pec.it">ventosolaresrl@pec.it</a>		<b>CODE</b> <b>SCS.DES.R.AMB.ITA.W.6411.007.00</b>  <b>PAGE</b> 50 di/of 104
--	--	--

Sottospecie italiana: *Falco biarmicus feldeggii* Schlegel, 1843

**Distribuzione:** Specie politipica diffusa nell'Europa sud-orientale, in Medioriente e nella Regione Etiopica con l'esclusione dell'Africa occidentale. (Brichetti & Fracasso 2003). In Puglia è riportata come nidificante per lo più sedentaria.

**Popolazioni italiane:** La popolazione dell'Italia peninsulare occupa l'estremo limite settentrionale dell'areale mondiale della specie e ciò determina fluttuazioni nella sua dinamica, che possono essere considerate fisiologiche. Stime recenti della consistenza a livello nazionale indicano valori compresi tra le 170 e le 200 coppie nidificanti.

**Habitat ed Ecologia:** In Italia il Lanario nidifica su pareti rocciose non costiere, anche di modeste dimensioni e spesso con substrato di gesso o di materiale sabbioso e friabile (tra i 50 e i 700m s.l.m., max. 1000 m s.l.m., Brichetti & Fracasso 2003).

**Principali minacce:** I fattori che limitano la dinamica delle popolazioni italiane sono assai poco studiati; il ritmo di occupazione dei siti di nidificazione e, almeno in parte, il successo riproduttivo, potrebbero essere influenzati da fattori climatici e dalla competizione con altre specie con nicchia parzialmente sovrapposta (es: Pellegrino).

**Conservazione:** Il Lanario ha uno status sfavorevole di conservazione in Europa (SPEC 3: in pericolo), e classificata come Vulnerabile nella Red List IUCN italia. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92

### 7.1.22 Falco pellegrino *Falco peregrinus*

#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Falconidae)

Sottospecie italiana: *Falco peregrinus peregrinus* Tunstall, 1771

*Falco peregrinus brookei* Sharpe, 1873

*Falco peregrinus calidus* Latham, 1790

**Distribuzione:** Specie politipica a corologia cosmopolita, manca solo nelle regioni di foresta pluviale dell'America centro-meridionale. Diffusa in tutta Italia, Sardegna, Sicilia e molte isole minori.

**Popolazioni italiane:** L'areale della popolazione italiana risulta essere vasto (maggiore di 20000 km<sup>2</sup>, Boitani et al. 2002). La popolazione italiana è stimata in 1652-2096 individui maturi ed è in incremento (50-79% dal 1990 al 2000, BirdLife International 2004).

**Habitat ed Ecologia:** Specie tipicamente rupicola, nidifica in zone dove sono presenti pareti rocciose, dalla costa alle zone montuose interne (canyon fluviali). (tra 500 e 1500 s.l.m., Brichetti & Fracasso 2003).

**Principali minacce:** La specie appare in buono stato di conservazione, non si conoscono allo stato attuale minacce per la specie.

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

### 7.1.23 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

### 7.1.24 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

### 7.1.25 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, tundre 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

### 7.1.26 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

#### 7.1.27 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.

#### 7.1.28 Occhione *Burhinus oedicnemus*

##### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriiformi (Charadriiformes)

Famiglia: Burinidi (Burhinidae)

Sottospecie italiane: *Burhinus oedicnemus oedicnemus* (Linnaeus, 1758), *Burhinus oedicnemus 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-settentrionali 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.

### 7.1.29 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

### 7.1.30 Croccolone *Gallinago media*

#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriiformi (Charadriiformes)

Famiglia: Scolopacidi (Scolopacidae)

Specie monotipica

**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

### 7.1.31 Ghiandaia marina *Coracias garrulus*

#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Coraciiformi (Coraciiformes)

Famiglia: Coracidi (Coraciidae)

Sottospecie italiana: *Coracias garrulus garrulus* Linnaeus, 1758

**Distribuzione:** In Italia la specie ha distribuzione centro-meridionale, nidifica in Toscana e Lazio, lungo la costa di Puglia, Calabria. Sicilia e Sardegna (Boitani et al. 2002).

**Popolazioni italiane:** Popolazione Italiana stimata in 300-500 coppie (BirdLife International 2004, Brichetti & Fracasso 2007).

Tendenza della popolazione: stabile

**Habitat ed Ecologia:** Specie legata ad ambienti xerici ricchi di cavità naturali o artificiali in cui nidificare (Brichetti & Fracasso 2007), frequenta colture di cereali o praterie steppose al di sotto dei 300 m s.l.m. (Boitani et al. 2002).

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di alimentazione e nidificazione, modificazione dei sistemi di conduzione agricola, uccisioni illegali (Brichetti & Fracasso 2007).

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

### 7.1.32 Succiapapre *Caprimulgus europaeus*

#### Sistematica

Ordine: Caprimulgiformi (Caprimulgiformes)

Famiglia: Caprimulgidi (Caprimulgidae)

Sottospecie italiane: *Caprimulgus europaeus europaeus* (Linnaeus, 1758)

*Caprimulgus europaeus meridionalis* (Hartert, 1896)

**Distribuzione:** Specie paleartica ampiamente distribuita nelle regioni mediterranee. Specie migratrice nidificante estiva in tutta la Penisola, Sicilia e Sardegna.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata approssimativamente in 10.000-30.000 coppie ed è considerata in diminuzione (Brichetti & Fracasso 2006).

Trend: in leggero declino.

**Habitat ed Ecologia:** Presente soprattutto sui versanti collinari soleggiati e asciutti tra i 200 e i 1.000 m s.l.m., la specie frequenta gli ambienti boschivi (sia di latifoglie che di conifere) aperti, luminosi, ricchi di sottobosco e tendenzialmente cespugliosi, intervallati da radure e confinanti con coltivi, prati, incolti e strade rurali non asfaltate.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Modificazioni nei sistemi di conduzione agricola e di allevamento di bestiame.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE), considerata in europa SPEC 3.

### 7.1.33 Calandra *Melanocorypha calandra*

#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Passeriformi (Passeriformes)

Famiglia: Alaudidi (Alaudidae)

**Distribuzione:** In Italia la Calandra è specie sedentaria e parzialmente migratrice. Assente nelle regioni settentrionali e centro-settentrionali, la sua presenza è ipotizzata nelle Marche e accertata in Lazio, Campania, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna, regioni nelle quali non è però distribuita uniformemente.

**Popolazioni italiane:** Stimate 6000 – 12000 coppie.

Tendenza della popolazione: in declino

**Habitat ed Ecologia:** Specie d'indole gregaria al di fuori della stagione riproduttiva, forma gruppi numerosi comprendenti anche migliaia di individui, associandosi abbastanza frequentemente con altri Alaudidi. Nel periodo riproduttivo è solitaria e territoriale, benché le coppie possano nidificare abbastanza vicine in aree a densità particolarmente elevate. E' presente soprattutto a latitudini basse e medie.

**Principali minacce:** Il declino della specie in Europa è principalmente imputabile all'adozione di pratiche agricole intensive, all'irrigazione delle zone steppiche e all'intensificazione della coltivazione dei cereali. Tutto ciò ha determinato una netta diminuzione degli habitat adatti all'insediamento della specie, provocata anche dalla ricrescita della vegetazione arbustiva nei campi incolti, dalla riduzione del pascolamento e dal rimboschimento delle rare zone coltivate abbandonate

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

### 7.1.34 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.

#### **7.1.35 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. Aree frammentate 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

<b>VENTO SOLARE SRL</b> VIA DELLA CHIMICA 103 - 85100 POTENZA P.IVA 01981860768 <a href="mailto:ventosolaresrl@pec.it">ventosolaresrl@pec.it</a>		<b>CODE</b> <b>SCS.DES.R.AMB.ITA.W.6411.007.00</b>
		<b>PAGE</b> 58 di/of 104

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

### 7.1.36 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

### 7.1.37 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. Classificata come *Vulnerabile* dalla IUCN Italia.

### 7.1.38 Averla piccola *Lanius collurio*



#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Passeriformi (Passeriformes)

Famiglia: Lanidi (Laniidae)

Sottospecie italiana: *Lanius collurio kobylini* (Buturlin, 1906)

**Distribuzione:** L'Averla piccola è ampiamente diffusa come nidificante in tutta la regione paleartica. In Italia è l'Averla più comune, risultando piuttosto rara e localizzata solamente nell'estremo sud, in particolare in Sicilia.

**Popolazione:** Stimata in 50.000-120.000 coppie in diminuzione (BirdLife International 2004).

Tendenza della popolazione: In declino

**Habitat ed Ecologia:** Specie ecotonale, si riproduce in luoghi aperti con arbusti sparsi, piccoli alberi e cespugli, in brughiere, pascoli con siepi e cespugli sparsi o boschetti.

**Principali minacce:** Le cause principali del declino numerico di questa specie vanno ricercate nella

distruzione e nel deterioramento dell'habitat

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Categorizzata come *Vulnerabile* nella lista rossa nazionale della IUCN.

### 7.1.39 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. 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.

**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. Localmente può essere importante l'impatto delle vie di comunicazione, con l'investimento degli individui durante le fasi terrestri, l'introduzione di specie alloctone invasive e il 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.

### 7.1.40 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).

### **7.1.41 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 soleggiate 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 larimozioni 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. La naturale riforestazione di ampie superfici montane, soprattutto in Appennino e in molte vallate alpine ha provocato una riduzione delle superfici di habitat idonei alla specie.

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

#### 7.1.42 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 sembri 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).

#### **7.1.43 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).

#### **7.1.44 Natrice tassellata *Natrix tessellata***



### **Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Colubridi (Colubridae)

**Distribuzione:** In Italia la natrice tassellata è presente in tutte le regioni peninsulari. Nel mezzogiorno è assente nella Calabria meridionale e nel Salento. In Liguria è limitata al bacino idrografico padano e a quello del fiume Magra. Manca da tutte le isole.

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

**Habitat ed Ecologia:** La specie ha abitudini molto acquatiche e frequenta un'ampia varietà di ambienti, tra cui fiumi, torrenti, canali artificiali, scoline, laghi. Si osserva principalmente in acque correnti, anche con discreta profondità, ricche di nascondigli. Si rifugia regolarmente tra i blocchi in cemento o tra i massi utilizzati per la protezione delle sponde di fiumi e laghi, dove può deporre le uova. Generalmente si allontana poco dagli habitat acquatici. La specie è attiva soprattutto da fine Marzo a fine Ottobre.

**Principali minacce:** Specie abbastanza adattabile, è soggetta a diversi impatti, soprattutto legati all'alterazione degli habitat acquatici.

