

PRESENZA E DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE DI AVIFAUNA NELL'AREA  
INDIVIDUATA QUALE SITO PER L'ISTALLAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO IN  
LOCALITA' "Ferralzos" UBICATO NEI TERRITORIO COMUNALI DI SUNI,  
SAGAMA E SCANO MONTIFERRO (OR) E DI SINDIA E MACOMER (NU)  
**CARATTERIZZAZIONE AVIFAUNISTICA ANTE-OPERAM**  
**Stato d'avanzamento delle attività – Report semestrale**

**INDAGINE FAUNISTICA A CURA DI:**

*Consulenze Naturalistiche S.r.l.*



DICEMBRE 2023

Via Caravaggio 125 ITALIA – 65125 Pescara <a href="mailto:info@carlomaresca.it">info@carlomaresca.it</a>	Wind Energy Suni S.r.l.	<i>Monitoraggio avifaunistico  ante-operam</i> <b>STATO D'AVANZAMENTO</b>
--	----------------------------	--

## Sommario

<b>1. PREMESSA</b> .....	2
<b>2. INQUADRAMENTO AREA DI INDAGINE FUNISTICA</b> .....	3
<b>3. MONITORAGGIO AVIFAUNISTICO ANTE OPERAM</b> .....	7
<b>4. RISULTATI PRIMO TRIMESTRE DI MONITORAGGIO</b> .....	11
<b>5. POTENZIALI CRITICITA'</b> .....	12
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	14

Via Caravaggio 125 ITALIA – 65125 Pescara <a href="mailto:info@carlomaresca.it">info@carlomaresca.it</a>	Wind Energy Suni S.r.l.	<i>Monitoraggio avifaunistico  ante-operam</i> <b>STATO D'AVANZAMENTO</b>
--	----------------------------	--

## **1. PREMESSA**

Il presente documento espone i risultati della caratterizzazione del profilo faunistico, con particolare riferimento alla componente avifauna, sulla base della richiesta di consulenza specialistica da parte della società **Wind Energy Suni S.r.l.** che ha inteso ottenere un ulteriore approfondimento riguardo alla componente faunistica di cui sopra in relazione alla proposta progettuale riguardante la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori in territorio comunale di Suni, Sagama e Scano Monitiferro (OR) e di Sindia e Macomer (NU); in particolare l'installazione dei WTG è prevista nell'ambito territoriale di Suni e Sagama, mentre il cavidotto e la stazione elettrica di TERNA (SE RTN TERNA 380/150/36kV "Macomer 380" nell'ambito del territorio di Macomer.

Come concordato dalla società di cui sopra, dopo i primi sei mesi di attività di monitoraggio avifaunistico ante-operam, eseguite da luglio 2023 a dicembre 2023, è stato predisposto uno stato d'avanzamento delle indagini di seguito esposti nel seguente report.

Via Caravaggio 125 ITALIA – 65125 Pescara <a href="mailto:info@carlomaresca.it">info@carlomaresca.it</a>	Wind Energy Suni S.r.l.	<i>Monitoraggio avifaunistico  ante-operam</i> <b>STATO D'AVANZAMENTO</b>
--	----------------------------	--

