

m_ante.MASE.REGISTRO UFFICIALE. ENTRATA.002844/14-02-2024



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

05-01-00 - Direzione Generale dell'Ambiente

05-01-04 - Servizio Tutela della Natura e Politiche Forestali

05-01-08 - Servizio Valutazione Impatti e Incidenze
Ambientali
Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
- Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali
va@pec.mite.gov.it
Commissione Tecnica PNRR/PNIEC
COMPNIEC@pec.mite.gov.it
Ministero della cultura – Soprintendenza Speciale per
il PNRR
ss-pnrr@pec.cultura.gov.it

Oggetto: ID 10645 - Contributo istruttorio alla Procedura di VIA - PNIEC ai sensi dell'art. 23 del DLgs 152/2006 e sei relativa al Progetto di parco eolico denominato "Monte Pranu" costituito da n. 10 aerogeneratori per una potenza complessiva pari a 72 MWp, e opere di connessione alla RTN da realizzarsi nel Comune di Villaperuccio (SU); proponente Sardeolica S.r.l.

Con riferimento al procedimento in oggetto, si trasmette in allegato alla presente il contributo istruttorio del Servizio Tutela della Natura e politiche forestali.

Il Direttore del Servizio

(ex art. 30, comma 4 L.R. 31/1998)

Gianluca Cocco

Sigliato da :

ALBERTO FOZZI

SILVIA SERRA



Firmato digitalmente da
Gianluca Cocco
14/02/2024 13:01:14



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della difesa dell'ambiente

Servizio tutela della natura e politiche forestali

Oggetto: ID 10645 - Contributo istruttorio alla Procedura di VIA - PNIEC ai sensi dell'art. 23 del DLgs 152/2006 e sei relativa al Progetto di parco eolico denominato "Monte Pranu" costituito da n. 10 aerogeneratori per una potenza complessiva pari a 72 MWp, e opere di connessione alla RTN da realizzarsi nel Comune di Villaperuccio (SU); proponente Sardeolica S.r.l.

Nel presente contributo vengono analizzate le possibili criticità in merito alla realizzazione del sopra citato impianto su specie animali (Vertebrati) e habitat.

A livello catastale l'impianto ricade nei Fogli 3,4,6,7 del comune di Villaperuccio (SU).

Della documentazione prodotta è stata analizzata in dettaglio la Relazione Faunistica (VIL 95) redatta dal Dott. Ivo Manca. Si rileva che la bibliografia internazionale di riferimento risulta molto datata basandosi su una raccolta di pubblicazioni del settore realizzata nel 2002, mentre per quanto concerne lo status di conservazione delle specie si fa riferimento alla Lista Rossa dei Vertebrati italiani del 1998, mentre per le specie di uccelli migratori si è preso in considerazione l'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia di Spina & Volponi, 2008.

Si rilevano incongruenze tra l'elenco delle specie (Check list paragrafo 5.1) le specie elencate al paragrafo 7, dove per gli uccelli vengono riportate le seguenti specie (Cicogna, Poiana, Falco di palude, Albanella reale, Albanella minore, Gallina prataiola, Occhione, Calandrella, Totavilla, Calandra, Calandro, Magnanina sarda, Magnanina, Averla piccola, Averla capirossa) e le specie elencate nell'ALLEGATO 1- Lista delle specie e presenza negli ambienti faunistici dove non figurano la Cicogna, l'Albanella reale, l'Albanella minore, la Gallina prataiola, la Calandrella, la Totavilla e la Calandra). Per quanto concerne gli ambienti faunistici nel paragrafo 5.2 Lista habitat, vengono suddivisi secondo 6 categorie: corsi d'acqua e lago, Pascoli, Coltivi, Garighe, Macchie e Boschi e non vi è correlazione con la lista degli ambienti dell'Allegato 1 dove invece si utilizzano le categorie di Corine di uso del suolo suddividendo gli habitat secondo 14 categorie. Per quanto concerne il paragrafo 6.2 Analisi delle rotte di migrazione dell'avifauna nell'area viene fornito un elenco di specie e il relativo rischio di collisione, dove per la Poiana, Gheppio e Barbagianni si riporta volo a rischio. Nell'elenco si riporta per ciascuna specie il tipo di volo e l'ambiente frequentato. Questo non è sufficiente in quanto il rischio di collisione dipende da una serie di fattori legati alle specie di uccelli, al loro numero e comportamento, alle condizioni meteorologiche e alla topografia e alla natura del parco eolico stesso, compreso l'uso dell'illuminazione, (Drewitt & Langston, 2006). Si evidenzia anche una incongruenza fra quanto riportato in questo paragrafo e quanto riportato nelle allegato 2 matrici di impatto dove per tutte le specie elencate valore di impatto per il rischio collisione è basso. Nel medesimo allegato anche la perdita d'habitat e il disturbo lavori determinano un valore di impatto basso per tutte le specie presenti. Questo è altamente improbabile in virtù di una perdita certa di habitat dovuta alle operazioni