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

#### 7.1.45 Tritone italiano *Lissotriton italicus*

##### **Sistematica**

Classe: Classe Anfibi (Amphibia)

Ordine: Caudati (Caudata)

Famiglia: Salamandride (Salamandridae)

**Distribuzione:** La specie è presente in Italia centro-meridionale. Sul versante tirrenico si spinge a nord fino ai Monti Lepini, raggiungendo marginalmente la provincia di Roma, mentre lungo il versante adriatico risale fino alle Marche centrali, nella provincia di Ancona. La specie è assente dalle isole.

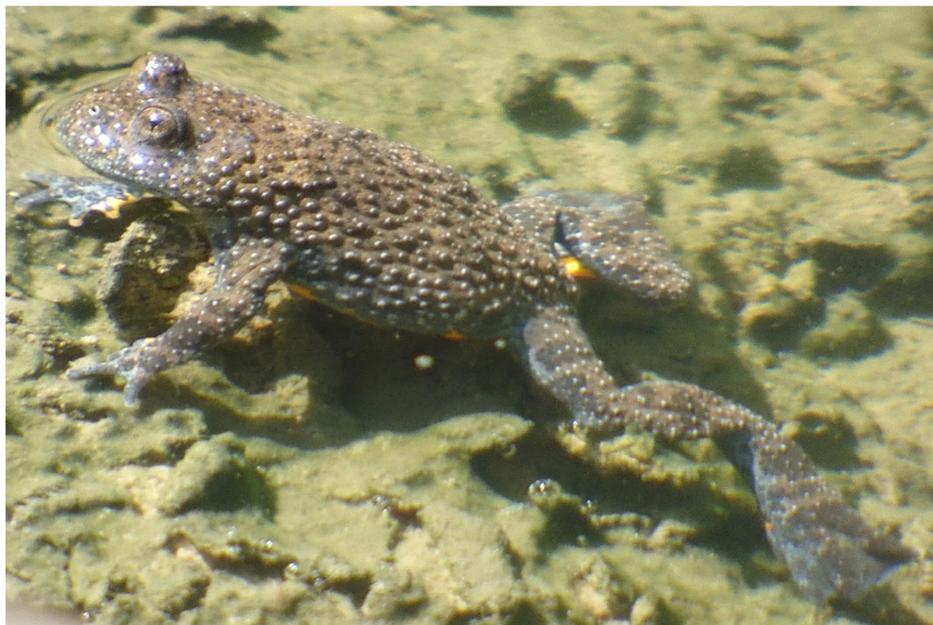
**Popolazioni italiane:** Il tritone italiano è specie endemica della penisola italiana, piuttosto comune e diffusa al sud; tuttavia non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** Si riproduce in un'ampia gamma di ambienti umidi, anche temporanei, sia naturali che artificiali, purché caratterizzati da acque lentiche o debolmente lotiche. Gli ambienti terrestri sono parimenti vari, spaziando da quelli forestali a quelli aperti di prato, macchia, nonché piccoli contesti urbani. Ha una distribuzione altitudinale compresa dal livello del mare ai 2.000 m, ma è più raro a quote elevate. Esibisce un ciclo riproduttivo annuo a patterndissociato, costituito da quattro fasi: acquatica, di emigrazione, terrestre e di nuova immigrazione nel sito acquatico. Durante le fasi terrestri si mantiene nei pressi del sito riproduttivo dove trascorre i periodi secchi nascosto tra detriti, rocce e resti vegetali. La deposizione generalmente ha luogo tra gennaio e maggio; raramente, a bassa quota, anche in novembre-dicembre. Per la specie sono documentati casi di pedomorfosi

**Principali minacce:** Le principali pressioni riguardano la perdita e/o l'alterazione degli habitat riproduttivi, causate dalla modifica delle condizioni idrauliche o dalla costruzione di infrastrutture in zone pianeggianti precedentemente incolte. Altrettanto critica può risultare l'introduzione di fauna ittica, a scopo alieutico, "sanitario" (*Gambusia* sp.), o estetico (es. *Carassius* sp.). Per quanto riguarda le minacce sono da annoverarsi l'abbandono dei sistemi pastorali, la presenza di strade e l'introduzione di malattie. In particolare, il patogeno *Batrachochytrium salamandrivorans* è risultato essere letale, in test di laboratorio, per questa specie (Martel et al., 2014) e quindi una sua diffusione può portare ad estinzioni di intere popolazioni.

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

#### 7.1.46 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.

#### 7.1.47 Raganella *Hyla intermedia*



##### **Sistematica**

Classe: Classe Anfibi (Amphibia)

Ordine: Anuri (Anura)

Famiglia: Ilide (Hylidae)

**Distribuzione:** *H. intermedia* è diffusa in tutta la penisola (è considerata estinta in Valle d'Aosta) e in Sicilia; specie endemica italiana.

**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:** Frequenta boschi, siepi, arbusteti, cespuglieti e coltivi. Si riproduce in stagni, acquitrini, fossati e corpi idrici generalmente circondati da abbondante vegetazione e con corrente debole o assente. Specie sono piuttosto adattabile a contesti antropizzati e si riproduce anche in bacini artificiali, vasche irrigue e abbeveratoi.

**Principali minacce:** Le principali minacce riguardano la distruzione/alterazione degli habitat, le modifiche delle pratiche colturali, la rimozione di siepi e boschetti, il disboscamento senza reimpianto, l'acquacoltura (immissione di pesci e crostacei), l'inquinamento delle acque e l'espansione delle aree urbane e delle infrastrutture, l'introduzione di specie esotiche (pesci e crostacei).

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

#### 7.1.48 Rospo smeraldino *Bufo balearicus*



### **Sistematica**

Classe: Classe Anfibi (Amphibia)

Ordine: Anuri (Anura)

Famiglia: Bufonidi (Bufonidae)

**Distribuzione:** *B. balearicus* sul territorio italiano (ad esclusione della Val d'Aosta e del nordest), 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).

#### 7.1.49 Unione Unio mancus

##### **Sistematica**

Classe: Classe Bivalvi (Bivalvia)

Ordine: (Unionoida)

Famiglia: Unionidi (Unionidae)

**Distribuzione:** La specie è diffusa in tutti i paesi del bacino del Mediterraneo

**Popolazioni italiane:** È presente nelle acque dolci di tutta la penisola Italiana, comprese la Sicilia e la Sardegna.

**Habitat ed Ecologia:** *U. elongatulus* s.l. è una specie d'acqua dolce, che vive in fiumi, laghi e canali e predilige fondali sabbiosi; spesso viene rinvenuta tra le radici sommerse degli alberi. Questo bivalve ha requisiti ecologici stringenti in relazione alla qualità delle acque, non essendo in grado di tollerare un elevato livello di inquinamento.

**Principali minacce:** I principali fattori di minaccia sono l'inquinamento delle acque e il degrado ambientale. Fattori che influiscono negativamente sulla sua presenza sono il prelievo diretto, nonché tutti i fattori che influiscono negativamente sulle popolazioni dei pesci ospiti della larva. La specie risente inoltre dell'eccessivo consumo di acqua per uso antropico, soprattutto nei periodi invernali

**Conservazione:** Elencata in appendice V della direttiva Habitat (92/43/CEE), "Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione".

#### 7.1.50 Azzurrina di mercurio *Coenagrion mercuriale*



##### **Sistematica**

Classe: Classe Esapodi (Exapoda)

Ordine: Odonati (Odonata)

Famiglia: Cenagrionidi (Coenagrionidae)

**Distribuzione:** In Italia è segnalata in tutte le regioni peninsulari dall'Emilia alla Calabria, ad eccezione di Abruzzo e Molise; nel settore continentale sono note popolazioni localizzate in Piemonte e Liguria; è inoltre presente in Sicilia, mentre non risulta segnalata in Sardegna (Riservato et al., 2014b). Le popolazioni italiane sono usualmente attribuite alla sottospecie *Coenagrion mercuriale castellanii* Roberts, 1948.

**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:** *C. mercuriale* è associata ad acque correnti non eccessivamente veloci, in particolare ruscelli, sorgenti e risorgive, spesso di natura carsica, nonché paludi e torbiere, fino a 700 m di quota. Caratteristica essenziale per l' idoneità dell'habitat è la presenza di una fitta vegetazione ripariale e semi-sommersa; quest'ultima viene utilizzata per la deposizione delle uova dalla femmina, che può immergersi anche completamente nell'acqua (Trizzino et al., 2013). L'adulto, piuttosto sedentario, vola da aprile a settembre. Durante la stagione riproduttiva il maschio non mostra un comportamento territoriale; si aggancia alla femmina in volo, poi la coppia si posa sulla vegetazione. Al termine dell'accoppiamento la femmina cerca un luogo idoneo per l'ovideposizione, spesso in compagnia del maschio; le uova impiegano da due a sei settimane per schiudersi e lo sviluppo si completa in circa un anno (Trizzino et al., 2013).

**Principali minacce:** La specie è minacciata dall'alterazione degli habitat, dovuta principalmente al pascolo nelle aree prative e alle pratiche di agricoltura intensiva, da cui deriva l'inquinamento delle acque per il percolamento di pesticidi e fertilizzanti agricoli. Ulteriori fattori di minaccia, anche se variabili regionalmente, sono costituiti dalla presenza di specie alloctone come *Procambarus clarkii*, dalla presenza in soprannumero di animali invasivi come il cinghiale, dalla limitata capacità di dispersione della specie e dal prosciugamento di sorgenti e rii dovuto a eccessive captazioni a scopo irriguo (Riservato et al., 2014a).

**Conservazione:** Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE), considerata "prossima alla minaccia" sia in Italia che a livello globale dalla IUCN.

### 7.1.51 Proserpina *Proserpinus proserpina*

#### Sistematica

Classe: Classe Esapodi (Exapoda)

Ordine: Lepidotteri (Lepidoptera)

Famiglia: Sfingidi (Sphingidae)

**Distribuzione:** *Proserpinus proserpina* è l'unica specie europea del genere, con un areale che si estende dalla Spagna all'India settentrionale, raggiungendo a sud il Marocco e a nord il Belgio e la Germania.

**Popolazioni italiane:** In Italia è stata segnalata in tutte le regioni continentali e peninsulari ed in Sicilia, anche se la distribuzione nel nostro paese appare discontinua (Bertaccini et al., 1994).. Non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** . In Italia, *P. proserpina* è diffusa dal livello del mare eccezionalmente fino a 1500 m s.l.m. sulle Alpi, mentre raramente è stata rinvenuta oltre 1200 m sugli Appennini (Fabbri, 2015). La specie vive principalmente in radure ben esposte ai margini di aree forestali all'interno di vallate, spesso in prossimità di corsi d'acqua caratterizzati da ricca vegetazione ripariale a *Epilobium* spp. (Bertaccini et al., 1994). L'adulto vola tra maggio e giugno

**Principali minacce:** Sebbene in Italia la specie non sembri particolarmente minacciata, il principale fattore di rischio per la sua conservazione è rappresentato dalla alterazione dei margini dei boschi, che costituiscono il suo habitat elettivo.