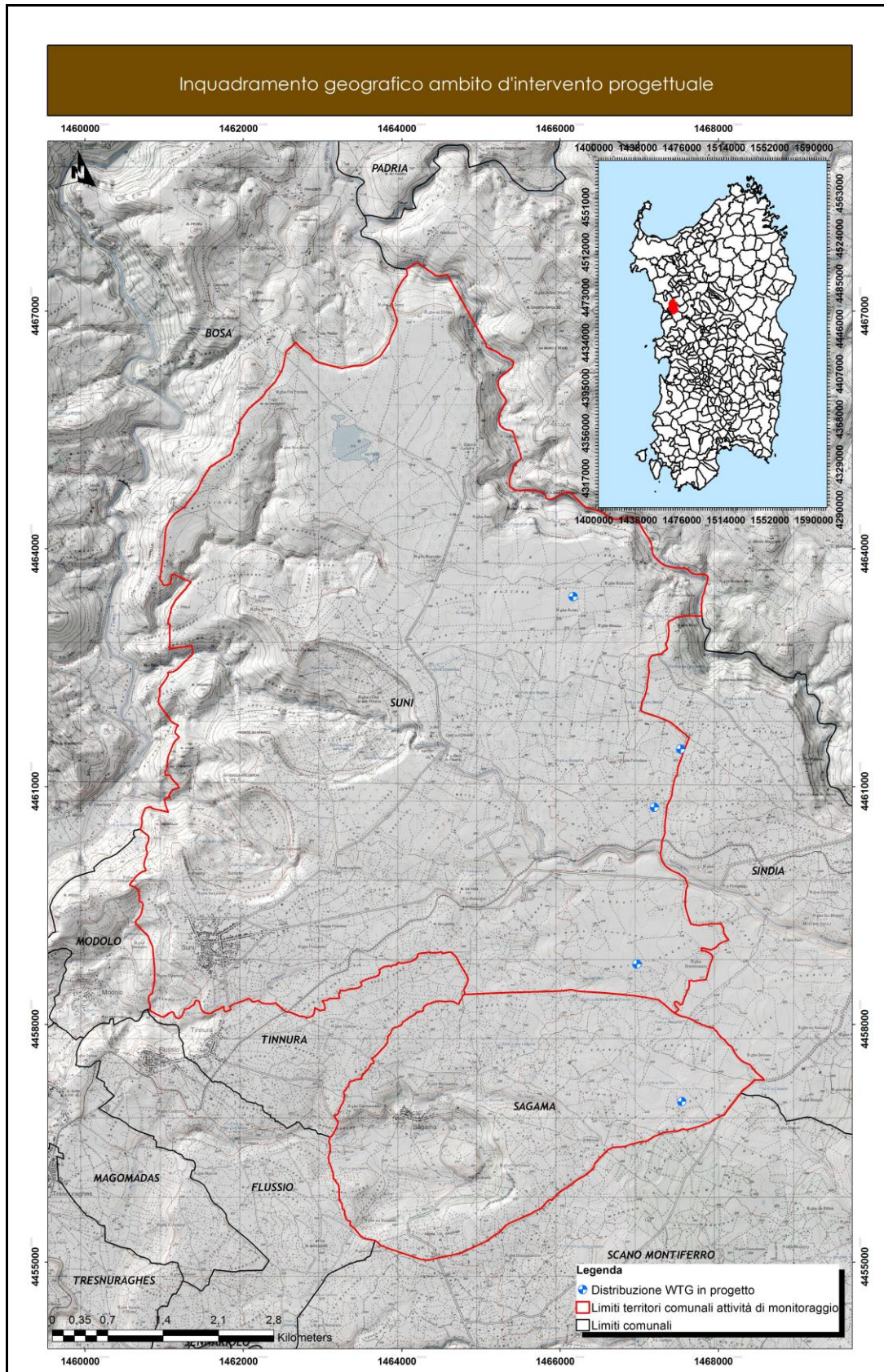
## 2. INQUADRAMENTO AREA DI INDAGINE FUNISTICA

### 2.1 *Caratteristiche principali*

L'ambito d'indagine ricade interamente nelle zona geografiche della *Planargia*, la subregione storico-geografica ubicata nel settore centro-nord-occidentale della Sardegna, confinante a est con la sub-regione del *Marghine*, a sud con il *Montiferru*, mentre a nord con il *Paese di Villanova*; la provincia di pertinenza è quella di Oristano ([Figura 1](#)).

Gli aerogeneratori sono distribuiti con disposizione detta "in linea" e l'impianto è composto da 5 WTG, di cui quattro ricadenti in territorio di *Suni* (47.4 km<sup>2</sup>) e uno in territorio di *Sagama* (11.6 km<sup>2</sup>), mentre le opere di connessione e ricadono anche nel territorio comunale di Macomer (122,6 km<sup>2</sup>), Sindia (58,3 km<sup>2</sup>) e Scano Montiferro (60,5 km<sup>2</sup>); le attività di monitoraggio avifaunistico sono state condotte principalmente nel territorio comunale di *Suni* e *Sagama*.

**Figura 1** – Localizzazione ambito d'intervento progettuale e area d'indagine faunistica.



Via Caravaggio 125 ITALIA – 65125 Pescara <a href="mailto:info@carlomaesca.it">info@carlomaesca.it</a>	Wind Energy Suni S.r.l.	Monitoraggio avifaunistico <i>ante-operam</i> <b>STATO D'AVANZAMENTO</b>
--	----------------------------	--