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della difesa dell'ambiente
Servizio tutela della natura e politiche forestali

necessarie per l'installazione delle singole torri e per i cambiamenti sugli habitat che saranno determinati dall'entrata in funzione dell'impianto, (Aksoy et al., 2022). Nel capitolo 7 Conclusioni si afferma che gli spostamenti delle specie di uccelli avvengono tra il lago di Monte Pranu e gli stagni costieri situati ad ovest del lago e pertanto non interessano l'area di progetto posta ad est del lago.

Tutto ciò premesso sulla base della bibliografia disponibile, delle carte tematiche analizzate in ambiente GIS e sulla base di dati editi ed inediti a disposizione del Servizio scrivente viene fornito un quadro aggiornato su specie e habitat presenti e vengono descritti gli impatti potenziali relativi alla realizzazione dell'impianto in oggetto.

Analisi della importanza conservazionistica della comunità ornitica

Per quanto concerne le specie di uccelli, tenuto conto della loro importanza nel quadro della conservazione della biodiversità, si riporta una Check list delle specie di interesse conservazionistico presenti nell'area e/o il cui home range ricomprenda l'area in esame, a livello europeo si fa riferimento all'aggiornamento del lavoro di Tucker & Heat del 1994 a cura di Burfield et al. 2023, mentre a livello nazionale viene utilizzata la Lista Rossa italiana degli uccelli nidificanti (Gustin et al. 2021). Viene inoltre preso in considerazione il criterio di inclusione nella Lista 1 delle Pledges, ovvero le specie per cui la Regione Sardegna si impegna, nell'ambito della Strategia per la Biodiversità 2030, di migliorarne lo status di conservazione. Una analisi differente è stata condotta sulle specie migratrici attraverso la consultazione online dei dati e delle rotte migratrici contenute nel lavoro "The Eurasian African Bird Migration Atlas" a cura di Spina, F., Baillie, S.R., Bairlein, F, Fiedler, W. and Thorup, K. (Eds) 2022.

Le specie e il relativo stato di conservazione vengono elencate nella tabella seguente.

Tab. 1 - Elenco specie di interesse conservazionistico presenti nell'area e/o il cui home range ricomprenda l'area in esame;

Specie	Pledges	SPEC	Liste Rosse		Direttiva Uccelli All. I
			EU	ITA	
Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i>)	-	SPEC 3	NT	DD	
Fistione turco (<i>Netta rufina</i>)	-	-	-	VU	
Moriglione (<i>Aythya ferina</i>)	-	SPEC 1	VU	VU	
Moretta tabaccata (<i>Aythya nyroca</i>)	-	SPEC 1	-	EN	X
Moretta (<i>Aythya fuligula</i>)	-	SPEC 3	NT	VU	



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della difesa dell'ambiente
Servizio tutela della natura e politiche forestali

Marzaiola (<i>Spatula querquedula</i>)	–	SPEC 3	Declining	VU	
---	---	--------	-----------	----	--

SPEC 1 Species of global conservation concern, i.e. classified as Critically Endangered, Endangered, Vulnerable or Near Threatened at global level (BirdLife International 2022).

