



REGIONE
SICILIA



PROVINCIA DI
AGRIGENTO



COMUNE DI
NARO



COMUNE DI
LICATA

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO
COMPOSTO DA 12 AEROGENERATORI DA 6.0 MW PER UNA POTENZA
COMPLESSIVA DI 72 MW SITO NEL COMUNE DI NARO (AG)
CON OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI NARO (AG) E LICATA (AG)**



Proponente



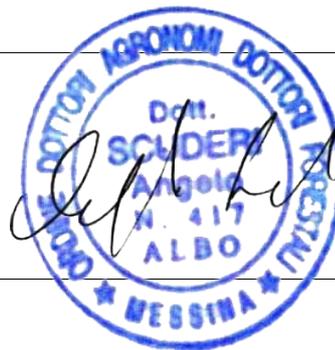
SIRIO RINNOVABILI S.R.L.

Largo Augusto n.3
20122 Milano
pec:siriorinnovabili@legalmail.it

Progettazione



Viale Michelangelo, 71
80129 Napoli
TEL. 081 579 7998
mail: tecnico@inesrl.it



Amm. Francesco Di Maso
Ing. Nicola Galdiero
Ing. Pasquale Esposito

Collaboratori:
Ing. R. M. De Lucia
Dott. G. Giardina
Dott. Angelo Scuderi
Eikon servizi per i beni culturali SAS
Geol. V.E. Iervolino
SR International Srl
Arch. C. Gaudiero
Ing. F. Quarto
Ing. R. D'Onofrio
Ing. M. Ciano

Elaborato

Nome Elaborato:

AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA RELAZIONE PRELIMINARE

00	Ottobre 2023	PRIMA EMISSIONE	INSE Srl	INSE Srl	Sirio Rinnovabili s.r.l.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:	-:-				
Formato:	A4	Codice Pratica	S314	Codice Elaborato	BS314-BIO02-R



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI AGRIGENTO



COMUNE DI NARO

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico nel comune di Naro

Analisi delle conoscenze bibliografiche

Avifauna e Chiropterofauna



Committente



Gruppo di lavoro
Angelo Scuderi: Forestale e ornitologo
Michele Viganò: Zoologo e ornitologo

Sirio Rinnovabili Srl
Largo Augusto n.3
20122 Milano
pec:siriorinnovabili@legalmail.it



Dott. For. Angelo Scuderi
Via Giovanni XXIII, n. 20
98030 Moio Alcantara (ME)

Rev.

Cod. Progetto

Data

00

BS314-BIO02-R

14/10/2023

Sommario

AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA	1
1 PREMESSA	3
2 INTRODUZIONE	3
2.1 Descrizione e localizzazione dell'impianto.....	4
3 RISULTATI	10
Uccelli	10
Chiroteri	18
4 ANALISI DELLE POTENZIALI CRITICITÀ.....	20
4.1 Avifauna.....	20
4.2 Chiroteri.....	21
5 CONCLUSIONI	23
6 BIBLIOGRAFIA.....	24

 <p>Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it</p>	AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA RELAZIONE PRELIMINARE		BS314-BIO02-R
	Data Ottobre2023	Rev. 00	

1 PREMESSA

In data 21/09/2023, avendo ricevuto incarico dalla ditta INSE srl, con sede in Napoli, il sottoscritto Dott. For. Angelo Scuderi, nato a Taormina (ME) il 13/08/1978 e residente a Moio Alcantara, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Messina al N° 417, redige la seguente relazione relativa all'analisi delle conoscenze bibliografiche circa la fauna (Avifauna e Chiroterofauna) presente nell'area di realizzazione di un impianto per la produzione di energia rinnovabile da fonte eolica.

La società Sirio Rinnovabili Srl, è proponente del progetto ubicato nel Comune di Naro in provincia di Agrigento con annesse opere di connessione nei Comuni di Naro (Ag), Campobello di Licata (Ag) e Licata (Ag).

L'ipotesi progettuale prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori, con rotore pari a 162 m di diametro e altezza mozzo pari a 119 m per una altezza totale pari a 200 m, della potenza nominale di 6,0 MW per una potenza complessiva di impianto pari a 72 MW. Gli aerogeneratori saranno collegati tra loro attraverso cavidotti interrati a 36 kV che collegheranno il parco eolico ad una cabina utente 36kV di smistamento e sezionamento e da questa alla futura SE RTN di trasformazione 220/36 kV di Licata (Ag), che rappresenta il punto di connessione dell'impianto alla RTN.

2 INTRODUZIONE

Le aree agricole, semisteppe e a macchia mediterranea dell'interno della Sicilia sono tutte considerate di grande rilevanza ecologica e protezionistica a causa della sempre crescente perdita di habitat e del trend negativo delle specie ornitiche ad esse associate (Bota *et al.* 2005, Onrubia & Andrés, 2005; BirdLife International, 2017; Celada & Silva, 2021). In un contesto sia nazionale che europeo, gli habitat e le comunità faunistiche di questo tipo di ambienti sono tra le più a rischio e, pertanto, meritevoli di conservazione (Celada & Silva, 2021). Tutte le aree dell'interno della Sicilia sono inquadrabili in tale contesto, di conseguenza una speciale attenzione deve essere condotta nelle valutazioni di messa in opera di interventi umani (Corso, 2005; Celada & Silva, 2021).