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

#### 7.1.52 *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.

**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).

**Principali minacce:** Sebbene la specie non appaia particolarmente minacciata, le popolazioni più piccole ed isolate possono presentare sensibili fluttuazioni numeriche.

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

## 8 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Di seguito si riporta un'analisi approfondita dei possibili impatti del Progetto analizzato sulle componenti della biodiversità, ovvero su habitat, vegetazione, flora e fauna.

### 8.1 IMPATTI A CARICO DI HABITAT, VEGETAZIONE E FLORA

**Il sito occupato dal progetto non presenta caratteristiche ambientali di rilievo.** Rappresenta un territorio agricolo con elementi della flora e della vegetazione spontanea fortemente compromessi dalle pregresse trasformazioni del paesaggio operate dall'uomo. Le interferenze del progetto con la componente botanico-vegetazionale sono descritte nella Tabella 8 seguente.

**Tabella 8: Stima degli impatti sulle tipologie di vegetazione presenti nell'area di indagine.**

Tipo di vegetazione	Valore	Impatto	Descrizione
Comunità nitrofile dei suoli agricoli	Scarso	Moderato	Per queste comunità, che costituiscono un tipo di vegetazione molto diffuso nell'area e di scarso interesse conservazionistico, non si rendono necessarie specifiche soluzioni progettuali volte a mitigare gli impatti.
Comunità sinantropiche e ruderali	Scarso	Basso	
Comunità seminaturali dei pascoli	Scarso	Nullo	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dei nuclei di vegetazione semi-naturale degli incolti e dei pascoli.
Comunità igro-nitrofile	Medio	Nullo	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dei nuclei di vegetazione igro-nitrofila.
Comunità ripariali	Alto	Trascurabile	L'impatto ipotizzabile riguarda la fase di cantiere ed in particolare la messa in opera dei cavidotti di collegamento elettrico. Tuttavia, le soluzioni progettuali adottate (interramento su sede stradale, TOC e staffaggio su ponte) rendono tale tipologia di impatto trascurabile
Boschi di latifoglie	Alto	Trascurabile	L'impatto ipotizzabile riguarda la fase di cantiere ed in particolare la messa in opera dei cavidotti di collegamento elettrico. Tuttavia, le soluzioni progettuali adottate (interramento su sede stradale, TOC e staffaggio su ponte) rendono tale tipologia di impatto trascurabile

**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.

**Tabella 9: Stima degli impatti sugli habitat della Direttiva 92/43/CEE.**

Habitat Dir. 92/43/CEE	Impatto	Descrizione
Cod. 3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filariripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	Trascurabile	Si prevede un disturbo trascurabile durante le fasi di cantiere e in particolare durante la messa in opera dei collegamenti elettrici (cavidotti)
6220: <i>Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea</i>	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat 6220.
Cod. 92A0 - Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	Trascurabile	Si prevede un disturbo trascurabile durante le fasi di cantiere e in particolare durante la messa in opera dei collegamenti elettrici (cavidotti)

## 8.2 IMPATTI A CARICO DELLE COMPONENTI FAUNISTICHE

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

Dall'analisi degli studi condotti, emerge che i potenziali effetti degli impianti eolici sulla fauna (con particolare riferimento agli uccelli e ai chiroteri) consistono essenzialmente in due tipologie generali d'impatto:

- **diretto**, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto, perlopiù con il rotore, e riguarda prevalentemente Chiroteri e Uccelli di medie e grandi dimensioni;
- **indiretto**, dovuto all'aumentato disturbo con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione, riduzione e frammentazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione).

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.

### 8.2.1 Fase di realizzazione e dismissione

In queste fasi la fauna selvatica può subire un disturbo dovuto alle attività di cantiere, che prevedono la

presenza di operai e macchinari con la produzione di rumori e vibrazioni.

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

Gli impatti ipotizzabili sono:

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

#### **8.2.1.1 Aumento del disturbo antropico (impatto indiretto)**

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 cereali e olive, spesso più rumorose delle macchine utilizzate in fase di cantiere per la realizzazione di un impianto eolico. La fauna presente sembra quindi "abituata" alla presenza antropica e ai rumori generati dalle normali attività agricole.

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

#### **8.2.1.2 Rischi di uccisione di animali selvatici (impatto diretto)**

L'asportazione dello strato di suolo dai siti di escavazione per la predisposizione delle piazzole di manovra e per lo scavo delle fondamenta degli aerogeneratori può determinare l'uccisione di specie di fauna selvatica a lenta locomozione (es: anfibi e rettili). Tale tipologia di impatto assume un carattere fortemente negativo sui suoli "naturali" in cui il terreno non è stato, almeno di recente, sottoposto ad aratura e lavorazioni in genere. L'analisi della cartografia prodotta circa l'uso del suolo evidenzia come tutti gli aerogeneratori insistono su terreni agricoli in cui la presenza di fauna è generalmente scarsa. Inoltre, il rischio di uccisione di avifauna 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.

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

#### **8.2.1.3 Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (impatto diretto)**

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

La quantità di territorio modificato a causa della realizzazione di un impianto per la produzione di energia

elettrica da fonte eolica varia a seconda delle dimensioni dell'impianto ed è strettamente legato al numero di aerogeneratori allocati. All'interno di un campo eolico le aree di territorio maggiormente soggette a modificazione sono i siti di installazione dell'aerogeneratore, con le sue immediate vicinanze, e le opere accessorie quali strade d'accesso, cabine elettriche ecc. Alla luce di ciò la quantità di territorio o habitat (inteso quale spazio fisico in cui una data specie animale conduce le sue attività) sottratto viene stimato nell'ordine del 2-5% dell'intera area in cui si sviluppa l'impianto. Tali valori percentuali possono aumentare considerevolmente solo in contesti territoriali particolarmente complessi quali crinali con pendenze considerevoli, aree soggette a erosione. A tal proposito va sottolineato che l'area interessata dalla realizzazione delle torri eoliche ricade totalmente su colture agricole ed in particolare seminativi; questi possono rappresentare delle aree trofiche utilizzate, soprattutto, da alcune specie di uccelli. L'analisi delle comunità avifaunistiche presenti ha evidenziato il possibile utilizzo di tali aree da parte di numerose specie di passeriformi ma scarsi rapaci tra cui si cita il gheppio, la poiana e raramente il falco pellegrino. 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. Inoltre, l'eventuale realizzazione dell'impianto non andrà a modificare in alcun modo il tipo di coltivazioni condotte fino ad ora nell'area. In sintesi, l'occupazione complessiva di suolo e la relativa sottrazione di habitat in fase di esercizio dell'impianto è da considerarsi trascurabile.

### **8.2.2 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:

- Sottrazione e perdita di habitat
- 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 opera.

Si analizzano di seguito i potenziali impatti sopra elencati.

### **8.2.3 Sottrazione e perdita di habitat faunistico**

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 e per i cavi. Per quanto riguarda la potenziale sottrazione di habitat faunistico, relativamente all'Italia, Magrini (2003) riporta che nelle aree dove sono presenti impianti eolici, è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza di territorio fino a circa 500 metri dalle torri. Pertanto, si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo definita dal cerchio con raggio pari a

500 m dallo stesso. Applicando questo criterio si ottiene che la sottrazione di potenziale habitat faunistico è di circa 470 ettari, ovvero il 4,1 % della superficie totale disponibile in area vasta (buffer 5 km)

**Tabella 10 Superficie di interferenza del progetto e in termini cumulativi**

Descrizione	Superficie d'interferenza	% sul totale (11.622,5 ha)
Area di progetto	471,9 ha	4,1 %

In considerazione dell'ampia disponibilità di habitat sottratto (seminativi) in area vasta e della piccola porzione di territorio potenzialmente sottratta, si ritiene questo tipo di impatto di scarsa o nulla entità.

#### **8.2.4 Effetto barriera**

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

*Tabella 11 Stima delle distanze minime tra gli aerogeneratori di progetto*

WTG REF 1	WTG REF 2	Distanza minima torri D [m]
WTG 04	WTG 05	522
WTG 03	WTG 04	717
WTG 02	WTG 03	724
WTG 06	WTG 07	731
WTG 01	WTG 02	844
WTG 05	WTG 06	899
WTG 01	WTG 04	1464
WTG 07	WTG 05	1623

Come si evince dalla tabella precedente, le distanze minime tra i rotori di progetto risultano superiori a 500 m, ovvero restano tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza. D'altronde, una revisione della letteratura esistente suggerisce che in generale l'effetto barriera ha un impatto trascurabile sulle popolazioni locali. Tuttavia, ci sono casi in cui l'effetto barriera potrebbe danneggiare indirettamente le popolazioni, per esempio dove un parco eolico intercetta una *flyway* migratoria. A tal proposito va sottolineato che non sono disponibili dati recenti e attendibili sulla consistenza della migrazione a livello locale, tuttavia il contesto e la morfologia territoriale e i dati disponibili nell'area vasta fanno presupporre che i flussi locali siano modesti e che si concentrino per lo

più in periodo primaverile e lungo il corso del Fiume Fortore, in direzione SW-NE, non interessando direttamente il parco eolico di progetto.

### **8.2.5 Mortalità per collisione**

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

La stima a priori del numero potenziale di collisioni con un impianto eolico da parte dell'avifauna presenta numerose difficoltà tecniche intrinseche dovute principalmente all'elevato numero di variabili non calcolabili perché non costanti nel tempo.

#### **8.2.5.1 Chiroterofauna**

La collisione con le pale dei generatori risulta essere un problema legato principalmente all'avifauna e secondariamente ai chiroteri; la spiegazione di ciò sta nel fatto che per il loro spostamento queste specie hanno sviluppato un sistema ad ultrasuoni. I chiroteri emettono delle onde che rimbalzano sul bersaglio e, tornando al pipistrello, creano una mappa di ecolocalizzazione che gli esemplari utilizzano per muoversi. Con questo sistema risulta alquanto improbabile che i chiroteri possano subire impatti negativi dalla presenza dei generatori. Tuttavia, lo studio del fenomeno è stato affrontato solo di recente e la letteratura disponibile è nettamente inferiore rispetto a quanto disponibile per gli uccelli.

Secondo quanto riportato ne "Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroteri" a cura di F. Roscioni, M. Spada (Gruppo Italiano ricerca chiroteri), per redigere una corretta Valutazione di Impatto Ambientale, è necessario tenere in considerazione le variabili che possono determinare impatti sugli habitat e una maggiore o una minore mortalità nei chiroteri in corrispondenza degli impianti eolici. Queste variabili possono essere riassunte come segue.