SPEC 2 Species whose global population is concentrated in Europe, and which is classified as Regionally Extinct, Critically Endangered, Endangered, Vulnerable or Near Threatened at European level (BirdLife International 2021), or as Declining, Depleted or Rare in Europe.

SPEC 3 Species whose global population is not concentrated in Europe, but which is classified as Regionally Extinct, Critically Endangered, Endangered, Vulnerable or Near Threatened at European level (BirdLife International 2021) (unless it is marginal in Europe, not decreasing and qualifies solely under Criterion D; IUCN 2012a), or as Declining, Depleted or Rare in Europe.

Fra gli uccelli sono presenti 4 specie incluse nella Lista 1 delle Pledges per la Regione Sardegna, ovvero specie per le quali la Regione si è impegnata, nell'ambito del raggiungimento degli obiettivi della Strategia per la Biodiversità 2030 a migliorarne lo status di conservazione, queste sono il Falco pescatore, presente regolarmente nel lago come migratore e svernante e classificato a livello nazionale come Critically Endangered, il Falco della Regina che utilizza quest'area per l'alimentazione nella fase precedente la nidificazione e l'Allodola e la Rondine comune presenti come nidificanti e con popolazioni in marcato declino.

La categoria SPEC 1 annovera 7 specie, fra queste il Moriglione che è classificato come Vulnerabile sia a livello europeo sia a livello nazionale, la Moretta tabaccata e l'Averla capirossi entrambe classificate come Endangered a livello nazionale.

La categoria SPEC 2 annovera 6 specie, fra queste la Pettegola classificata come Vulnerabile a livello europeo, il Balestruccio che utilizza l'area umida per l'alimentazione e le rive per il reperimento del materiale per la costruzione del nido, e la Pispola migratrice regolare e svernante nei prati, entrambe con popolazioni in declino. La categoria SPEC 3 annovera 20 specie, tra queste la Moretta, la Marzaiola e il Mestolone tutte classificate come Vulnerabili a livello nazionale. Il Gabbiano roseo che è oggetto di una ricerca specifica attraverso l'inanellamento scientifico con anelli con codici alfanumerici e i suoi spostamenti rilevati attraverso le riletture degli anelli mostrano chiaramente le strette relazioni fra le diverse zone umide della Sardegna sud occidentale. Infatti dalle zone umide di Cagliari gli esemplari si muovono verso quelle situate lungo la costa del Sulcis intersecando nelle rotte il Lago di Monte Pranu, (Spina et al., 2022). Pertanto i movimenti delle specie che interessano il lago non sono solamente da e verso il mare ma interessano anche le aree del Golfo di Cagliari. Fra le SPEC 3 è annoverato anche il Mignattino comune che è classificato a livello nazionale come Critically Endangered

Fra le specie non ricomprese nelle categorie sopra citate ma di interesse conservazionistico citiamo l'Alzavola classificata come Endangered a livello nazionale e la Cicogna nera, per questa specie l'area del lago di Monte Pranu rappresenta quella più importante in ambito regionale per la migrazione e lo svernamento, annoverando ben il 71% degli avvistamenti, (Grussu & Floris, 2005). La Cicogna nera risulta essere particolarmente sensibile agli impianti eolici in particolare modo nel sud dell'Italia, (Smeraldo et al.,



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della difesa dell'ambiente
Servizio tutela della natura e politiche forestali

2020).

Farmaland Bird Index

Il Farmaland Bird Index è un indicatore di contesto ambientale che rappresenta lo stato di salute degli ambienti agricoli, aggregando le informazioni derivanti dai singoli indici, quali le tendenze di popolazione delle specie di uccelli tipiche degli ambienti agricoli e degli ambienti aperti di montagna. I dati sulle popolazioni degli uccelli vengono raccolti annualmente sulla base di un protocollo standardizzato di ricerca.

