



COMUNE DI IGLESIAS

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROVINCIA DEL SULCIS

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA SINGOLA TURBINA EOLICA DELLA POTENZA PARI A 1000 kWp

Sito in Comune di Iglesias (SU) – Loc. “Sa Stoia” – Zona Industriale Comunale

**PROCEDIMENTO AUTORIZZATIVO****PROCEDURA VERIFICA AMBIENTALE**

DELIBERAZIONE N. 45/24 DEL 27.9.2017 - DELIBERAZIONE N. 11/75 DEL 24.03.2021

PROPONENTE:

EMAN S.r.l. (P.I. 11439230019)
Sede legale:
Via Roma, nr. 366 – 10123 Torino (TO)
Sede operativa Sardegna:
Via Corradino, 53 – 09016 Iglesias (SU)
Mail: technical@emansrl.it - PEC: eman.srl@pec.it

DESCRIZIONE ELABORATO:**SIGLA ELABORATO:****Monitoraggio Avifauna****AVI****R31****TIPO/ SCALA / FORMATO****DATA EMISSIONE:****CODICE ELABORATO:**

RELAZIONE A4

15/12/2022

SOCIETA' PROPONENTE**EMAN S.r.l.****IGL.SPA.REL.R31**

Responsabile Tecnico EMAN
Project Manager L. 4/2013
(ASSIREP n. 567)
ALBERTO LAUDADIO

Responsabile Elaborato
Dott. Francesco Lecis -
Agrotecnico

Capogruppo nominato
Alla firma Digitale
P.M. alberto Laudadio
(L. 4/2013)

Albo Professionale
Collegio Agrotecnici CA-OR-CI-MC n. 521

EMISSIONE/REVISIONE

N°	DATA	DESCRIZIONE
01	16/03/2023	EMISSIONE
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		

Collaboratori*P.M. Alberto Laudadio**Dott. Francesco Lecis**Dott. Geol. Andrea testa**Ing. Gian Luca Cadeddu**Dott. Geol. Annalisa Rughia**Dott. Geol. Rossella Porcu**Geom. Alberto Cosso**Ing. Andrea Ortolani*

INDICE

1. GENERALITÀ	3
2. INQUADRAMENTO GENERALE	5
3. COMPOSIZIONE DELL'AVIFAUNA PRESENTE NELL'AREA.....	7
4. CONCLUSIONI.....	12
5. BIBLIOGRAFIA	14

1. GENERALITÀ

La presente relazione viene redatta su incarico della Società EMAN s.r.l. al fine di realizzare un'attività di monitoraggio *"ante operam"*, nella zona industriale di Iglesias con l'intento di presentare un progetto per l'installazione di una pala eolica Vestas 90.

Nella fig. 01 e 02 si indica l'area di posizionamento della pala.