- a) La mortalità è maggiore in notti con bassa velocità del vento (Arnett *et al.*, 2008; Horn *et al.*, 2008; Baerwald *et al.*, 2009; Arnett *et al.*, 2011), con un numero significativamente inferiore di fatalità in notti con velocità del vento < 7 m/s (velocità misurata a 106 m dal suolo).
- b) La mortalità aumenta esponenzialmente con l'altezza della torre eolica, mettendo a rischio anche le specie che foraggiano a quote molto elevate o che sono in migrazione. In particolare, gli impatti aumentano esponenzialmente con torri di altezza superiore ai 70 m (Barclay *et al.*, 2007).
- c) Le specie europee maggiormente a rischio e per le quali è stato registrato il maggior numero di carcasse sono: nottola comune (*Nyctalus noctula*), pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) e pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) (Rodrigues *et al.*, 2008). Ulteriori studi hanno confermato che le specie più a rischio sono quelle adattate a foraggiare in aree aperte, quindi quelle comprese nei generi *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* ed *Eptesicus* (Rydell *et al.*, 2010, 2012).
- d) Il periodo in cui si riscontra la maggior parte delle fatalità (90% in Nord Europa) è compreso tra fine luglio ed ottobre, in concomitanza con il periodo delle migrazioni autunnali, anche se un numero considerevole di specie rinvenute morte in corrispondenza di impianti eolici sono considerate sedentarie o migratrici a corto raggio, come ad esempio il pipistrello nano (*P. pipistrellus*) o il serotino di Nilsson (*Eptesicus nilssonii*) (Rydell *et al.*, 2010).

Per quanto riguarda la vulnerabilità specifica di un sito, è necessario considerare come le turbine eoliche vengano posizionate preferibilmente lungo le creste montuose, caratterizzate da un'elevata esposizione alle correnti eoliche e come, in alcuni casi, questi siti siano localizzati al margine, o anche all'interno, di aree boschive (Rodrigues *et al.*, 2008; Jones *et al.*, 2009b). Gli impianti eolici posizionati lungo le creste montuose creano gli stessi problemi che nelle aree pianeggianti come collisione con i chiroterri, interruzione delle rotte migratorie e disturbo delle aree di foraggiamento (Rodrigues *et al.*, 2008; Jones *et al.*, 2009b; Cryan 2011; Roscioni *et al.*, 2013; 2014). Tuttavia, se venissero realizzati all'interno di aree forestali, gli effetti negativi potrebbero intensificarsi – in particolar modo per le popolazioni di chiroterri locali – in quanto, nel momento in cui il sito verrebbe ripulito per la costruzione delle turbine e delle strade di accesso, nonché per la stesura dei cablaggi di connessione alla rete energetica, verrebbero distrutti non solo gli habitat di foraggiamento, ma anche i rifugi presenti. Se le turbine fossero posizionate all'interno di aree forestali, inoltre, per la loro costruzione sarebbe necessario l'abbattimento di alberi. Questo determinerebbe la comparsa di nuovi elementi lineari che potrebbero attrarre ancor più chiroterri a foraggiare in stretta vicinanza con le turbine ed il rischio di mortalità sarebbe maggiormente incrementato se il taglio degli alberi non interessasse una fascia di bosco sufficientemente larga. In questo caso, la minima distanza dal margine forestale raccomandata (200 m) rappresenta l'unica misura di mitigazione accettabile qualora il progetto non fosse abbandonato (Rodrigues *et al.*, 2008; Jones *et al.*, 2009b).

Posto che le torri eoliche di progetto distano più di 500 m da aree boscate e non sono realizzate lungo creste montuose, in base a quelle che sono le conoscenze attuali nell'area di studio, risultano realmente a rischio le specie appartenenti al genere *Pipistrellus*, *Eptesicus* e *Hypsugo* e (Serotino comune *Eptesicus serotinus*, Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, Pipistrello nano *P. pipistrellus* e Pipistrello di Savi *H. savii*). Si tratta di specie originariamente boschereccie (ad esclusione di *H. savii* che viene considerata euriecia) ma spiccatamente antropofile, in alcune regioni addirittura reperibili solo nei centri abitati o in strutture antropiche, ove si rifugiano nei più vari tipi di interstizi presenti all'interno o all'esterno delle costruzioni, vecchie o recenti che siano. Tali specie risultano in uno stato di conservazione favorevole in Italia, secondo la Lista Rossa IUCN Italia e quanto riportato dall'Italia nell'ultimo Report sullo status della Rete Natura 2000 in Italia (2013-2018).

In conclusione, alla luce dell'analisi qualitativa, si individuano nell'area vasta alcune specie critiche per importanza conservazionistica (inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat), potenziali contingenti presenti e vulnerabilità, riassunte di seguito in forma tabellare.

**Tabella 12. Specie di chiroterri a rischio segnalate nell'area di progetto e status di conservazione<sup>2</sup>**

---

<sup>2</sup> Per la legenda si veda il paragrafo "[Categorie di minaccia e status di conservazione](#)"

Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Presenza in area vasta (5 km) <sup>3</sup>	D H	L R	N2000 <sup>4</sup>
<b>Vespertilionid ae</b>	Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PR	IV	N T	=
	Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PR	IV		=
	Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	CE	IV		=
	Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	CE	IV		=

### 8.2.5.2 Avifauna

La morte diretta o le ferite letali riportate dagli uccelli possono risultare non solo dalla collisione con le pale, ma anche dalla collisione con le torri, con le carlinghe e con le strutture di fissaggio, linee elettriche e torrette meteorologiche (Drewitt e Langston, 2006). Esiste inoltre una certa evidenza che gli uccelli possono essere attirati al suolo a causa della forza del vortice che si viene a creare a causa della rotazione delle pale (Winkelman, 1992b). Tuttavia, la maggior parte degli studi relativi alle collisioni causate dalle turbine eoliche hanno registrato un livello basso di mortalità (e.g. Winkelman, 1992a; 1992b; Painter *et al.*, 1999, Erikson *et al.*, 2001).

Una revisione della letteratura esistente indica che, dove sono state documentate le collisioni, il tasso per singola turbina risulta altamente variabile con una media che va da 0,01 a 23 uccelli collisi per anno. Il valore più alto, applicando anche una correzione per la rimozione delle carcasse da parte di animali spazzini, è stato rilevato in un sito costiero in Belgio e coinvolge gabbiani, sterne e anatre più che altre specie (Everaert *et al.*, 2001).

Esempi per i siti costieri nell'Europa del nord forniscono tassi medi di collisione annuali che vanno da 0,01 a 1,2 uccelli per turbina (uccelli acquatici svernanti, gabbiani, passeriformi) nei Paesi Bassi (Winkelman 1989, 1992a, 1992b, 1992c, 1995), una media di 6 uccelli per turbina (edredoni e gabbiani) a Blyth nel nord Inghilterra (Painter *et al.*, 1999); il tasso è di 4-23 uccelli per turbina (anatre, gabbiani, sterne) in tre siti studiati in Finlandia e Belgio (Everaert *et al.*, 2001).

Studi con i radar effettuati presso la centrale eolica di Nysted, mostrano che molti uccelli cominciano a deviare il loro tragitto di volo fino a 3 km di distanza dalle turbine durante le ore di luce e a distanze di 1 km di notte, mostrando marcate deviazioni del volo al fine di sorvolare i gruppi di turbine (Kahlert *et al.* 2004b, Desholm 2005). Inoltre, le immagini termiche indicano che gli edredoni sono soggetti probabilmente a soltanto bassi livelli di collisioni mortali (M. Desholm, NERI, Denmark, *pers comm*). Similmente, osservazioni visuali dei movimenti degli edredoni in presenza di due relativamente piccole centrali eoliche near-shore (costituite da sette turbine da 1,5MW e cinque da 2 MW turbine) nel Kalmar

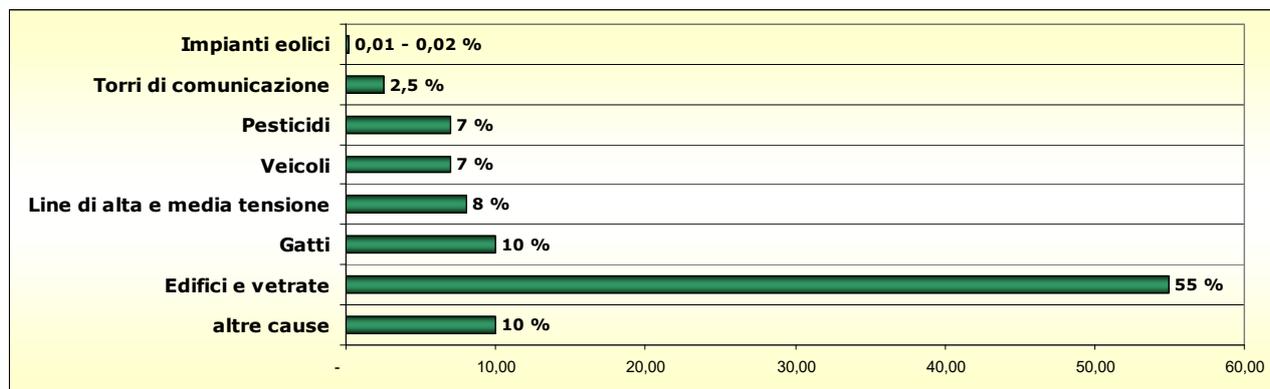
<sup>3</sup> Si veda quanto riportato nel paragrafo [Aspetti faunistici](#).

<sup>4</sup> Trend della popolazione italiana nei biomi mediterranei secondo l'ultimo Report Natura 2000 (2013- 2018).

Sound, Svezia, hanno registrato soltanto una collisione su 1.5 milioni di uccelli acquatici migratori osservati (Pettersson 2005).

Noto quanto sopra, si osserva che molti studi pongono attenzione al confronto con i dati di altri fattori di disturbo riconducibili alle attività antropiche: *sprawl* urbano, traffico stradale, grandi edifici, linee elettriche, caccia e uso dei pesticidi. Tali fattori, infatti, causano complessivamente la morte di miliardi di uccelli l'anno.

Come mostrato in Figura, le morti dovute alla collisione con le pale delle turbine eoliche costituiscono lo 0,01~0,02% del totale delle morti dell'avifauna per cause antropogeniche (Erickson *et al*, 2001) e l'impatto sulla popolazione globale risulta essere relativamente minore (Howe, Evans & Wolf, 2002).