Analizzando i dati relativi al 2023 sono ben 5 sulle 10 specie con il trend negativo maggiore nel periodo 2000-2023 presenti nell'area e sono il Torcicollo che presenta un trend della popolazione nazionale di -78%, il Saltimpalo con -73%, l'Allodola e il Verdone con -54% e la Rondine comune con -51%, (Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2024). Questi dati sono esplicativi in merito alla perdita di habitat relativamente alla realizzazione del progetto in oggetto.

Rettili

Nell'area è presente la Tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*) specie minacciata a livello nazionale classificata nella Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (2022) come EN (endangered) e di elevato valore conservazionistico, il ciclo biologico di questa specie non è legato solo agli ambienti acquatici ma il suo home range si estende per circa 12 ha e può variare a secondo del sesso e dell'età degli esemplari (Cadi et al., 2004). Pertanto modifiche agli habitat dei margini delle aree ripariali dei corsi d'acqua e del lago andrebbero ad avere ripercussioni negative su questa specie.

Chiroterri

L'area del Sulcis Iglesiente è una delle più importanti per la chiroterrofauna in ambito regionale e nazionale annoverando 14 specie e ben 14 colonie riproduttive, (Mucedda et al., 2018). In particolare il territorio del comune di Santadi, prossimo al sito dell'impianto, risulta quello che ospita più specie, 10 elencate nella tabella seguente con il relativo status di conservazione, a livello nazionale dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (2022) mentre a livello europeo si fa riferimento all'Action Plan for the Conservation of All Bar Species in the European Union 2019-2024, (Barova & Streit eds. 2018).

Tab.2; Elenco delle specie di chiroterri presenti nel territorio di Santadi, (Mucedda et al., 2018) e relativo status di conservazione.

Specie	Liste Rosse		Direttiva Habitat allegato IV	Direttiva Habitat allegato II
	EU	ITA		
Miniottero di Schreiber (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	NT	VU	x	x
Molosso di Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	LC	LC	x	



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della difesa dell'ambiente
Servizio tutela della natura e politiche forestali

Rinolofo di Mehelyi (<i>Rinolophus Mehelyi</i>)	VU	EN	x	x
Ferro di cavallo maggiore (<i>Rinolophus ferrumequinum</i>)	NT	VU	x	x
Rinolofo Euriale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	VU	VU	x	x
Ferro di cavallo minore (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	NT	EN	x	x
Vespertilio smarginato (<i>Myotis emarginatus</i>)	LC	NT	x	x
Vespertilio maghrebino (<i>Myotis punicus</i>)	NT	VU	x	
Vespertilio di Capaccini (<i>Myotis capaccini</i>)	VU	EN	x	x
Pipistrello nano (Pipistrellus pipistrellus)	LC	LC	x	

Delle specie presenti ed elencate in tab.2, tre sono minacciate sia a livello nazionale sia europeo e sono il Rinolofo di Mehelyi i Rinolofo Euriale e il Vespertilio di Capaccini e assumono pertanto un elevato valore dal punto di vista conservazionistico, mentre 4 sono minacciate solo a livello nazionale e sono il Miottero di Schreiber, il Ferro di cavallo maggiore, il Ferro di cavallo minore e il Vespertilio maghrebino. Nell'ambito del territorio di Santadi i siti più importanti (Grotta La Capra, Grotta di Monte Meana e Miniera di Monte Cerbus) sono ubicati entro un raggio di 15 km dal sito del parco eolico proposto che rientra pertanto nell'home range delle specie presenti che può arrivare ad un massimo di 30 km dalla colonia riproduttiva (Vincent et al., 2011). Inoltre la presenza del lago rappresenta una indubbia fonte di attrazione in particolare nei climi con estati siccitose, come in questo caso, in quanto i chiroteri selezionano positivamente gli habitat degli invasi e dei corsi d'acqua sia per l'alimentazione sia per bere, (Amorin et al., 2017).