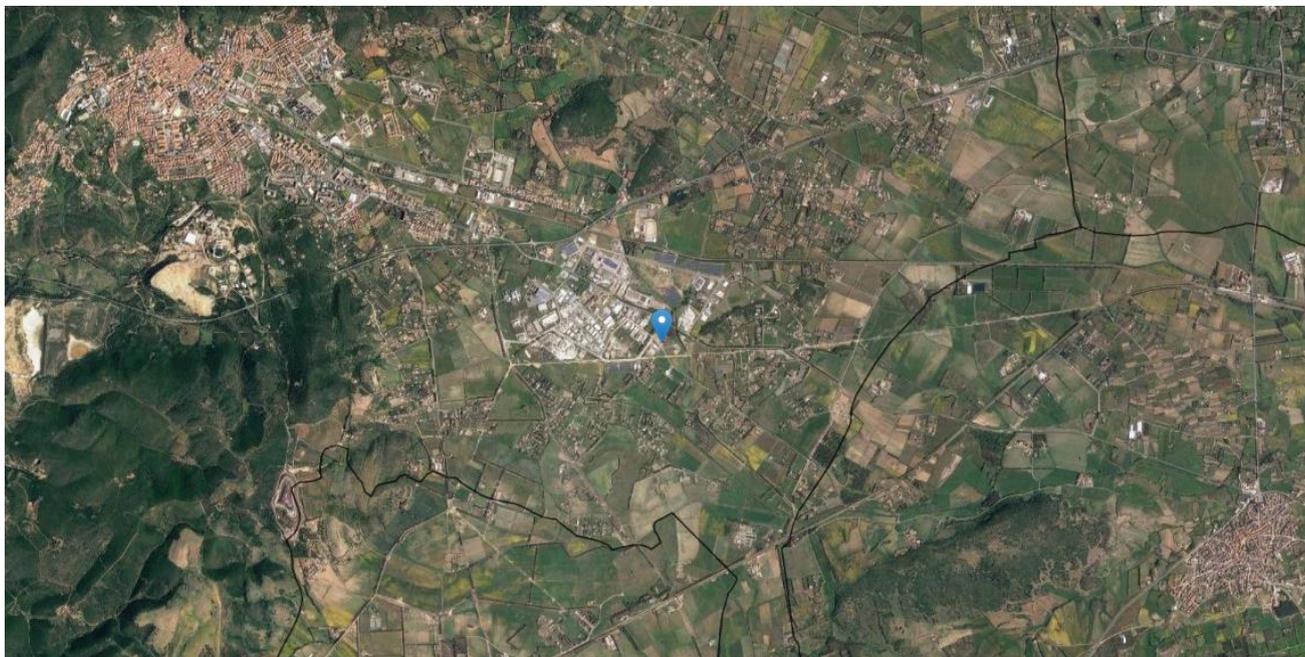


Fig. 1 – Al centro il posizionamento della pala eolica visto dall'alto



Fig. 2 – L'area di posizionamento della pala eolica visto dall'alto

L'attività di caratterizzazione/monitoraggio dell'avifauna del sito è stata predisposta effettuando un sopralluogo mensili (in qualche mese anche due) e osservando l'area per 60 minuti in condizioni climatiche differenti e a orari differenti, a titolo esemplificativo la mattina alle ore 7.00 oppure il pomeriggio alle 15.00 o al tramonto (tra le 17.30 e le 20.00 a seconda della stagione).

Anche le condizioni metereologiche sono state una variante presa in considerazione, pertanto con giornate ventose, piovose, fredde o soleggiate.

Sono state considerate anche alcune specie osservate a distanza dal sito e presenti nelle aree attigue al fine di valutare la possibilità di frequentazione del sito, per esempio durante i loro spostamenti trofici (ossia nei movimenti quotidiani per la ricerca del cibo), di difesa territoriale e degli spostamenti di migrazione.

Questo approccio vale solitamente soprattutto per le specie di maggiori dimensioni e appartenenti a tutti gli Ordini e Famiglie dell'elenco delle specie riscontrate nella zona industriale (vedi Checklist).

Non avendo trovato una bibliografia specifica sul luogo di indagine, i dati riportati in questa relazione sono derivati dalle osservazioni personali inedite e dall'analisi critica di testimonianze attendibili delle persone incontrate nel posto.

Nelle liste che seguono, Ordini, Famiglie e Specie sono elencate in ordine sistematico secondo la Checklist "Uccelli nidificanti in Sardegna" (Grussu 2017), a sua volta tratta dagli autorevoli List of recent Holarctic Bird species (Voous 1977) e The Birds of the Western Palearctic (Snow & Perrins 1998).

Questo pur tenendo conto di alcune modifiche sulla sequenza degli Ordini proposte più recentemente e in parte accettate anche da alcuni Paesi europei, quali l'Italia con la lista CISO-COI degli Uccelli italiani (Fracasso et al. 2009).

La nomenclatura è quella normalmente accettata dalla Commissione Ornitologica Italiana (COI) ed è quella utilizzata attualmente in Italia.

2. INQUADRAMENTO GENERALE

L'area presa in esame è facilmente accessibile ed è ubicata nella parte marginale della zona industriale di Iglesias, affianco alla strada comunale che dall'abitato di Iglesias conduce a Villamassargia.