## 2.2 *Caratterizzazione orografica*

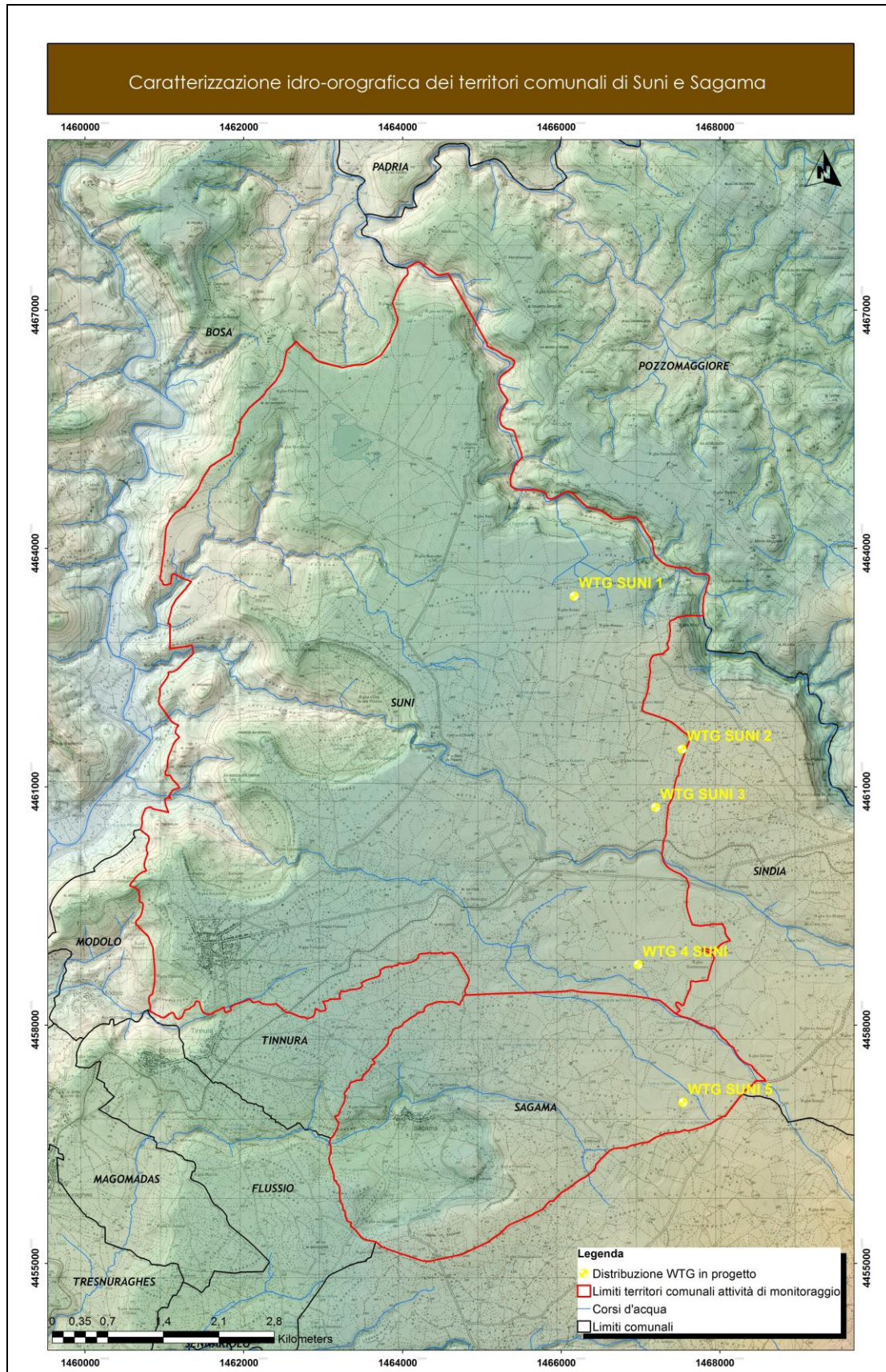
Il territorio dell'area sottoposta al monitoraggio faunistico è compreso in un ambito orografico prettamente collinare ([Figura 2](#)); in particolare il sito dell'impianto eolico ricade in un altopiano caratterizzato da un'altimetria compresa tra gli 350 e i 450 metri s.l.m.

Gli aerogeneratori e i settori sottoposti a monitoraggio, sono distribuiti in un settore adiacente all'*Altopiano di Campeda* caratterizzato da ampie aree pianeggianti; tali aree sono destinate prevalentemente a pascolo del bestiame domestico in prevalenza ovino e bovino e in parte ad attività di tipo agricolo.

Dai versanti dell'area montana in oggetto prendono origine diversi corsi d'acqua di piccola entità in termini di portata e tutti a carattere torrentizio; questa rete idrografica locale tende a confluire in parte a nord nel *Riu Mannu*, mentre a ovest nel *Fiume Temo*.

Come già esposto, l'intervento progettuale proposto comporta l'istallazione complessiva di n. 5 distribuiti in linea aggregati in un unico ambito territoriale.