I chiroteri oltre ai rischi di collisione con le pale eoliche sono inoltre sensibili all'inquinamento luminoso (Stone et al., 2009) e legati alle pratiche tradizionali di conduzione delle aree agricole (Walsh ed Harris, 1996).

Per l'importanza dal punto di vista di conservazione della biodiversità, in particolare di specie minacciate d'estinzione che rivestono i chiroteri in questa area la realizzazione di un impianto eolico, per di più in prossimità di una importante fonte d'approvvigionamento idrico e area di alimentazione metterebbe senza dubbio a repentaglio la sopravvivenza di queste specie.

Habitat

L'analisi del territorio è stata basata principalmente sulla Carta della Natura ISPRA (Camarda et al. 2015)



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della difesa dell'ambiente
Servizio tutela della natura e politiche forestali

utilizzata in ambiente GIS e il Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE.

Si sono selezionati dalla Carta della Natura gli habitat secondo l'indicatore VE (valore ecologico) appartenenti alle classi Molto Alto e Alto. Il VE è ricavato dal calcolo di un set di indicatori, individuati e selezionati sulla base dei criteri di significatività alla scala di indagine regionale e reperibilità e omogeneità per l'intero territorio nazionale. Essi prendono in considerazione: habitat e aree da tutelare ai sensi delle direttive comunitarie Habitat e Uccelli, elementi di biodiversità vegetale e faunistica negli habitat (ricchezza di specie di fauna e flora basata su idoneità e areali), parametri strutturali tipici dell'ecologia del paesaggio. Con un algoritmo dai singoli indicatori si ricava il VE complessivo. L'indicatore, tramite l'analisi della distribuzione spaziale delle classi di VE a scala regionale, consente di effettuare considerazioni in merito al mosaico ambientale dei territori e al loro pregio naturale. Analizza la percentuale di aree di VE alto e molto alto già sottoposte a tutela e di quelle non protette, fornendo indicazioni utili per l'individuazione di nuove aree da tutelare, per la pianificazione territoriale di livello nazionale e regionale e l'identificazione di azioni volte alla salvaguardia della biodiversità e agli obiettivi di sviluppo sostenibile, (Laureti, L. & Capogrossi, R. 2020). Di seguito viene fornito l'elenco degli habitat riscontrato all'interno dell'area buffer di 10 km intorno al sito dell'impianto.

Habitat con VE Molto Alto

45.1 Formazione a olivastro e carrubo

44.63 Foreste mediterranee ripariali a frassino

44.81 Gallerie a tamerice e oleandri

Habitat con VE Alto

15.1 Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali

15.5 Vegetazione delle paludi salmastre mediterranee 21 Lagune

22.1 Acque dolci (laghi, stagni)

32.4 Garighe e macchie mesomediterranee calcicole

34.5 Prati aridi mediterranei

44.81 Gallerie a tamerice e oleandri

45.1 Formazione a olivastro e carrubo

45.21 Sugherete tirreniche

La varietà di habitat testimonia un mosaico di alto valore ecologico, caratterizzato da una elevata biodiversità in particolare modo per le specie migratrici in quanto rappresenta un ottimale area di stopover per le specie trans sahariane. Mosaico che verrebbe irrimediabilmente compromesso in quanto gli habitat a seguito dei lavori di installazione, messa in funzione e mantenimento in efficienza dell'impianto vengono degradati e si assiste ad un sostanziale cambiamento, ((Aksoy et al., 2022)



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della difesa dell'ambiente
Servizio tutela della natura e politiche forestali

Nel raggio di 13 km dal sito del progetto in oggetto sono presenti 3 aree della Rete Natura 2000, nello specifico la ZSC Stagno di Porto Botte ITB042226, la ZSC Stagno di Santa Caterina ITB042223, queste due zone umide sono ubicate lungo la costa e fanno parte dell'articolato sistema di zone umide della Sardegna meridionale che comprende anche le zone Ramsar di Cagliari. Mentre la ZSC Foresta di Monte Arcosu ITB041105 racchiude una delle foreste meglio conservate del bacino del Mediterraneo. Pertanto l'area del lago di Monte Pranu rappresenta un' area ecotonale di elevato valore posta tra le zone umide costiere e le foreste che ricoprono i rilievi.