Dalla foto è possibile notare che siamo in un contesto altamente antropizzato anche se proprio quella parte è limitrofa a zone agricole.

Non sono presenti corsi d'acqua naturali mentre è presente un canale artificiale che non lontano costeggia l'area di studio.

Fig. 3 – In verde l'area della pala eolica

Il sito è posto ad un'altezza di circa 130 m. s.l.m., in un contesto morfologico tendenzialmente piano o debolmente ondulato con una esposizione meridionale.

La parte sud e est dell'area sono tendenzialmente aree agricole, non sono presenti corsi d'acqua naturali e quelli presenti sono canali artificiali nei quali l'acqua scorre solo durante la stagione piovosa.

La vegetazione arborea presente solamente al di fuori dell'area, è caratterizzata da filari di eucaliptus che costeggiano le strade interne o il bordo dei lotti industriali.

Nel circondario non sono segnalate aree naturali protette, zone umide, siti Natura 2000 e/o emergenze naturali che possano essere attrattive nei riguardi dell'avifauna.



Fig. 4 – L'area di indagine nel mese di marzo 2022

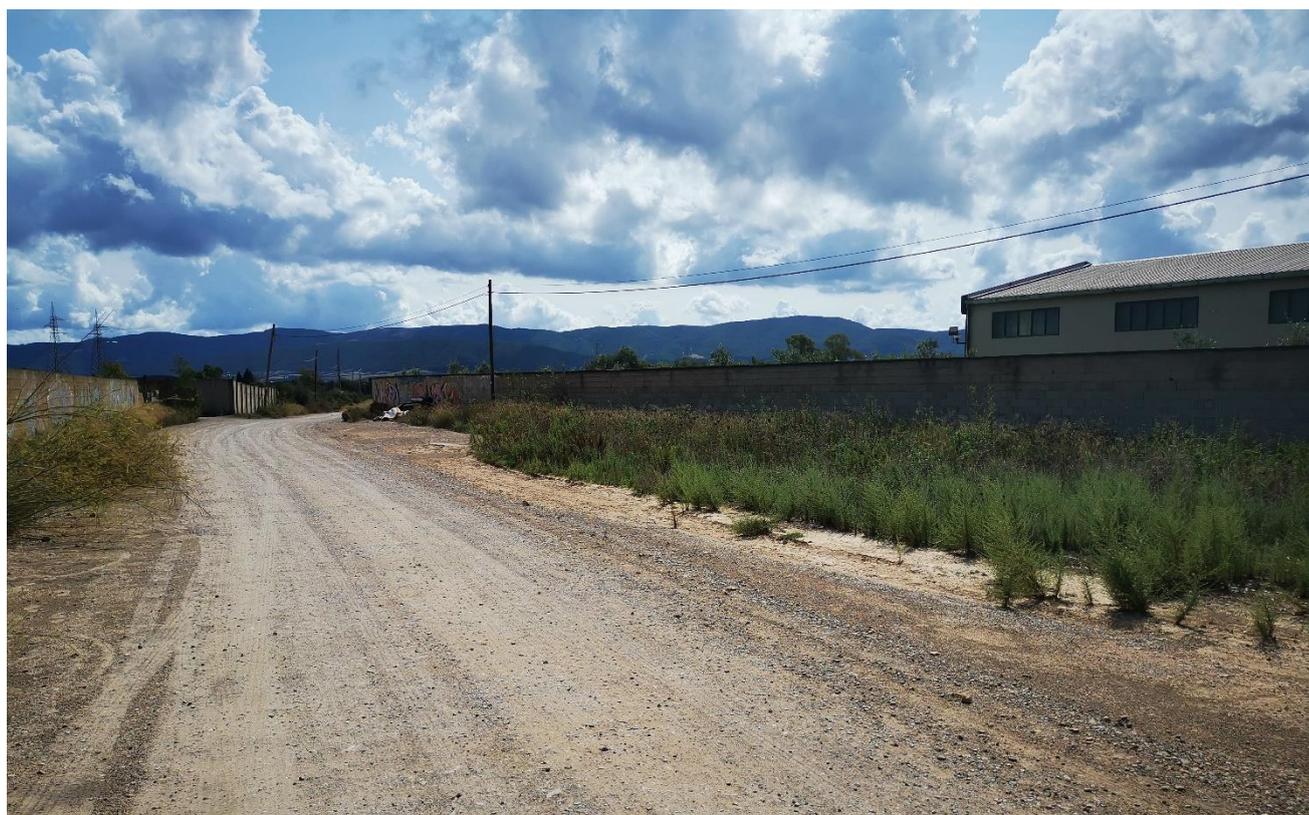


Fig. 5 – L'area di indagine nel mese di giugno 2022

3. COMPOSIZIONE DELL'AVIFAUNA PRESENTE NELL'AREA

Nell'ambito di questo studio è stata effettuata un'analisi ed una valutazione delle risorse faunistiche presenti nell'area, con particolare attenzione alle specie riproducendosi ed a quelle di interesse conservazionistico.

Per ogni specie di uccelli, la cui presenza è stata riscontrata mediante avvistamento, tracce o bibliografia si forniscono informazioni sui seguenti parametri:

- **A1 – cosmopolita:** propria delle specie presenti in tutte le principali regioni zoogeografiche;
- **A2 – sub cosmopolita:** delle specie assenti da una sola delle principali regioni zoogeografiche;
- **B – paleartico/paleo tropicale/australasiana:** delle specie la cui distribuzione interessa le regioni Paleartica, Afrotropicale, Orientale ed Australasiana. Spesso le specie che presentano questa distribuzione, nella Paleartica sono limitate alle zone meridionali;
- **C – paleartico/paleotropicale:** delle specie distribuite ampiamente nelle regioni Paleartica, Afrotropicale e Orientale. Anche la maggior parte di queste specie presenta una distribuzione ridotta alle zone meridionali della regione Paleartica;