Figura 2 – Caratteristiche orografiche ambito del territorio interessato dall'indagine avifaunistica.



Via Caravaggio 125 ITALIA – 65125 Pescara <a href="mailto:info@carlomaesca.it">info@carlomaesca.it</a>	Wind Energy Suni S.r.l.	Monitoraggio avifaunistico ante-operam <b>STATO D'AVANZAMENTO</b>
--	----------------------------	---

### **3. MONITORAGGIO AVIFAUNISTICO ANTE OPERAM**

#### *3.1 Materiali e metodi*

Per il rilevamento dati sul campo è stata adottata la metodologia indicata dal *protocollo di monitoraggio faunistico dell'osservatorio nazionale eolico e fauna*; tale documento rappresenta un utile strumento d'indirizzo per tutte quelle Regioni d'Italia che non hanno prescritto delle linee guida specifiche da adottare nel caso di monitoraggi faunistici ante e post operam nell'ambito della procedura di valutazione d'impatto ambientale cui sono soggetti i progetti d'impianti eolici.

Tra i diversi obiettivi che si propone il protocollo uno di questi, coerentemente con questa fase di proposta progettuale, è l'acquisizione di un quadro quanto più completo delle conoscenze riguardanti l'utilizzo da parte degli *uccelli* e dei *chiropteri* dello spazio coinvolto dall'installazione delle turbine eoliche, al fine di prevedere, valutare o stimare il rischio d'impatto (sensu lato, quindi non limitato alle collisioni) sulle componenti medesime, a scale geografiche conformi ai range di attività delle specie e delle popolazioni coinvolte.

In ragione di quanto sopra esposto, i rilevamenti faunistici sono, e saranno successivamente, concentrati nelle aree oggetto di occupazione delle turbine eoliche, nelle superfici contermini che comprendono le piazzole di servizio, le piste d'accesso e parzialmente gli ambiti attraversati dal cavidotto al di fuori delle pertinenze stradali statali, provinciali e comunali, e nei settori territoriali aventi funzioni di controllo per le eventuali fasi di monitoraggio successive. Tale approccio è funzionale alla possibilità di effettuare gli opportuni raffronti dei dati faunistici acquisiti in questa fase, con le eventuali fasi successive di cantiere e soprattutto di esercizio.

Le metodologie di monitoraggio applicate prevedono una gamma di tecniche di rilevamento, in gran parte basate su rilievi sul campo, che variano in funzione delle specie da monitorare, delle tutele presenti e delle caratteristiche dei luoghi in cui si dovrà realizzare l'impianto eolico; le tecniche di rilevamento proposte sono il frutto di un compromesso tra l'esigenza di ottenere, attraverso il monitoraggio, una base di dati che possa essere di utilità per gli obiettivi prefissati, e la necessità di razionalizzare le attività di monitoraggio affinché queste siano quanto più redditizie in termini di rapporto tra qualità/quantità dei dati e sforzo di campionamento. Inoltre i contenuti del protocollo di riferimento, tengono conto delle prescrizioni indicate da normative e regolamenti regionali, con l'intento di non rendere incompatibili le metodologie proposte con quelle in vigore nelle diverse Regioni in cui siano state adottate specifiche linee guida.

Di seguito sono elencati gli aspetti oggetto di monitoraggio faunistico che sono e saranno svolti nell'area d'intervento progettuale:



Via Caravaggio 125 ITALIA – 65125 Pescara <a href="mailto:info@carlomaesca.it">info@carlomaesca.it</a>	Wind Energy Suni S.r.l.	Monitoraggio avifaunistico <i>ante-operam</i> <b>STATO D'AVANZAMENTO</b>
--	----------------------------	--

- a) Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci entro un buffer di circa 500 m dall'impianto;
- b) Mappaggio dei Passeriformi nidificanti lungo transetti lineari;
- c) Osservazioni lungo transetti lineari in ambienti aperti (copertura boscosa < 40%) indirizzati ai rapaci diurni nidificanti;
- d) Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti;
- e) Rilevamento della comunità di Passeriformi da stazioni d'ascolto;
- f) Osservazioni diurne da punti fissi;

Come già accennato in premessa, le attività di monitoraggio sono state finora condotte nei primi sei mesi (luglio 2023-dicembre 2023) ad esclusione dei punti b), c), d) ed e) di cui sopra, che saranno applicati durante il periodo riproduttivo (aprile-giugno 2024) secondo la distribuzione dei punti e dei transetti riportati in (Figura 3); ad oggi sono invece state espletate le attività inerenti il punto a) e il punto f) fino a conclusione del periodo di rilevamento.