Salvaguardia del suolo

L'impianto eolico determinerebbe un diverso uso del suolo che sarebbe caratterizzato dalla presenza delle fondamenta degli aerogeneratori e di tutte le infrastrutture a servizio e dalle attività conseguenti al mantenimento in efficienza dell'impianto e questo non è coerente con la Strategia dell'UE per il suolo per il 2030 e con il mantenimento dei servizi ecosistemici quali:

- produrre alimenti e biomassa, anche in agricoltura e silvicoltura;
- assorbire, conservare e filtrare l'acqua e trasformare i nutrienti e le sostanze, in modo
- da proteggere i corpi idrici sotterranei;
- porre le basi per la vita e la biodiversità, compresi gli habitat, le specie e i geni;
- fungere da serbatoio di carbonio;
- fornire una piattaforma fisica e servizi culturali per le persone e le loro attività;
- fungere da fonte di materie prime;
- costituire un archivio del patrimonio geologico, geomorfologico e archeologico.

Conclusioni

Sulla base di quanto illustrato nel presente contributo istruttorio, il Servizio scrivente ritiene l'installazione del parco eolico denominato "Monte Pranu" non compatibile con le esigenze di conservazione della biodiversità sia per quanto concerne le specie di interesse conservazionistico (che sono state le uniche ad essere prese in considerazione nell'analisi) sia per il mosaico di habitat caratterizzati da valore ecologico Molto alto e Alto. Il parere negativo è rafforzato, inoltre, dalla considerazione della posizione del sito di installazione baricentrica rispetto a tre siti della rete Natura 2000 e ubicata sulle rotte di flussi migratori tra il Continente Europeo e quello Africano.

Bibliografia

Aksoy, Talha & Çetin, Mehmet & Cabuk, Saye & Senyel Kurkcuoglu, Muzeyyen Anil & Ozturk, Gulsah & Cabuk, Alper. (2022). *Impacts of wind turbines on vegetation and soil cover: a case study of Urla, Cesme, and Karaburun Peninsulas, Turkey. Clean Technologies and Environmental Policy. 25. 10.1007/s10098-022-02387-x.*



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della difesa dell'ambiente
Servizio tutela della natura e politiche forestali

Amorim F, Jorge I, Beja P, Rebelo H. Following the water? Landscape-scale temporal changes in bat spatial distribution in relation to Mediterranean summer drought. Ecol Evol. 2018; 8: 5801–5814. <https://doi.org/10.1002/ece3.4119>

Arnett, Ed & Baerwald, Erin & Mathews, Fiona & Rodrigues, Luisa & Rodriguez-Duran, Armando & Rydell, Jens & Villegas-Patracca, Rafael & Voigt, Christian. (2015). Impacts of Wind Energy Development on Bats: A Global Perspective. 10.1007/978-3-319-25220-9_11.

Burfield IJ, Rutherford CA, Fernando E, Grice H, Piggott A, Martin RW, Balman M, Evans MI, Staneva A (2023). Birds in Europe 4: the fourth assessment of Species of European Conservation Concern. Bird Conservation International, 33, e66, 1–11 <https://doi.org/10.1017/S0959270923000187>.