- **D1 – paleartico/afrotropicale:** delle specie ad ampia distribuzione nelle due regioni;
- **E – paleartico/orientale:** delle specie la cui distribuzione interessa le regioni Paleartica ed Orientale. Alcune specie (acquatiche) hanno una distribuzione estesa ad una limitata parte della regione Australasiana.
- **F1 – oloartica:** propria delle specie ampiamente distribuite nelle regioni Neartica e Paleartica;
- **F2 – artica:** come sopra, ma limitata alle regioni artiche circumpolari. Alcune specie marine possono estendere il loro areale verso sud lungo le coste atlantiche; le specie nidificanti in Italia appartenenti a questa categoria hanno una chiara distribuzione boreoalpina;
- **I1 – olopaleartica:** propria delle specie la cui distribuzione include tutte le sottoregioni della Paleartica;
- **I2 – euroasiatica:** come sopra, ad esclusione dell'Africa settentrionale;
- **I3 – eurosibirica:** come sopra, con l'ulteriore esclusione dell'Asia centrale a sud del 50° parallelo; nelle regioni meridionali sono limitate alle sole regioni montuose;
- **I4 – eurocentroasiatica:** delle specie assenti dalla Siberia. In Europa la loro distribuzione è prevalentemente meridionale.
- **L1 – europea (*sensu lato*):** delle specie la cui distribuzione, principalmente incentrata sull'Europa, può interessare anche l'Anatolia ed il Maghreb, oltre ad estendersi ad est degli Urali fino all'Ob;
- **L2 – europea (*sensu stricto*):** distribuzione limitata all'Europa od a parte di essa;
- **M1 – mediterraneo/turanica:** propria delle specie la cui distribuzione mediterranea si estende ad est fino al bassopiano aralo-caspico;

- **M3 – mediterraneo/atlantica:** delle specie la cui distribuzione interessa anche le zone costiere atlantiche europee. Nel Mediterraneo presentano una distribuzione prevalentemente occidentale;

- **M4 – mediterraneo/macaronesica:** delle specie presenti anche nelle isole dell'Atlantico orientale (Azzorre, Canarie e Madera);

- **M5 – olomediterranea:** delle specie la cui distribuzione interessa tutta la sottoregione mediterranea definita in termini bioclimatici;

- **M7 – W/mediterranea:** delle specie distribuite nel settore occidentale del Mediterraneo.