Nella [Tabella 1](#), che riporta l'elenco delle specie finora censite sono indicate, oltre ad informazioni di base quali corotipo, fenotipo, status legale e status conservazionistico, anche la sensibilità all'impatto da collisione specifica finora riscontrata a seguito di diversi monitoraggi e studi condotti in alcuni parchi del Nord America e dell'Europa (*EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation*, European Commission, October 2010 - Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J. Valls y J. Domínguez. 2011. *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0)*. SEO/BirdLife, Madrid. - *Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia*, Commissione europea, 2020).

Il valore del punteggio di sensibilità specifico è frutto della somma di punteggi conseguiti in relazione agli aspetti morfologici, comportamentali e legati alle dinamiche delle popolazioni che aumentano la loro sensibilità e incidono sul loro stato di conservazione. In particolare:

Punteggio per morfologia/comportamento/dinamiche delle popolazioni (1 = sensibilità bassa, 2 = sensibilità media, 3 = sensibilità elevata, 4 = sensibilità molto elevata);

Punteggio per stato di conservazione (0 = basso (LC), 1 = medio (NT), 2 = elevato (VU), 3 = molto elevato (EN/CR)) Le categorie di riferimento assegnate ad ogni specie derivano dalla lista rossa nazionale.

Si specifica che i punteggi relativi allo stato di conservazione sono raddoppiati prima di aggiungere il punteggio per morfologia/comportamento/dinamiche delle popolazioni.

In merito agli aspetti morfologici alcune specie mostrano una maggiore sensibilità al rischio di collisione in ragione della loro morfologia come ad esempio il carico alare che deriva dal rapporto tra superficie alare ed il peso del corpo (es. grandi veleggiatori che sfruttano le correnti termiche

ascensionali), o anche la struttura degli occhi che può riflettersi nel tipo campo visivo funzionale ad esempio per la ricerca di cibo ma meno adatto all'individuazione di ostacoli in una certa posizione.

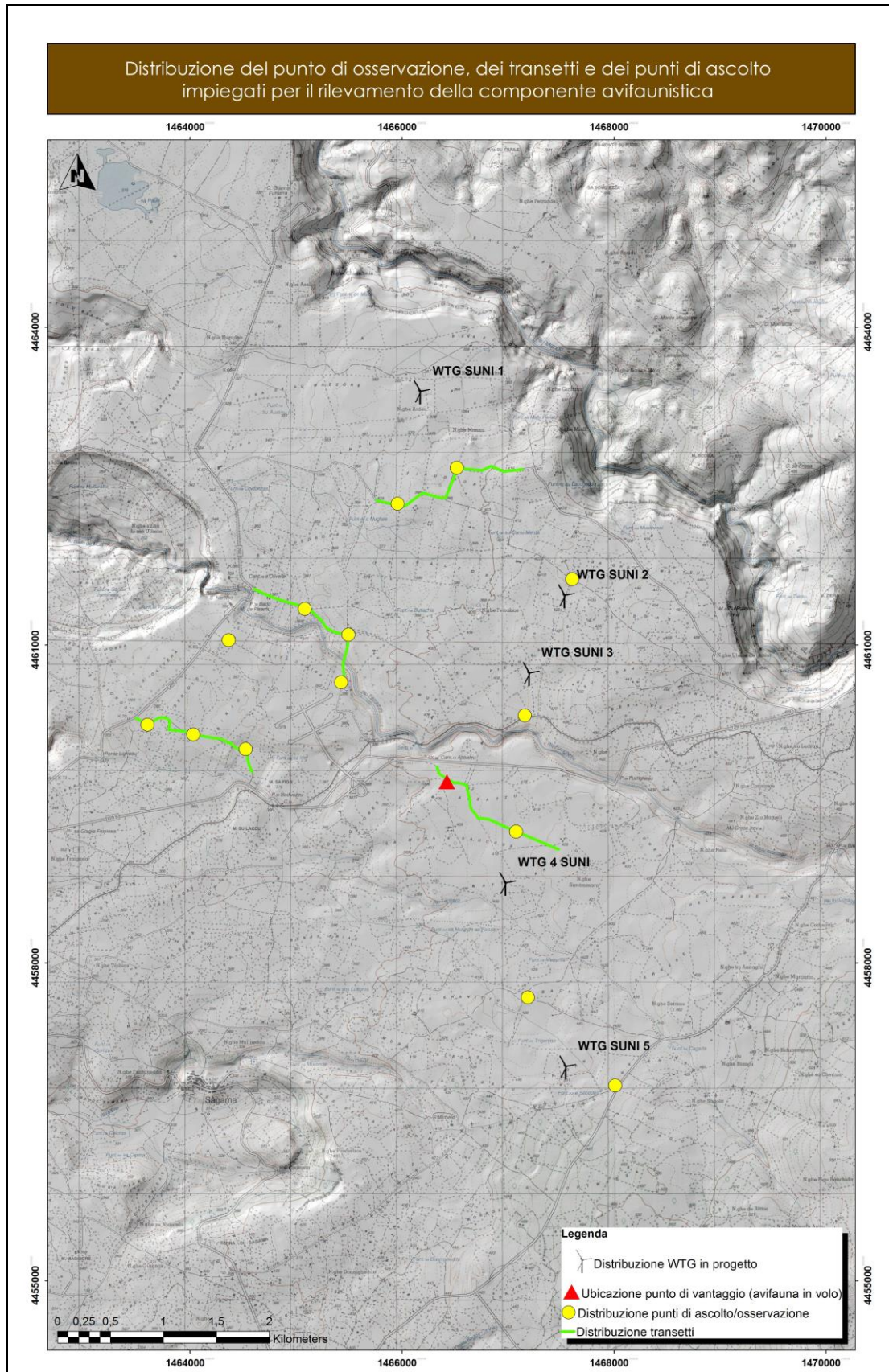
Anche il comportamento in volo determina un maggiore o minore rischio di collisione, ad esempio specie migratrici che convergono lungo rotte o punti geografici ben precisi nell'ambito dei quali si creano delle concentrazioni tali da favorire le probabilità di impatto da collisione, oppure specie che per modalità di ricerca trofica o controllo del territorio, tendono a volare spesso a quote coincidenti con gli spazi aerei occupati dagli aerogeneratori.