**Figura 16 Cause di morte dell'avifauna (fonte: Erickson *et al*, 2001)**

Lo studio di Erickson stima che siano 57 milioni gli uccelli investiti dalle automobili ogni anno, e 97,5 milioni quelli che si schiantano sulle lastre di vetro delle finestre e delle facciate. Si riporta che siano centinaia di milioni, di varie specie, quelli eliminati dai gatti domestici. Si deve fare anche un confronto rispetto ai pericoli delle altre forme di produzione energetica: per esempio, secondo il censimento della *Fish and Wildlife Service* degli Stati Uniti, si stima che il solo riversamento di petrolio della piattaforma petrolifera Deepwater Horizon della British Petroleum nel 2010 abbia ucciso almeno 4.678 animali: 4.080 Uccelli, 525 Tartarughe, 72 tra Delfini e altri Mammiferi. Un disastro analogo, quello dell'Exxon Valdez(1989) uccise fra 375.000 e 500.000 uccelli.

I tassi di mortalità appaiono relativamente poco significativi se si considera, inoltre, l'impatto che potrebbe avere uno scenario di cambiamento climatico globale per il quale gli uccelli, gli altri animali e l'uomo potrebbero essere più frequentemente soggetti ad eventi quali inondazioni, siccità, incendi boschivi, forti tempeste ed altri eventi catastrofici.

#### *Rischio di collisione*

Il rischio di collisione dipende da un ampio *range* di fattori legati alle specie di uccelli coinvolti, abbondanza e caratteristiche comportamentali, condizioni metereologiche e topografiche del luogo, la natura stessa della centrale, incluso l'utilizzo di illuminazioni. Chiaramente il rischio 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.

Uccelli di grossa taglia con una scarsa manovrabilità di volo (come cigni ed oche) sono generalmente quelli esposti a maggior rischio di collisione con le strutture (Brown *et al.*, 1992); inoltre gli uccelli che di solito volano a bassa quota o crepuscolari e notturne sono probabilmente le meno abili a individuare ed

evitare le turbine (Larsen e Clausen, 2002). Il rischio di collisione potrebbe anche variare per alcune specie, secondo l'età, il comportamento e lo stadio del ciclo annuale in cui esse si trovano.

Il rischio di solito cambia con le condizioni meteorologiche, alcuni studi mettono in luce in maniera evidente che molti uccelli collidono con le strutture quando la visibilità è scarsa a causa della pioggia o della nebbia (e.g. Karlsson 1983, Erickson *et al.*, 2001), tuttavia quest'effetto potrebbe essere in alcuni casi mitigato esponendo gli uccelli ad un minor rischio dovuto ai bassi livelli di attività di volo in condizioni meteorologiche sfavorevoli. Gli uccelli che hanno già intrapreso il loro viaggio di migrazione, a volte non possono evitare le cattive condizioni, e sono costretti dalle nuvole a scendere a quote più basse di volo o a fermarsi e saranno perciò maggiormente vulnerabili se in presenza di un parco eolico al rischio di collisione. Forti venti contrari anche possono aumentare le frequenze di collisione poiché anche in questo caso costringono gli uccelli migratori a volare più bassi con il vento forte (Winkelman, 1992b; Richardson, 2000). L'esatta posizione di una centrale eolica può risultare critica nel caso in cui caratteristiche topografiche particolari sono utilizzate dagli uccelli planatori per sfruttare le correnti ascensionali o i venti (e.g. Alerstam, 1990) o creano dei colli di bottiglia per il passaggio migratorio costringendo gli uccelli ad attraversare un'area dove sono presenti degli impianti eolici. Gli uccelli inoltre abbassano le loro quote di volo in presenza di linee di costa o quando attraversano versanti montuosi (Alerstam, 1990; Richardson, 2000), esponendosi ancora ad un maggior rischio di collisioni con gli impianti eolici.

#### *Caratteristiche delle turbine eoliche associate con il rischio di collisione*

La dimensione e l'allineamento delle turbine e la velocità di rotazione sono le caratteristiche che maggiormente influenzano il rischio di collisione (Winkelman, 1992c; Thelander *et al.*, 2003). Tucker (1995a, 1995b) afferma che gli uccelli hanno una probabilità molto più bassa di impattare con rotori di grande diametro rispetto a quelli di dimensioni minori. La sua conclusione si basa sul fatto che la velocità di rotazione delle pale sia inferiore. Inoltre, a parità di potenza generata all'anno, il numero di turbine eoliche con rotore a grande diametro necessarie risulta più basso rispetto a quelle che usano un rotore più piccolo. Orloff e Flannery (*op. cit.*) hanno riscontrato che la velocità del rotore risulta essere correlata alla mortalità dell'avifauna. Thelander e Ruge (2001) hanno osservato che alte velocità di rotazione uccidono molti più uccelli rispetto a velocità più ridotte. Contrariamente a quanto avveniva con le turbine di vecchia generazione che arrivavano a superare i 100 giri al minuto, i modelli impiegati oggi hanno una velocità di 16,1 giri al minuto, per cui si può ipotizzare un impatto significativamente più ridotto. Gli effetti delle segnalazioni luminose sono scarsamente conosciuti, anche se sono state documentate numerose collisioni di uccelli migratori con diverse strutture per l'illuminazione, specialmente durante le notti con molta foschia o nebbia (Hill, 1990; Erickson *et al.*, 2001). Le indicazioni attualmente disponibili suggeriscono di utilizzare il numero minimo di luci bianche che si illuminano ad intermittenza a più bassa intensità (Huppopp *et al.*, 2006). Non è noto se l'uso di luci soltanto sulle estremità delle turbine, la quale procurerebbe un'illuminazione più diffusa, potrebbe disorientare meno gli uccelli rispetto ad una singola fonte di luce puntiforme.

#### ***Tabella 13 taxa di Uccelli a rischio di collisione (modificato da Council of Europe 2004).***

Taxa
Gavidae (strolaghe)
Podicipedidae (svassi)
Phalacrocoracidae (cormorani)

Taxa
Ciconiiformes (aironi e cicogne)
Anserini (oche)
Anatinae (anatre)
Accipitridae (aquile, nibbi, avvoltoi)
Charadriidi (pivieri e altri limicoli)
Sternidae (sterne)
Alcidae (urie)
Strigiformes (rapaci notturni)
Galliformes (galliformi)
Gruidae (gru)

Alla luce di quanto fin qui riassunto e dei dati disponibili nell'area vasta, si procede ad un'analisi qualitativa dell'avifauna potenzialmente presente e che risulta a rischio per il potenziale impatto per collisione.

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

Riguardo gli Accipitridae (aquile, nibbi, avvoltoi) nell'area vasta sono note numerose specie sia stanziali che migratrici (N=17). Nel dettaglio, 3 specie, Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, Nibbio bruno *Milvus migrans*, Albanella pallida *Circus macrourus*, Albanella minore *Circus pygargus* e Falco cuculo *Falco vespertinus*, sono di solo passo migratorio, concentrato principalmente in periodo primaverile e con contingenti scarsi, comparabili con quelli registrati su tutto il territorio regionale. Tre specie migratrici (Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella reale *Circus cyaneus*, e Smeriglio *Falco columbarius*), sono anche potenzialmente svernanti nell'area di progetto, sebbene con contingenti molto modesti. Per quanto concerne le specie di rapaci nidificanti in area vasta, 3 sono stanziali (Poiana *Buteo buteo*, Gheppio *Falco tinnunculus* e Nibbio reale *Milvus milvus*). Tra di esse 2 sono quelle che possono riprodursi nell'area di progetto, Poiana e Gheppio, specie comuni e diffuse sia a livello nazionale che regionale (IUCN Italia); il Nibbio reale, sebbene risulti in incremento Italia e in Europa, rappresenta certamente un'entità di maggiore interesse per quanto riguarda esigenze ecologiche, popolazione complessiva ed estensione d'areale. Due specie di falco legate alle formazioni boschive per la riproduzione sono presenti in area vasta con popolazioni nidificanti poco conosciute; entrambe le specie risultano in uno stato favorevole di conservazione, sia a livello locale che nazionale e comunitario, infatti, nessuna delle due risulta inserita tra quelle a rischio secondo IUCN Italia o elencata nell'Allegato I della Direttiva Uccelli. Infine, tre falchi (Lanaio *Falco biarmicus*, Falco pellegrino *Falco peregrinus* e Grillaio *Falco naumanni*) legati alla presenza di pareti rocciose per la riproduzione sono presenti in area vasta con popolazioni nidificanti poco conosciute. Il Falco pellegrino e il Grillaio risultano in forte espansione in tutto il proprio areale, al contrario il Lanaio risulta a rischio di estinzione in tutta l'Italia peninsulare; tuttavia, la presenza della specie è da ritenere piuttosto occasionale nell'area di progetto, che al più può essere attraversata durante gli

spostamenti in periodo di svernamento e a fini trofici. L'unica specie presente potenzialmente con contingenti numerosi, il Grillaio, risulta migratrice e potenzialmente nidificante in area vasta con popolazioni poco note e legate alla presenza di manufatti antropici abbandonati o in disuso. Per quanto riguarda quest'ultima specie, però, vale la pena sottolineare che nel Piano d'Azione Nazionale per il Grillaio (La Gioia et al., 2017) la realizzazione di impianti eolici viene ritenuta a bassa rilevanza per la conservazione della specie; nello stesso documento, infatti, si legge (pag. 42-43): "...seppur non si possano escludere singoli casi di mortalità, osservazioni personali di cospicui numeri di grillaio, sia all'interno di centrali eoliche e, addirittura, al di sotto delle pale degli aerogeneratori, fanno ritenere basso, se non addirittura nullo, l'impatto indiretto dovuto ad abbandono di habitat idonei o ad un possibile ruolo di barriere artificiali ed ostacolo per gli spostamenti".

In conclusione, alla luce dell'analisi qualitativa, si individuano nell'area vasta alcune specie critiche per importanza conservazionistica, contingenti presenti e potenziale rischio di impatto, riassunte di seguito in forma tabellare.

**Tabella 14. Specie protette critiche segnalate nell'area di progetto e status di conservazione<sup>5</sup>**

Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Riproduzione in area vasta (5 km) <sup>6</sup>	D U	L R	SPE C	N2000 <sup>7</sup>
<b>Accipitridae</b>	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	PR	X	V U	1	+
	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	PR	X		3	+
<b>Falconidae</b>	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	PO	X	V U	3	=
	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	PR	X			+

<sup>5</sup> Per la legenda si veda il paragrafo "[Categorie di minaccia e status di conservazione](#)"

<sup>6</sup> Categorie di nidificazione (in ordine decrescente): CE: Certa; PR: Probabile; PO: Possibile.

<sup>7</sup> Trend della popolazione europea sul lungo termine (1993-2018).