Per quanto riguarda la classificazione e la nomenclatura utilizzata per definire il profilo fenologico avifaunistico dell'area di indagine, in accordo con quanto adottato nell'elenco degli uccelli della Sardegna (Grussu M.& GOS, 2017), le sigle adottate hanno i seguenti significati:

- **S** – sedentaria, specie o popolazione legata per tutto l'anno alla Sardegna;
- **M** – migratrice, specie o popolazione che passa in Sardegna annualmente durante gli spostamenti dalle aree di nidificazione a quelle di svernamento senza nidificare o svernare nell'Isola;
- **B** – nidificante, specie o popolazione che porta a termine il ciclo riproduttivo in Sardegna;
- **W** – svernante, specie o popolazione migratrice che passa l'inverno o gran parte di questo in Sardegna, ripartendo in primavera verso le aree di nidificazione;
- **E** – specie presente con individui adulti durante il periodo riproduttivo senza nidificare, o con un numero di individui nettamente superiore alla popolazione nidificante;
- **A** – accidentale, specie che capita in Sardegna in modo sporadico;
- **reg.** – regolare
- **irr.** – irregolare
- **?** – indica che lo status a cui è associato è incerto.

In merito alle SPEC in Tabella 2 sono indicati con un numero da 1 a 3 quelle specie la cui conservazione risulta di particolare importanza per l'Europa (BirdLife International 2004).

Laddove ciò non sia indicato significa che la specie non rientra tra le categorie SPEC. La priorità decresce da 1 a 3 secondo il seguente schema:

- **SPEC 1** - specie globalmente minacciate e quindi di particolare importanza conservazionistica a livello globale.

- **SPEC 2** - specie che non hanno uno stato di conservazione favorevole e la cui popolazione è concentrata in Europa.

- **SPEC 3** - specie che non hanno uno stato di conservazione favorevole in Europa, ma le cui popolazioni non sono concentrate in Europa. Le specie non contrassegnate da alcuna categoria presentano popolazioni o areali concentrati in Europa e sono caratterizzate da un favorevole stato di conservazione (SPEC4 e non-SPEC).

A livello nazionale lo stato di minaccia delle specie riscontrate è evidenziato dalle categorie evidenziate secondo la Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace,

V., Teofili, C., 2013.) e secondo la Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019 (Gustin, M., Nardelli, R., Bricchetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C.) che adottano le medesime categorie della precedente lista rossa IUCN e con lo schema riproposto in Fig. 6.

Le specie incluse nella **Dir. 79/409/CEE (oggi 147/2009)** e successive modifiche, sono suddivise in vari allegati; nell'Allegato I sono comprese le specie soggette a speciali misure di conservazione dei loro habitat per assicurare la loro sopravvivenza e conservazione; le specie degli allegati 2 e 3 possono essere cacciate secondo le leggi degli Stati interessati.

Infine, anche **la L.R. 23/98**, che contiene le norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio dell'attività venatoria in Sardegna, prevede un allegato nel quale sono indicati un elenco delle specie di fauna selvatica particolarmente protetta e, contrassegnate da un asterisco, le specie per le quali la Regione Sardegna adotta provvedimenti prioritari atti a istituire un regime di rigorosa tutela dei loro habitat.

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98	L.N. 157/92
COLUMBIFORMES									
Columbidae									
1. <i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	I4	SB, M, W	II/1		LC	LC		
2. <i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	I4	M, B	II/2	3	VU	LC		no
3. <i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale	E	SB	II/2		LC	LC		no
4. <i>Columba livia</i>	Piccione selvatico					DD			no
APODIFORMES									
Apodidae									
5. <i>Apus apus</i>	Rondone comune	I1	M, B			LC	LC		P
CAPRIMULGIFORMES									
Caprimulgidae									
6. <i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	I4	M, B (W)	I	2	LC	LC		P
STRIGIFORMES									
Tytonidae									
7. <i>Tyto alba</i>	Barbagianni	A1	SB		3	LC	LC		PP
Strigidae									
8. <i>Athene noctua</i>	Civetta	I4	SB		3	LC	LC		PP
ACCIPITRIFORMES									
Accipitridae									
9. <i>Buteo buteo</i>	Poiana	I2	SB, M, W			LC	LC	All	PP
BUCEROTIFORMES									
Upupidae									
10. <i>Upupa epops</i>	Upupa	C	M, B, W		3	LC	LC		P
FALCONIFORMES									
Falconidae									
11. <i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	C	SB, M		3	LC	LC	All	PP