*Cadi, A. & Némoy, Mélanie & Thienpont, Stéphanie & Joly, Pierre. (2004). Home range, movements, and habitat use of the European pond turtle (*Emys orbicularis*) in the Rhône-Alpes region, France. Biologia - Section Zoology. 59. 89-94.*

Camarda I., Laureti L., Angelini P., Capogrossi R., Carta L., Brunu A., 2015 "Il Sistema Carta della Natura della Sardegna". ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015.

Corti, Claudia & Biaggini, Marta & Nulchis, Valeria & Cogoni, Roberto & Cossu, Ilaria & Frau, Salvatore & Mulargia, Manuela & Lunghi, Enrico & Bassu, Lara. (2022). Species diversity and distribution of amphibians and reptiles in Sardinia, Italy. 17. 125-133. 10.36253/a_h-13627.

Drewitt, A.L. and Langston, R.H.W. (2006), Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis, 148: 29-42. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2006.00516.x>

Grussu, M. & Floris, G. 2005 La Cicogna nera in Sardegna, in La Cicogna nera in Italia Bordignon, L (eds) Piemonte Parchi

Gustin, M., Nardelli, R., Brichetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C. (compilatori). 2021 Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2021 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

IUCN. 2012. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

IUCN. 2017. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 13. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Laureti, L. & Capogrossi, R. DISTRIBUZIONE DEL VALORE ECOLOGICO SECONDO CARTA DELLA NATURA - ISPRA

Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>

Mucedda, M., Pidinchedda, E., Bertelli, M. (2018). - Observations on the bats (Mammalia Chiroptera) of Sulcis-Iglesiente (south-western Sardinia, Italy). - Naturalista Siciliano, S. IV, XLII (1), 2018, pp. 31-46..

Rete Rurale Nazionale & Lipu (2024). Uccelli comuni delle zone agricole in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e del Farmland Bird Index per la Rete Rurale Nazionale dal 2000 al 2024.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della difesa dell'ambiente
Servizio tutela della natura e politiche forestali

Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. (compilatori). 2022 Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma

Serratosa, J., and Allinson, T., 2022. AVISTEP: the Avian Sensitivity Tool for Energy Planning. Technical Manual. Cambridge, UK: BirdLife International

Smeraldo, S., Bosso, L., Fraissinet, M. et al. Modelling risks posed by wind turbines and power lines to soaring birds: the black stork (Ciconia nigra) in Italy as a case study. Biodivers Conserv 29, 1959–1976 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10531-020-01961-3>

Spina, F.1, Baillie, S.R.1, Bairlein, F1, Fiedler, W. and Thorup, K. (Eds) 2022. The Eurasian African Bird Migration Atlas. <https://migrationatlas.org>. EURING/CMS. 1 Joint lead editors.

Stone, E.L., Jones G. & Harris, S. (2009). Street lighting disturbs commuting bats. Current Biology, 19: 1123-1127. Strategia UE per il suolo 2030 <https://www.snpambiente.it/uncategorized/strategia-del-suolo-per-il-2030/#:~:text=>

Tucker, G. M. and Heath, M. F. (1994) Birds in Europe: their conservation status. BirdLife Conservation Series No. 3. Cambridge, UK: BirdLife International.

*Vincent, S., Nemoz, M., Aulagnier, S. (2011). Activity and foraging habitats of *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera: Miniopteridae) in southern France: implications for its conservation. Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy, 22(1). <https://doi.org/10.4404/hystrix-22.1-4524>*

Walsh, A. L. & Harris, S. (1996). Factors determining the abundance of vespertilionid bats in Britain: geographical, Land class and local habitat relationships. Journal of Applied Ecology 33: 519–529.

Wickramasinghe, L.P., Harris, S., Jones, G. & Vaughan, N. (2003) Bat activity and species richness on organic and conventional farms: impact of agricultural intensification. Journal of Applied Ecology 40: 984–993.

Data, 14/02/2024

Funzionari istruttori

Alberto Fozzi/sett. RER

Silvia Serra/resp sett. RER

Il Direttore del Servizio
(ex art. 30, comma 4 L.R. 31/1998)
Gianluca Cocco