### 8.2.6 Tabelle riassuntive degli impatti sulle componenti faunistiche

Impatti in fase di realizzazione e dismissione		
Tipologia	Descrizione	Specie Natura 2000 potenzialmente interessate
Impatto diretto Trascurabile	Rischio di uccisione di animali selvatici	<u>Invertebrati</u> : <i>Melanargia arge</i> <u>Rettili</u> : tutte le specie
Impatto indiretto Trascurabile	Disturbo ed allontanamento	<u>Uccelli</u> : tutte le specie <u>Mammiferi</u> : tutte le specie

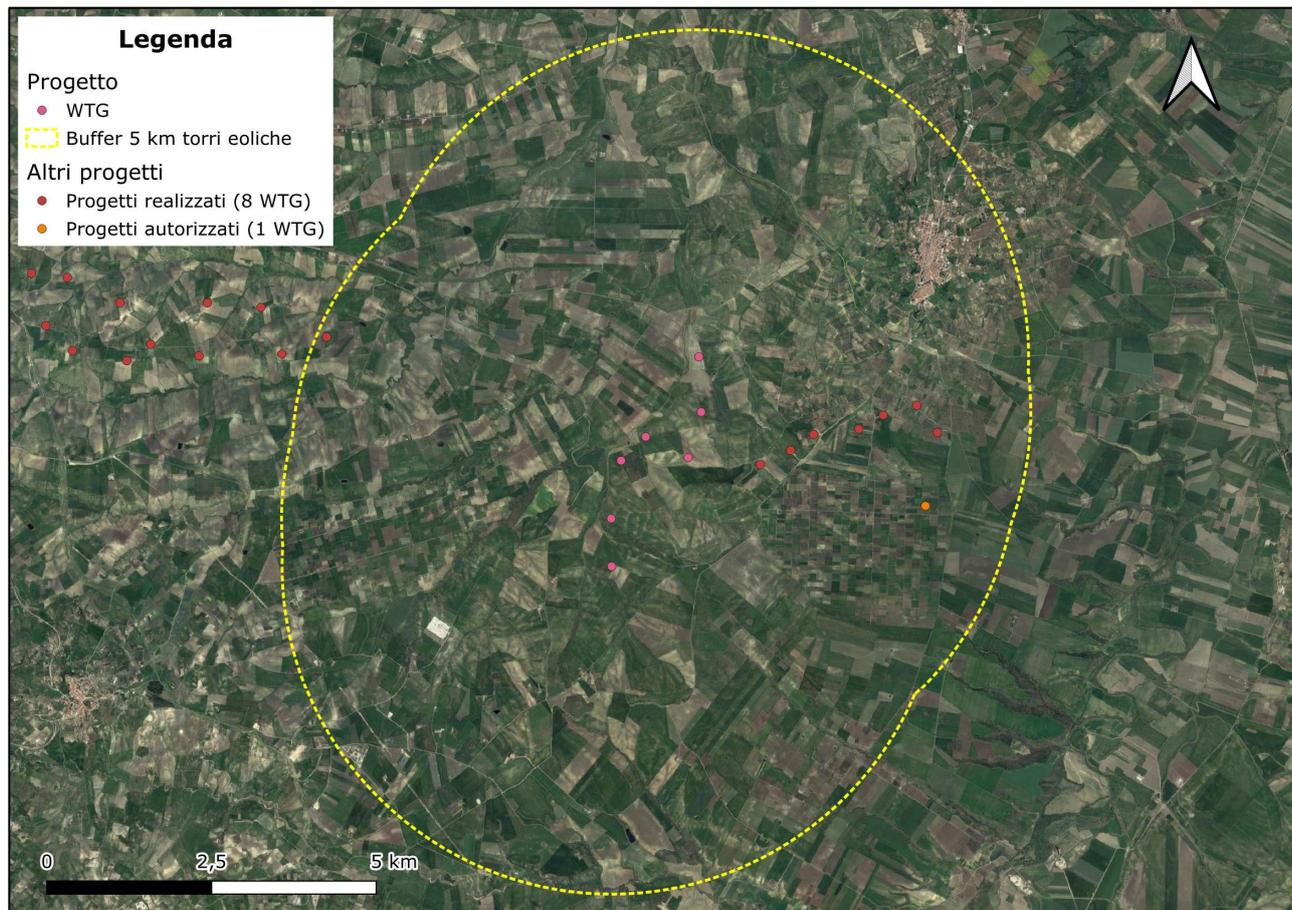
Impatti in fase di esercizio		
Tipologia	Descrizione	Specie Natura 2000 potenzialmente interessate
Impatto diretto Moderato	Collisione	<u>Uccelli</u> : <ul style="list-style-type: none"><li>• Nibbio reale</li><li>• Nibbio bruno</li><li>• Lanario</li><li>• Grillaio</li></ul> <u>Chiroterri</u> : specie del genere <i>Pipistrellus</i> , <i>Hypsugo</i> e <i>Epseticus</i>
Impatto indiretto Trascurabile	Perdita di habitat	<u>Uccelli</u> : <ul style="list-style-type: none"><li>• specie di campo (habitat riproduttivo)</li><li>• Rapaci (habitat trofico)</li></ul>

### 8.2.7 Impatti cumulativi

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

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**.

Posto che l'impianto di valutazione è localizzato a una distanza "inferiore ai 3 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 ed ecosistemi, devono essere considerati gli ulteriori impianti localizzati nello spazio intercluso tra il parco di progetto e le aree protette distanti dallo stesso meno di 10 km, ovvero che distano meno di 5 km dagli aerogeneratori di progetto. In maniera cautelativa sono stati presi in esame tutti gli impianti esistenti e/o con parere ambientale positivo e/o con autorizzazione unica rilasciata, in territorio pugliese e molisano, nel buffer di 5 km costruito da ciascun aerogeneratore di progetto. Di seguito si riporta una figura in cui vengono evidenziati i parchi eolici riscontrati.



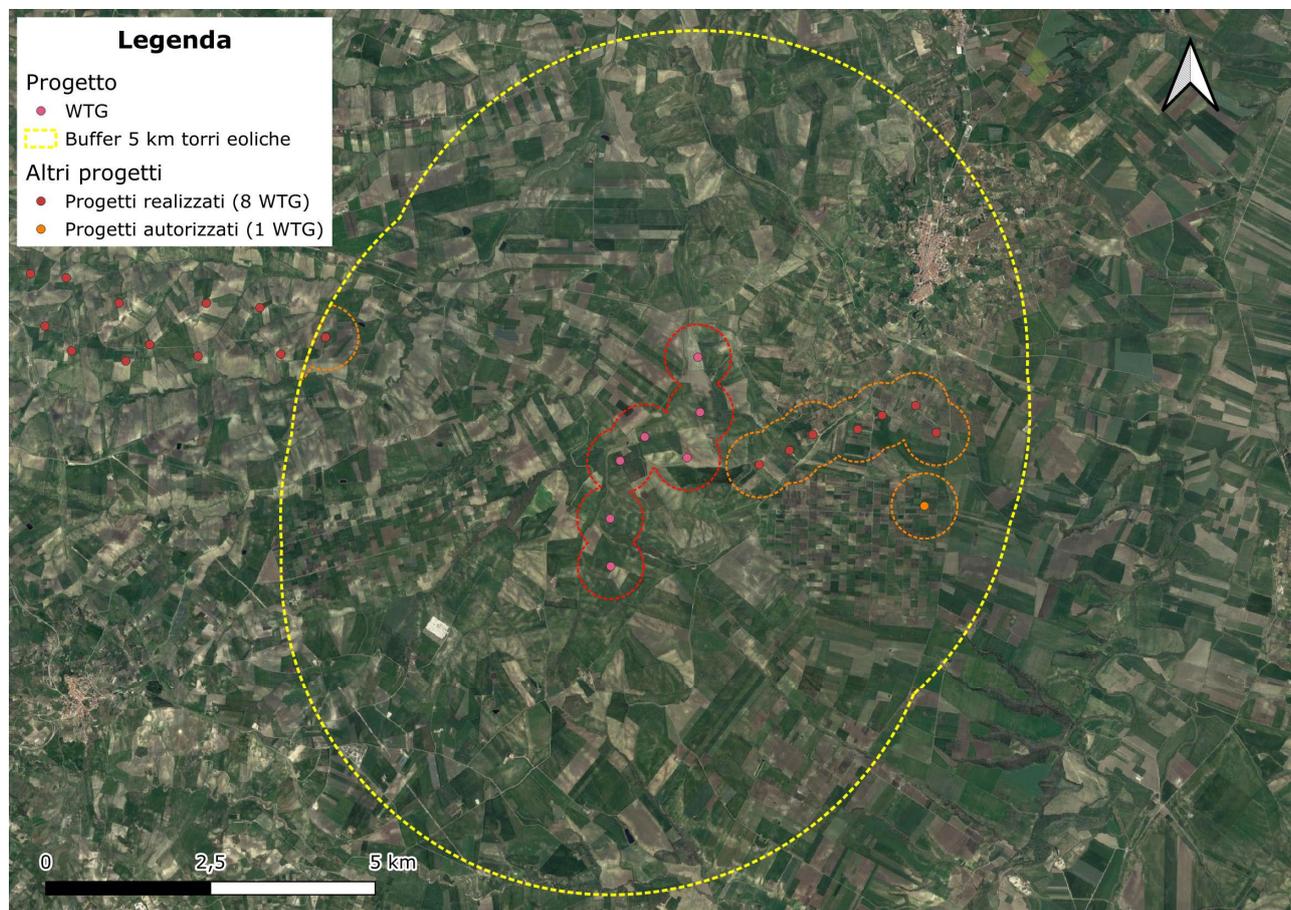
**Figura 17 Impianti realizzati o autorizzati nell'area buffer (5 km)**

In questa sede vengono presi in considerazione gli impatti diretti, cioè i possibili casi di collisione tra rapaci e grandi veleggiatori che frequentano l'area interessata dalle turbine eoliche, nonché la possibile sottrazione di habitat faunistico. A tal riguardo vale la pena di riassumere i risultati dello studio bibliografico e dei rilievi in campo effettuati:

1. Per quanto concerne le specie di uccelli nidificanti nell'area di progetto, 6 specie di interesse conservazionistico e scientifico sono presenti o potenzialmente presenti come nidificanti nell'area di progetto (calandra *Melanocorypha calandra*, calandrella *Calandrella brachydactyla*, tottavilla *Lullula arborea*, calandro *Anthus campestris*, averla cenerina *Lanius minor*, averla piccola *L. collurio*). Va sottolineato che non è stato possibile confermare che la presenza di tali specie durante il sopralluogo effettuato, poiché sono tutte specie migratrici non presenti al di fuori del periodo di nidificazione, ad esclusione della Calandra che è specie potenzialmente stanziale ma che non è stata rilevata durante i sopralluoghi in campo. Per il resto il popolamento di specie nidificanti o potenzialmente nidificanti è risultato composto da specie piuttosto comuni e tolleranti nei confronti del disturbo antropico (corvidi, passeri, fringillidi ecc.). Le uniche due specie di rapaci nidificanti nell'area di progetto riscontrate sono Poiana *Buteo buteo* e gheppio *Falco tinnunculus*, entrambe tra le più comuni e diffuse sia a livello nazionale che regionale.
2. Per quanto concerne gli uccelli migratori, posto che non sono stati eseguiti rilievi in campo mirati, non si riscontrano dati a supporto della tesi che il sito rappresenti un'importante area di sosta e riproduzione di specie migratrici. Le specie di passo sono numerose ma in genere poco abbondanti, facendo ritenere che, soprattutto a livello di sito puntuale, il flusso migratorio sia assimilabile a quello che interessa mediamente l'intero territorio regionale.