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98	L.N. 157/92
CHARADRIIFORMES									
Laridae									
12. <i>Larus cachinnans</i> .	Gabbiano reale	A2	SB			LC	LC		
PASSERIFORMES									
Corvidae									
13. <i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	E	SB	II/2		LC	LC		
14. <i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	I1	SB, M?	II/2		LC	LC		
Sylviidae									
15. <i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	C	SB, M?			LC	LC		
16. <i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	I1	SB, M, W			LC	LC		P
17. <i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	M4	SB, M?			LC	LC		
Hirundinidae									
18. <i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	E	M, B, W?		3	LC	NT		
19. <i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	F1	M, B, W?		3	LC	NT		
Sturnidae									
20. <i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero	M7	SB			LC	LC		
Turdidae									
21. <i>Turdus merula</i>	Merlo	E	SB, M, W	II/2		LC	LC		
22. <i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	L1	SB, M, W			LC	LC		P
Muscicapidae									
23. <i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	I1	M B		3	LC	LC		P
Passeridae									
24. <i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	M1	SB			LC	LC		

Tab. 1 – Uccelli, in nero le specie osservate e in blu quelle presumibilmente sono presenti nell'area vasta

Fig. 6 - Struttura delle categorie IUCN adottate nella Lista Rossa dei Vertebrati Italiani 2013

ORDINE	N° DI SPECIE	STATUS FENOLOGICO		
		RESIDENTI	NIDIFICANTI	MIGRATICI/SVERNANTI
<i>Columbiformes</i>	4	3	1	
<i>Apodiformes</i>	1		1	
<i>Caprimulgiformes</i>	1		1	
<i>Strigiformes</i>	2	2		
<i>Accipitriformes</i>	1	1		
<i>Bucerotiformes</i>	1		1	
<i>Falconiformes</i>	1	1		
<i>Charadriiformes</i>	1	1		
<i>Passeriformes</i>	12	8	3	1
TOTALE	24	16	7	1

Tab. 2 - Composizione dell'avifauna per famiglie e fenologia della zona industriale di Iglesias

4. CONCLUSIONI

Premesso che non risultano attività di monitoraggi pregresse relative all'area specifica della zona industriale di Iglesias e ad aree limitrofe; pertanto, le informazioni riportate in precedenza derivano da osservazioni dirette dell'Autore.

Da quanto sopra, per quanto concerne l'avifauna, emerge che l'area di studio è interessata da una ridotta presenza ornitica e, tra le specie rilevate, la maggior parte ha in Sardegna una distribuzione piuttosto ampia/diffusa nei siti idonei.

Inoltre, le popolazioni riscontrate nella zona industriale di Iglesias sono estremamente ridotte e poco significative nel contesto locale e regionale.

Pertanto, alla luce delle informazioni attuali, si ritiene che la zona industriale di Iglesias, non costituisca un habitat ornitologico di particolare importanza, per:

- assenza di biotopi di notevole interesse ornitologico;
- assenza di specie e popolazioni di specie nidificanti, svernanti e migratrici di valore extra-locale;
- la quasi totalità delle specie nidificanti presenti ha una distribuzione molto ampia o diffusa in Sardegna con popolazioni comuni o abbondanti.
- scarse popolazioni delle specie svernanti e migratrici.