Per l'andamento riguardante la dinamica delle popolazioni, sono state verificate le tendenze a livello regionale delle sole specie nidificanti attribuendo il valore 1 per specie la cui popolazione e/o areale ha evidenziato un sostanziale incremento/espansione, il valore 2 nei casi di popolazioni stabili, 3 per il trend incerto ed in fine il valore 4 per specie che hanno evidenziato una tendenza alla diminuzione degli individui o alla contrazione dell'areale.

In relazione al punteggio complessivo ottenuto, si verifica la classe di sensibilità a cui appartiene una data specie secondo le quattro classi di seguito esposte:

- Sensibilità bassa (3-5);
- Sensibilità media (6-8);
- Sensibilità elevata (9-14);
- Sensibilità molto elevata (15-20).

Figura 3 – Ubicazione dei punti di rilevamento della componente avifauna rispetto all'area dell'impianto.



#### 4. RISULTATI PRIMO TRIMESTRE DI MONITORAGGIO

Il numero complessivo di specie di avifauna finora rilevate nell'ambito dell'area d'indagine faunistica è pari a **14** ([Tabella 1](#)); in merito al censimento di specie di avifauna in volo negli spazi sovrastanti o adiacenti all'area proposta per l'impianto eolico, sono stati ritenuti validi tutti i conteggi d'individui che sorvolavano l'area oggetto di monitoraggio a quote superiori ai 20 metri dal suolo.

**Tabella 1** – Elenco delle specie avifaunistiche nell'area d'indagine.

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009 D.H. 92/43	SPEC	IUCN globale	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98	L.N. 157/92	RC
<b>ACCIPITRIFORMES</b>										
1. <i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	L	B, M	I		NT	VU	All	PP	16
2. <i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	B	SB, M, W	I		LC	VU	All	PP	13
3. <i>Buteo buteo</i>	Poiana	I2	SB M reg., W			LC	LC	All	PP	10
<b>CHARADRIFORMES</b>										
4. <i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	I4	SB par	II/2		LC	LC			8
<b>COLUMBIFORMES</b>										
5. <i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	I4	SB, M, W	II/1		LC	LC			5
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>										
6. <i>Apus apus</i>	Rondone comune	I1	M, B	II/2		LC	LC		P	8
<b>CORACIFORMES</b>										
7. <i>Merops apiaster</i>	Gruccione	I6	M, W		3	LC	LC		P	8
<b>FALCONIFORMES</b>										
8. <i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	C	SB, M.			LC	LC	All	PP	7
<b>PASSERIFORMES</b>										
9. <i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	F1	SB			LC	LC			7
10. <i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	I1	SB, M?	II/2		LC	LC			6
11. <i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	F1	M reg., B, W		3	LC	NT		P	11
12. <i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	E	M, B, W?		3	LC	NT			9
13. <i>Sturnus vulgaris</i>	Storno comune	I2	M, W	II/2	3	LC	LC		no	n.c
14. <i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero	M7	SB			LC	LC			6