Per quanto riguarda la potenziale sottrazione di habitat faunistico, relativamente all'Italia, Magrini (2003) riporta che nelle aree dove sono presenti impianti eolici, è stata osservata una diminuzione di uccelli fino

al 95% per un'ampiezza di territorio fino a circa 500 metri dalle torri. Pertanto, si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo definita dal cerchio con raggio pari a 500 m dallo stesso.



**Figura 18 Area di potenziale disturbo cumulativo**

Come si evince dalla figura precedente, le aree potenzialmente perturbate dal progetto non vanno a sommarsi o a sovrapporsi a quelle interessate da altri parchi eolici realizzati o autorizzati. Si specifica, peraltro, che le interdistanze tra gli aerogeneratori (sempre superiori a 500 m) sono tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza essendo di dimensioni utili per l'attraversamento dell'impianto al suo interno.

Per quantificare la complessiva area di potenziale interferenza, di seguito si riporta in forma tabellare, la superficie totale potenzialmente interferita rispetto a quella disponibile nell'area vasta considerata.

**Tabella 15 Superficie di interferenza del progetto e in termini cumulativi**

Descrizione	Superficie d'interferenza	% sul totale (11.622,5 ha)
Area di progetto	471,9 ha	4,1 %
Area altri progetti	506,3 ha	4,4 %
<b>Superficie totale</b>	<b>978,2 ha</b>	<b>8,5 %</b>

In conclusione, si ritiene l'impatto derivante dagli effetti cumulativi di moderata entità.

## 9 MISURE DI MITIGAZIONE

In considerazione dell'entità del progetto analizzato ed alla luce degli impatti potenziali rilevati, sono state elaborate misure di mitigazione da mettere in atto in fase di cantiere:

- ricoprimento degli scavi eseguiti per la posa in opera dei cavidotti, riportando il sito alla situazione ante-operam;
- al fine di minimizzare le emissioni sonore:
  - in fase di cantiere verranno utilizzate esclusivamente macchine e attrezzature rispondenti alla direttiva europea 2000/14/CE, sottoposte a costante manutenzione
  - saranno inoltre organizzati gli orari di accesso al cantiere da parte dei mezzi di trasporto, al fine di evitare la concentrazione degli stessi nelle ore di punta
- al fine di minimizzare la dispersione e la produzione di polveri, saranno utilizzati opportuni schermi antipolveri, in situazioni dove il regime dei venti può determinare problemi di dispersione nell'ambiente delle polveri prodotte durante le fasi di realizzazione dell'opera, oltre all'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli)
- al fine di contenere le emissioni inquinanti in atmosfera derivanti dai gas di scarico dei mezzi d'opera, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:
  - costante manutenzione dei mezzi in opera, con particolare riguardo alla manutenzione programmata dello stato d'uso dei motori dei mezzi d'opera
  - adottate, durante le fasi di cantierizzazione dell'opera, macchinari ed opportuni accorgimenti per limitare le emissioni di inquinanti
  - utilizzati mezzi alimentati a GPL, Metano e rientranti nella normativa sugli scarichi prevista dall'Unione Europea (preferibilmente Euro VI);
  - organizzare, in caso di eventuale necessaria deviazione al traffico, un sistema locale di viabilità alternativa tale da minimizzare gli effetti e disagi dovuti alla presenza del cantiere.
- In tutte le fasi di cantiere saranno evitati tagli di vegetazione arboreo-arbustivo, fatti salvi i tagli necessari per la sicurezza e l'incolumità della viabilità stradale.
- Allo scopo di limitare l'impatto derivante dalla sottrazione di habitat idonei per le specie faunistiche potenzialmente presenti durante la fase di cantiere, si indica di effettuare gli interventi al di fuori del periodo riproduttivo (1 aprile - 30 giugno), con l'esclusione delle sole opere in elevazione.
- 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 (bande rosse), 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.
- Al fine di ridurre i potenziali rapporti tra aerogeneratore ed avifauna, in particolare rapaci, la fase di rinaturalizzazione delle aree di cantiere, escluse le aree che dovranno rimanere aperte per la

gestione dell'impianti, dovrà condurre il più rapidamente possibile alla formazione di arbusteti densi o alberati. È da escludere la realizzazione di nuove aree prative, o altre tipologie di aree aperte, in quanto potenzialmente in grado di costituire habitat di caccia per rapaci diurni e notturni con aumento del rischio di collisione con l'aerogeneratore.

- L'area del parco eolico sarà tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.
- Nei pressi degli aerogeneratori sarà evitata la formazione di ristagni di acqua (anche temporanei), poiché tali aree attraggono uccelli acquatici o altra fauna legata all'acqua (es. anfibi).
- Sarà predisposto un monitoraggio puntuale dell'avifauna e della chiroterofauna con approccio BACI, ovvero della durata di un anno ante opera, per l'intera durata della fase di cantiere e per 2 anni in fase di esercizio.
- Durante i due anni di monitoraggio in fase di esercizio, sarà eseguito il monitoraggio costante delle carcasse di specie avifaunistiche e di chiroteri ritrovate nei pressi degli aerogeneratori, in modo da monitorare le eventuali collisioni e nel caso adottare ulteriori misure di mitigazione.
- Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

## 10 CONCLUSIONI

È stato esaminato il sito ed in base alle caratteristiche ambientali, alla localizzazione geografica, alla presenza e distribuzione delle componenti naturali, valutata l'importanza naturalistica e stimati i possibili impatti sull'ecosistema.

L'area individuata per l'intervento è caratterizzata da **paesaggio agricolo**, costituito da colture annue (principalmente seminativi) associati a colture stabili (soprattutto oliveti e vigneti). Il territorio dell'area vasta, uniforme ed omogeneo sotto il profilo geomorfologico e vegetazionale, è caratterizzato dalla medesima matrice agricola eterogenea. La vegetazione naturale è piuttosto localizzata, sia per quanto riguarda le formazioni arboree e arbustive che in forma di incolti e prati. Le aree naturali di un certo rilievo si riscontrano all'interno della Rete Natura 2000 locale e, nel dettaglio, lungo i principali rami della rete idrografica, che a scala di dettaglio sono il Fiume Fortore, il Fiume Saccione e il Torrente Tona (con relative ZSC).

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 5 km costruito intorno all'ubicazione dei singoli aerogeneratori, per la definizione delle biocenosi 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 a scala di dettaglio e potenzialmente interferiti dal progetto.

A scala di dettaglio, la distribuzione degli Habitat di interesse comunitario indica che l'unica area di un certo interesse ricade nel comprensorio del Fiume Fortore, che viene interessato esclusivamente dal tracciato del cavodotto di collegamento esterno al parco in progetto; tuttavia la messa in opera delle connessioni elettriche prevedono accorgimenti tali (interramento lungo tracciato stradale, TOC ecc.) da poter prevedere un impatto scarso o nullo sulle componenti della flora, della vegetazione e degli Habitat, e strettamente legato alla sola fase di cantiere. Un'analisi preliminare della bibliografia disponibile suggerisce che la fase più critica

Per quanto concerne la fauna, è stata presa in considerazione un'area vasta di 5 km, nella quale si stima la presenza di 20 specie di mammiferi, 104 di uccelli, 9 di rettili e 6 di anfibi; per quanto concerne le specie di invertebrati, risultano presenti o potenzialmente presenti quattro specie Natura 2000, un mollusco, una libellula e due farfalle. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 31 specie di uccelli; all'allegato II della Dir. Habitat appartengono 5 specie di mammiferi, 2 di rettili, 1 di anfibi, 1 di molluschi, 1 di libellule e 2 di farfalle, mentre al solo allegato IV 5 specie di mammiferi, 4 di rettili, 2 di anfibi e 1 farfalla. Va sottolineato, infine, che tra le specie di interesse comunitario (totale 54), gran parte sono legate agli ambienti acquatici e ripariali presenti lungo il corso del Fiume Fortore ovvero all'interno del Sito Natura 2000 ivi individuato.

L'analisi ha considerato i potenziali **impatti diretti** e **indiretti** sulle componenti naturali, in fase di **realizzazione, esercizio e dismissione**, con particolare attenzione all'avifauna e alla chiropterofauna.

Il confronto tra le informazioni disponibili in letteratura, lo stato dei luoghi a scala vasta e di dettaglio, porta ad individuare le maggiori criticità riassumibili come segue.

Tra gli **impatti diretti** (collisione ed effetto barriera), l'impatto potenzialmente più significativo è

rappresentato dalla collisione diretta dell'avifauna con gli aerogeneratori di progetto e, secondariamente della chiroterofauna. In particolare, le specie ornitiche maggiormente a rischio sono quelle dalle dimensioni corporee medio-grandi, comprese negli ordini sistematici di ciconiformi, accipitriformi, falconiformi, gruiformi e caradriiformi. A tal proposito non sono disponibili dati a livello di area vasta che possano dimostrare che il territorio rivesta particolare interesse per la migrazione di uccelli a rischio di collisione (cicogne, gru, rapaci e grandi veleggiatori in genere), e l'unico corridoio ecologico di un certo interesse (Fiume Fortore) dista oltre 5 km dalle torri di progetto. Per quanto riguarda le specie stanziali, nidificanti e/o svernanti tra quelle a maggior rischio (rapaci, gru, cicogne ecc.) la principale emergenza riguarda la presenza di specie di rapaci che possono frequentare l'area di progetto a fini trofici, durante la riproduzione e/o lo svernamento. Nel dettaglio, la principale criticità riguarda la presenza di colonie di Falco grillaio *Falco naumanni*. A tal proposito vale la pena però sottolineare che nel Piano d'Azione Nazionale per il Grillaio (La Gioia et al., 2017) la realizzazione di impianti eolici viene ritenuta a bassa rilevanza per la conservazione della specie; nello stesso documento, infatti, si legge (pag. 42-43): *"...seppur non si possano escludere singoli casi di mortalità, osservazioni personali di cospicui numeri di grillaio, sia all'interno di centrali eoliche e, addirittura, al di sotto delle pale degli aerogeneratori, fanno ritenere basso, se non addirittura nullo, l'impatto indiretto dovuto ad abbandono di habitat idonei o ad un possibile ruolo di barriere artificiali ed ostacolo per gli spostamenti"*. Infine, in area vasta sono segnalate altre specie di rapaci nidificanti e/o stanziali di un certo interesse conservazionistico (Nibbio reale *Milvus milvus*, Nibbio bruno *Milvus migrans*, Lanario *Falco biarmicus*); tali specie risultano, tuttavia, solo potenzialmente nidificanti in area vasta e presenti con popolazioni estremamente esigue (singole coppie), ad esclusione del Nibbio reale. Per quanto concerne quest'ultima specie, la maggiore criticità riguarda la potenziale presenza di concentrazioni di individui soprattutto in periodo di svernamento, quando *M. milvus* può formare dormitori (*roosts*) di diverse decine di individui che, tuttavia, allo stato attuale delle conoscenze, non sarebbero presenti nell'area vasta analizzata.