Alla luce di questi rilievi, si ritiene che la pala eolica proposta non rappresenti un elemento significativo di rischio/impatto per l'avifauna, in quanto:

A) sotto l'aspetto geografico: la turbina è posta in un contesto urbano/industriale particolarmente antropizzato, nello specifico non sono presenti piante a portamento arboreo, cespugli e/ strutture che possano essere attrattivi (rifugio e/o nidificazione) nei confronti degli uccelli;

B) sotto l'aspetto naturalistico: le specie individuate non rappresentano per rarità della specie e consistenza delle popolazioni elementi di particolare pregio/interesse conservazionistico a livello regionale;

C) sotto l'aspetto impiantistico:

- la posizione dell'aerogeneratore non corre il rischio di generare *l'effetto barriera* in quanto non sono presenti altre macchine;
- la turbina proposta non induce effetti cumulativi con altri impianti presenti nell'area (attualmente non previsti);
- la velocità di rotazione delle pale è notevolmente minore di quella degli aerogeneratori di vecchia generazione;
- le pale sono realizzate con materiali non trasparenti e riflettenti che facilitano la percezione visiva dell'ostacolo;
- l'aerogeneratore è caratterizzato da bassa velocità di rotazione;
- sono esclusi pericoli di impatto con i cavidotti in quanto questi verranno interrati;

Sarà inoltre previsto un piano di monitoraggio *post-operam* del sito, tramite il quale si potrà verificare la presenza di criticità ed eventualmente valutare specifiche azioni di mitigazione.

Cagliari, 9 gennaio 2023

Il Tecnico

Agr. Dott. Nat. Francesco Lecis

(Agrotecnico/Naturalista)

5. BIBLIOGRAFIA

- Anderson R. L., Erickson W., Strickland D., Bourassa M., Tom J. & Neumann N. 2000. Avian Monitoring and Risk Assessment at Tehachapi Pass and San Geronio Pass Wind Resource Areas, California. pp 53-54 in: Proceedings of national Avian Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California.
- BirdLife International 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series 12. BirdLife International. Cambridge.
- Cryan P.M. & Barclay R.M.R. 2009. Causes of bat fatalities at wind turbines: Hypotheses and predictions. *Journal of Mammalogy* 90: 1330-1340.
- Direttiva Uccelli. Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE) 1979. *Gazzetta Ufficiale* L 103 del 25.4.1979. CONSLEG: 1979L0409
- Erickson W. P., Johnson G. D., Strickland M. D., Young D. P., Sernka K. J. & Good R. E. 2001. Avian Collision with Wind Turbines: A summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. NWCC, Western EcoSystem Technology Inc., Cheyenne.
- Fracasso G., Baccetti N. & Serra L. 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani. Parte prima. *Avocetta* 33: 5-24.
- Grussu M. 1995. Status, distribuzione e popolazione degli uccelli nidificanti in Sardegna (Italia) al 1995 (Prima parte). *Gli Uccelli d'Italia* 20: 77-85
- Grussu M. 1996. Status, distribuzione e popolazione degli uccelli nidificanti in Sardegna (Italia) al 1995 (Parte finale). *Gli Uccelli d'Italia* 21: 5-16;
- Grussu M. 2001. Check-list of the birds of Sardinia. *Aves Ichnusae* 4: 2-56.
- Grussu M. & Gruppo Ornitologico Sardo. Gli uccelli nidificanti in Sardegna. Status, distribuzione e popolazione aggiornati al 2016. *Aves Ichnusae* 11: 3-49, 2017.
- LIPU & WWF (red.) 1999. Nuova lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia. *Rivista italiana di Ornitologia* 69: 3-44.
- Snow D. W. & Perrins C. M. (eds.) 1998. *The Birds of the Western Palearctic. Concise Edition* Voll. I-II. Oxford Univ. Press. Oxford.
- Spagnesi M. & De Marinis A.M. (a cura di) 2002. *Mammiferi d'Italia. Quaderni Conservazione della Natura* 14. Min. Ambiente & INFS.
- Steven M. Grodsky, Melissa J. Behr, Gendler A., David Drake, Byron D., Rudd R.J. & Walrath L. N. 2011. Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. *Journal of Mammalogy* 92: 917-925.
- Voous K.H. 1977. List of recent holarctic bird species. British Ornithologists' Union. Tring.