Sotto il profilo dello status conservazionistico si rileva che:

- L'86,0% (n.12) delle specie censite rientra nella classe conservazionistica a "minor preoccupazione" (LC);
- il 14,0% (n.4) delle specie censite rientra nella classe conservazionistica "vulnerabile" (VU);

Dal punto di vista della sensibilità al rischio di collisione secondo i criteri precedentemente descritti si evidenzia che:

- il 7,1% delle specie censite rientra nella classe a bassa sensibilità;
- il 50,0% delle specie censite rientra nella classe a moderata sensibilità;
- il 28,5% delle specie censite rientra nella classe ad alta sensibilità;
- il 7,1% delle specie censite rientra nella classe a molto alta sensibilità;

Via Caravaggio 125 ITALIA – 65125 Pescara <a href="mailto:info@carlomaesca.it">info@carlomaesca.it</a>	Wind Energy Sunì S.r.l.	Monitoraggio avifaunistico ante-operam STATO D'AVANZAMENTO
--	----------------------------	--

## 5. POTENZIALI CRITICITA'

Sulla base dei risultati finora conseguiti a seguito delle attività di monitoraggio e in relazione al profilo avifaunistico locale noto per l'area vasta in cui ricade l'ambito d'indagine, si ritiene opportuno fornire le seguenti misure mitigative precauzionali:

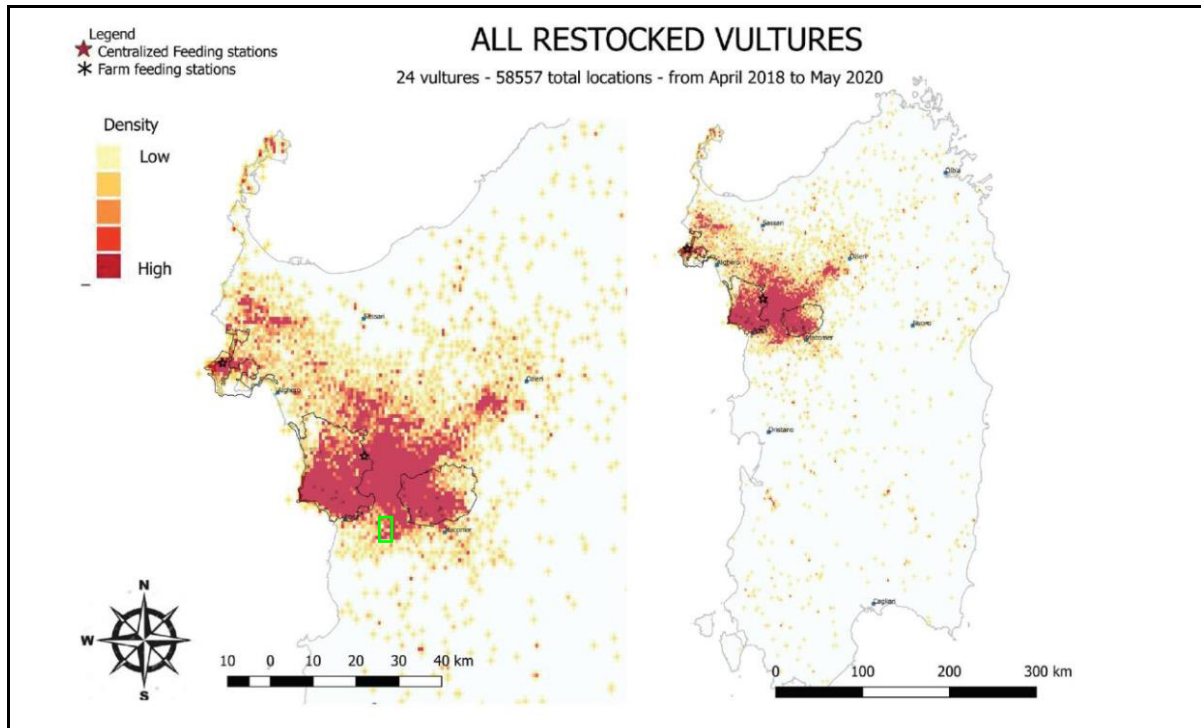
- In relazione alla presenza riscontrata di una specie particolarmente sensibile all'impatto da collisione e contemporaneamente di notevole importanza conservazionistica (*Nibbio reale*), in questa fase del monitoraggio e tenuto conto del numero ridotto di aerogeneratori, si ritiene opportuno prevedere, durante la fase di operatività dell'impianto eolico, la rimozione delle carcasse di media e grande taglia rilevate all'interno dell'area dell'impianto e nelle zone contermini adiacenti; ciò al fine di limitare la frequentazione, e quindi il rischi di eventi di collisione con conseguente mortalità, di una specie necrofaga facoltativa come il *Nibbio reale*;
- Avvio della fase di cantiere al di fuori del periodo compreso tra la seconda metà di marzo e la prima metà di giugno; tale misura salvaguarda in particolare il periodo di nidificazione della specie che nidificano al suolo che saranno molto probabilmente confermate durante il periodo di nidificazione compreso tra aprile e giugno 2024;
- Prevedere l'installazione del sistema DT-Bird uno ogni due aerogeneratori.