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

- tipologia degli aerogeneratori;
- numero e distribuzione sul territorio;
- morfologia del territorio (per lo più pianeggiante, con assenza di ostacoli al volo, valichi ecc.);
- tipologie di uso del suolo occupate dagli aerogeneratori;
- specie faunistiche rilevate o 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 delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'opera potrà quantificare esattamente gli impatti e proporre correzioni in caso si verificano impatti significativi.

## 11 BIBLIOGRAFIA

- 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.
- AA VV, 2002. INDAGINE BIBLIOGRAFICA SULL'IMPATTO DEI PARCHI EOLICI SULL'AVIFAUNA: Centro Ornitologico Toscano
- Alerstam, T. 1990. Bird Migration. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Allan, J., Bell, M., Brown, M., Budgey, R. e Walls, R. 2004. Measurement of Bird Abundance and Movements Using Bird Detection Radar Central Science Laboratory (CSL) Research report. York, UK: CSL.
- Band, W., Madders, M., & Whitfield, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer M. (eds.) Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation, pp. 259-275. Quercus, Madrid
- Barrios, L. e Rodriguez, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore *wind* turbines. J. Appl. Ecol. 41: 72-81.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., Mustoe S.H., 2000. Bird Census Techniques. II ed., Academic Press, London.
- Biondi E., Blasi C. (2015). Prodrómo alla vegetazione d'Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. <http://www.prodrómo-vegetazione-italia.org>.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. (2009). Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana. <http://vnr.unipg.it/habitat>.
- Biondi E., Casavecchia S., Beccarisi L., Marchiori S., Medagli P., Zuccarello V. (2010). Le serie di vegetazione della regione Puglia. In: Blasi C. (eds.) La Vegetazione d'Italia. Palombi Editore, Roma: 391-409.
- 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.

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.

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.

Annual status report 2003. Report commissioned by Elsam Engineering A/S 2003. NERI Report. Rønde, Denmark: National Environmental. Research Institute.

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

Desholm, M. 2005. Preliminary Investigations of Bird-Turbine Collisions at Nysted Offshore *Wind* Farm and Final Quality Control of Thermal Animal Detection System (TADS). Rønde, Denmark: National Environmental. Research Institute.

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): 76–89.

Desholm, M. e Kahlert, J. 2005. Avian collision risk at an offshore *wind* farm. Royal Society Biol. Lett. 1: 296–298.

Drewitt A.L., Langston R.H.W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148, 29-42.

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 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.

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 and Landscape. Rotterdam: Balkema.

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 UnitedStates. 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 marine offshore *wind farms* on *birds*. In *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds*. Ibis 148 (Suppl. 1): 129–144.

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 Energy and Birds*. *Ibis* 148 (Suppl. 1): 90–109.

Kahlert, J., Petersen, I.K., Fox, A.D., Desholm, M. e Clausager, I. 2004a. Investigations of *Birds* During Construction and Operation of Nysted Offshore *Wind* Farm at Rødsand.

Annual status report 2003. Report Commissioned by Energi E2 A/S 2004. Rønne, Denmark: National Environmental Research Institute.

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

from Spring 2004. NERI Note commissioned by Energi E2. Rønne, Denmark: National Environmental Research Institute.

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.

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.

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.

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.

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>.

Magrini, M.; 2003. Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano. *Avocetta* 27:145

Moschetti G., Scebba S., Sigismondi A., 1996 "Alula": Checklist degli uccelli della Puglia. *Alula* III (1-2): 23-36.

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.

Danske Vildtunderogelser Hæfte 47. Rønne, Denmark: Danmarks Miljøundersøgelser.

Pettersson, J. 2005. The *Impact* of Offshore *Wind Farms* on Bird Life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999–2003. Report for the Swedish Energy Agency. Lund, Sweden: Lund

University.

Robinson A. H., Morrison J. L., Muehrcke P. C., Kimerling A. J., Guphill S. C. (1995) - Elements of Cartography. Sixth Edition. John Wiley & Sons, Inc.

Sarrocchio 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.

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.

Sorace A., 2002. High density of bird and pest species in urban habitats and the role of predator abundance. *Ornis Fennica*, 79: 60-71.

Scottish Natural Heritage. 2005. Methods to assess the impacts of proposed onshore *wind farms* on bird communities. S.N.H., Edinburgh. [www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/bird\\_survey.pdf](http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/bird_survey.pdf)

Winkelman, J.E. 1989. *Birds* and the *wind* park near Urk: bird collision victims and disturbance of wintering ducks, geese and swans. RIN rapport 89/15. Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Winkelman, J.E. 1992c. The *impact* of the Sep *wind* park near Oosterbierum, the Netherlands on *birds* 3: flight behaviour during daylight. RIN rapport 92/4 Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

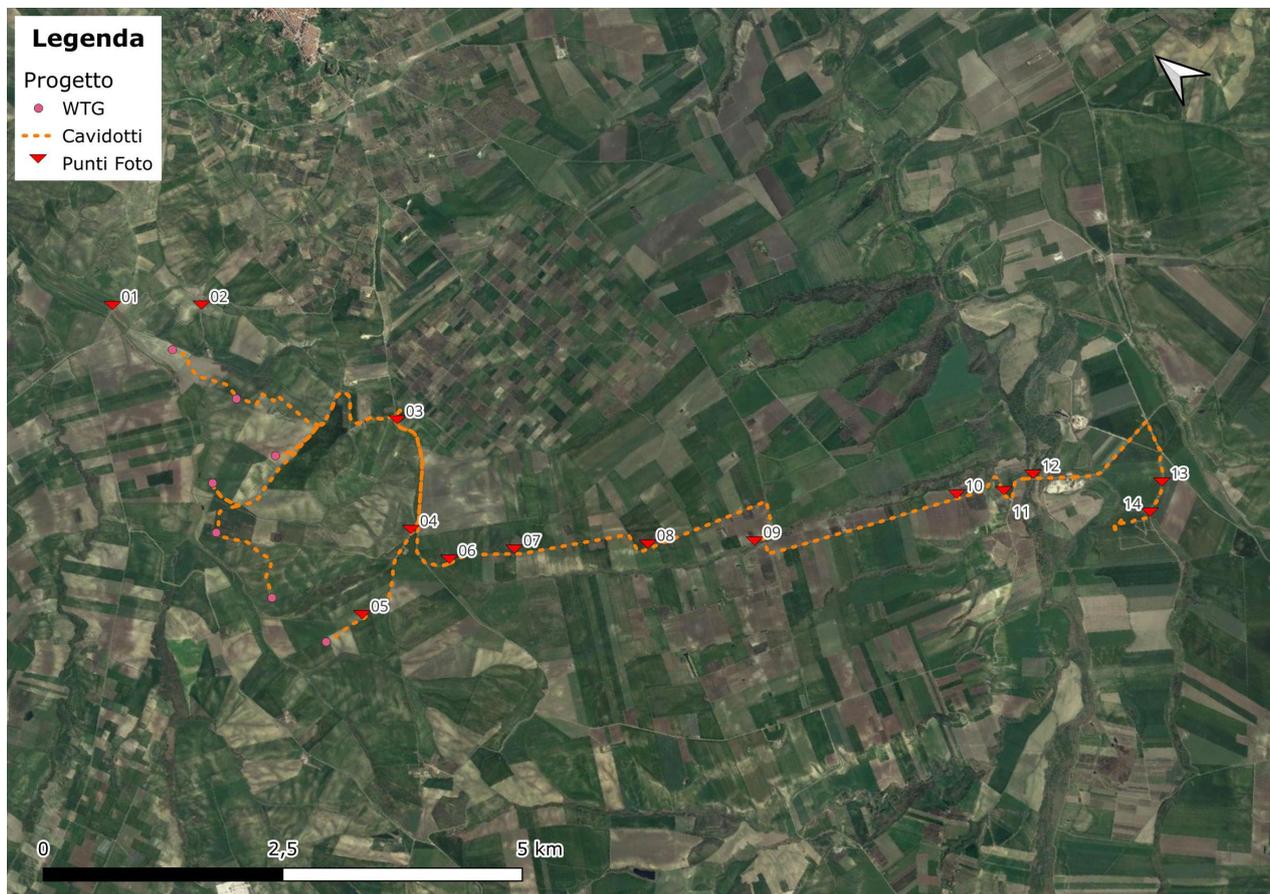
Winkelman, J.E. 1992d. The *Impact* of the Sep *Wind* Park Near Oosterbierum, the Netherlands on *Birds* 4: Disturbance. RIN rapport 92/5. Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Winkelman, J.E. 1995. Bird/*wind* turbine investigations in Europe. In Proceedings of the National Avian-*Wind* Power Planning Meeting 1994.

Winkelman, J.E. 1992b. The *impact* of the Sep *wind* park near Oosterbierum, the Netherlands on *birds* 2: nocturnal collision risks. RIN rapport 92/3 Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Winkelman, J.E. 1992a. The *Impact* of the Sep *Wind* Park Near Oosterbierum, the Netherlands on *Birds* 1: Collision Victims. RIN rapport 92/2 Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

## 12 ALLEGATO FOTOGRAFICO





**F 1**



**F 2**



**F 3**



**F 4**

**VENTO SOLARE SRL**  
VIA DELLA CHIMICA 103 - 85100  
POTENZA  
P.IVA 01981860768  
[ventosolaresrl@pec.it](mailto:ventosolaresrl@pec.it)



*CODE*  
**SCS.DES.R.AMB.ITA.W.6411.007.00**

*PAGE*  
99 di/of 104



**F 5**



**F 6**



**F 7**



**F 8**



**F 9**



**F 10**



**F 11**



**F 12**



**F 13**



**F 14**