### Nota aggiuntiva

Durante le sessioni di monitoraggio finora svolte, non è stata riscontrata la presenza dell'Avvoltoio grifone (*Gyps fulvus*); tuttavia in relazione all'areale distributivo delle specie (vedi [Figura 4](#)), l'Autorità competente potrebbe in ogni caso, a scopo precauzionale, prescrivere l'impiego dell'Automatic Bird Monitoring e Protection che, come è ormai noto, è l'unico sistema mitigativo, insieme al radar, che consente di limitare i casi di abbattimento mediante l'impiego di un set di telecamere e avvisatori sonori integrati che operano in relazione alle dimensioni delle specie target che si vogliono salvaguardare dagli eventi di collisione agendo sul movimento delle pale. Altre due motivazioni che potrebbero accreditare la prescrizione di cui sopra da parte dell'Autorità Competente sono le seguenti:

- Presenza nei territori comunali adiacenti al sito d'intervento progettuale di carnai aziendali in favore della specie istituiti a seguito dei programmi di ripopolamento e reintroduzione che negli ultimi anni sono stati attuati mediante specifici progetti Life (finanziamenti comunitari); tale aspetto, unito all'ubicazione dell'unica colonia riproduttiva nel territorio di Bosa, favorisce la frequentazione intesa di questo settore territoriale dell'Isola ([Figura 5](#));
- Nell'ambito geografico in esame, è nota la presentazione di diverse proposte progettuali attualmente in istruttoria; l'eventuale conclusione positiva del procedimento di V.I.A., comporterebbe certamente la presenza di diversi aerogeneratori generando pertanto un maggiore rischio di collisione in un settore territoriale idoneo alla specie e di cui è documentata la frequentazione.

**Figura 4** – Densità e distribuzione degli individui (n. 24) di Grifone reintrodotti (il riquadro in verde indica la localizzazione dell'impianto eolico).



**Figura 5** – Distribuzione dei carnai centralizzati e dei carnai aziendali rispetto all'ubicazione dell'impianto eolico



## BIBLIOGRAFIA

- Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J. Valls y J. Domínguez. 2011.** Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021).** Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.
- BirdLife International (2004) Birds in Europe.** Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S.H., 2007.** Bird Census Techniques. Published Ecoscope, BTO, RSPB & Bird Life.
- Brichetti P. & Gariboldi A., 1997.** Manuale pratico di Ornitologia. Edagricole.
- European Commission, 2020.** Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale.
- EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation.** European Commission, October 2010.
- Peronace V., Cecere G. Jacopo M., Gustin M., Rondinini C., 2011.** Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia
- Gariboldi A., Andreotti A., & Bogliani G., 2004.** La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore.
- Gustin M., Brambilla M. & Celada C (a cura di ) 2010.** Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume I e Volume II. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, LIPU.
- Grussu M., 2017.** Gli uccelli nidificanti in Sardegna. Status, distribuzione e popolazione aggiornati al 2016. Aves Ichnusae (GOS) volume 11 pp. 3-55.
- IUCN 2020.** IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020.1
- May R, Nygård T, Falkdalen U, Åström J, Hamre Ø, Stokke BG 2020.** Paint it black: Efficacy of increased wind-turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecol Evol.* 2020;10:8927–8935
- Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, LIPU, BirdLife, 2009.** Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana.
- Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna.** ANEV, Osservatorio nazionale eolico e fauna, Legambiente, ISPRA, 2012.
- Portale GeoSardegna.** [www.sardegnaportale.it](http://www.sardegnaportale.it)
- Rete Rurale Nazionale & LIPU (2020).** Sardegna – Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e Andamenti di popolazione delle specie nel periodo 2000-2017.