Un impianto eolico ha un indubbio impatto sull'ambiente in cui è collocato, impatto la cui entità varia in ragione di una serie di fattori relativi sia alle caratteristiche dell'impianto (numero e posizione dei generatori, altezza delle torri e dimensioni delle eliche) che a quelle dell'ambiente stesso (Langston & Pullan 2004). Nel caso di centrali costruite sulla terraferma, l'impatto sugli habitat può essere facilmente quantificato, dal momento che esso si verifica principalmente attraverso la sostituzione di ambienti naturali o semi-naturali con gli aerogeneratori e le relative infrastrutture di servizio, ivi comprese le strade di accesso, ed attraverso le modificazioni indotte dalle attività di cantiere nella fase di realizzazione (Langston & Pullam, 2003; AA. VV., 2004). Decisamente più complessa la valutazione dell'impatto sulla fauna che si realizza, a centrale ultimata, attraverso il disturbo indotto dalla presenza e dal funzionamento degli aerogeneratori, la mortalità derivante da collisione con il rotore, la riduzione e la frammentazione dell'habitat disponibile (Langston & Pullam 2003; AA. VV. 2004; Drewitt & Langston 2006; Kuvlesky et al. 2007; Bright et al. 2008; Kikuchi 2008).

In base alle loro caratteristiche etologiche, le componenti dell'ecosistema per le quali è ipotizzabile l'impatto maggiore, almeno in termini di impatto diretto, ovvero di collisioni, sono gli uccelli e i chiroteri (Osborn et al. 1998; Keeley et al. 2001). Per questi animali infatti, oltre al potenziale impatto dovuto alla riduzione di habitat ed al maggiore disturbo per i lavori di costruzione prima e manutenzione poi degli impianti (per gli uccelli cfr. Langston e Pullan 2004), esiste il possibile rischio dell'impatto con gli aerogeneratori. Per quanto concerne la chiroterofauna, a partire dalla fine degli anni Novanta, diversi studi europei e nordamericani sulla mortalità della fauna selvatica volante nei pressi degli impianti eolici hanno evidenziato una mortalità più o meno elevata di chiroteri a causa dell'impatto diretto con le pale in movimento (Rahmel et al. 1999; Lekuona 2001; Erickson et al. 2003; Aa.Vv. 2004; Arnett 2005; Rydell et al. 2012). In alcuni casi il numero di individui coinvolti per anno ha superato quello degli Uccelli,

 <p>Dott. For. Angelo Scuderi Via Giovanni XXIII n.20 98030 Moio Alcantara (ME) pec:angeloscuideri@pec.it</p>	<p>Progetto di un impianto eolico nel Comune di Naro (AG). Analisi delle conoscenze bibliografiche, avifauna e chiroterofauna.</p>	<p>Pag. 3</p>
--	--	---------------

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA RELAZIONE PRELIMINARE		BS314-BIO02-R
	Data Ottobre2023	Rev. 00	

generalmente più colpiti dei chiroterri (Stickland 2001). Alcune significative indicazioni provengono da ricerche condotte in nord America (USA e Canada). Uno dei risultati più interessanti riguarda l'altezza delle torri eoliche che è direttamente proporzionale alla mortalità riscontrata nei pipistrelli (Kunz et al. 2007). Maggiore è l'altezza dei rotori maggiori impatti letali sono riscontrati a carico dei pipistrelli. Tale fenomeno viene spiegato dal fatto che i pipistrelli migratori seguono rotte a quote più basse rispetto agli uccelli, determinando una maggiore probabilità di impatto con le turbine.

Un secondo dato, di fatto particolarmente utile per eventuali azioni compensative e scaturito dagli ultimi studi (Kunz et al. 2007; Horn et al., 2008), è relativo alla velocità di rotazione delle pale: quando è particolarmente bassa la frequenza degli impatti aumenta significativamente. Da questo si evince la necessità di una attenta valutazione del possibile impatto degli aerogeneratori sui pipistrelli considerando anche che questi ultimi rivestono un'importanza ecologica notevolissima, in quanto predatori di insetti, soprattutto di Culicidi (zanzare) e di fitofagi dannosi alle colture agricole e forestali.

La maggioranza delle stime di animali vittime di collisioni deriva da studi condotti su pochi grandi impianti siti negli Stati Uniti e in Europa. Esiste una realtà di altri impianti meno estesi e con minor numero di aerogeneratori, che hanno causato danni molto inferiori se non addirittura nulli. Cioè, analizzando la mortalità per generatore per anno su una scala più ampia di impianti sparsi per il mondo, ci si rende conto che la forbice si allarga notevolmente, passando da estremi di 40 uccelli per generatore/anno a 0 generatore/anno (Craig et al. 2009). Questo significa ancora una volta che le variabili ambientali, le caratteristiche tecniche, le condizioni climatiche e l'accuratezza delle indagini relative ad ogni impianto, giocano un ruolo di fondamentale importanza nella valutazione dei risultati. Se ne deduce che resta prioritaria in tutti i casi la scelta preventiva di un luogo idoneo ad ospitare un impianto eolico, corredata da un'analisi dettagliata delle caratteristiche dell'habitat nella sua totalità.

2.1 DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

L'ambito territoriale considerato si trova nella porzione Centro-Sud della Regione Sicilia. I comuni interessati dal progetto sono il Comune di Naro (Ag) per quanto concerne l'impianto eolico, ed il Comune di Campobello di Licata (Ag) e Licata (Ag) per quanto concerne la connessione alla RTN.

L'area vasta è ampia 10 km e comprende invece altri Comuni (Canicattì, Delia, Caltanissetta, Sommatino, Ravanusa, Campobello di Licata, Naro, Camastra, Palma di Montechiaro e Licata).

 Dott. For. Angelo Scuderi Via Giovanni XXIII n.20 98030 Moio Alcantara (ME) pec:angeloscuderi@pec.it	Progetto di un impianto eolico nel Comune di Naro (AG). Analisi delle conoscenze bibliografiche, avifauna e chiroterrofauna.	Pag. 4
---	---	--------

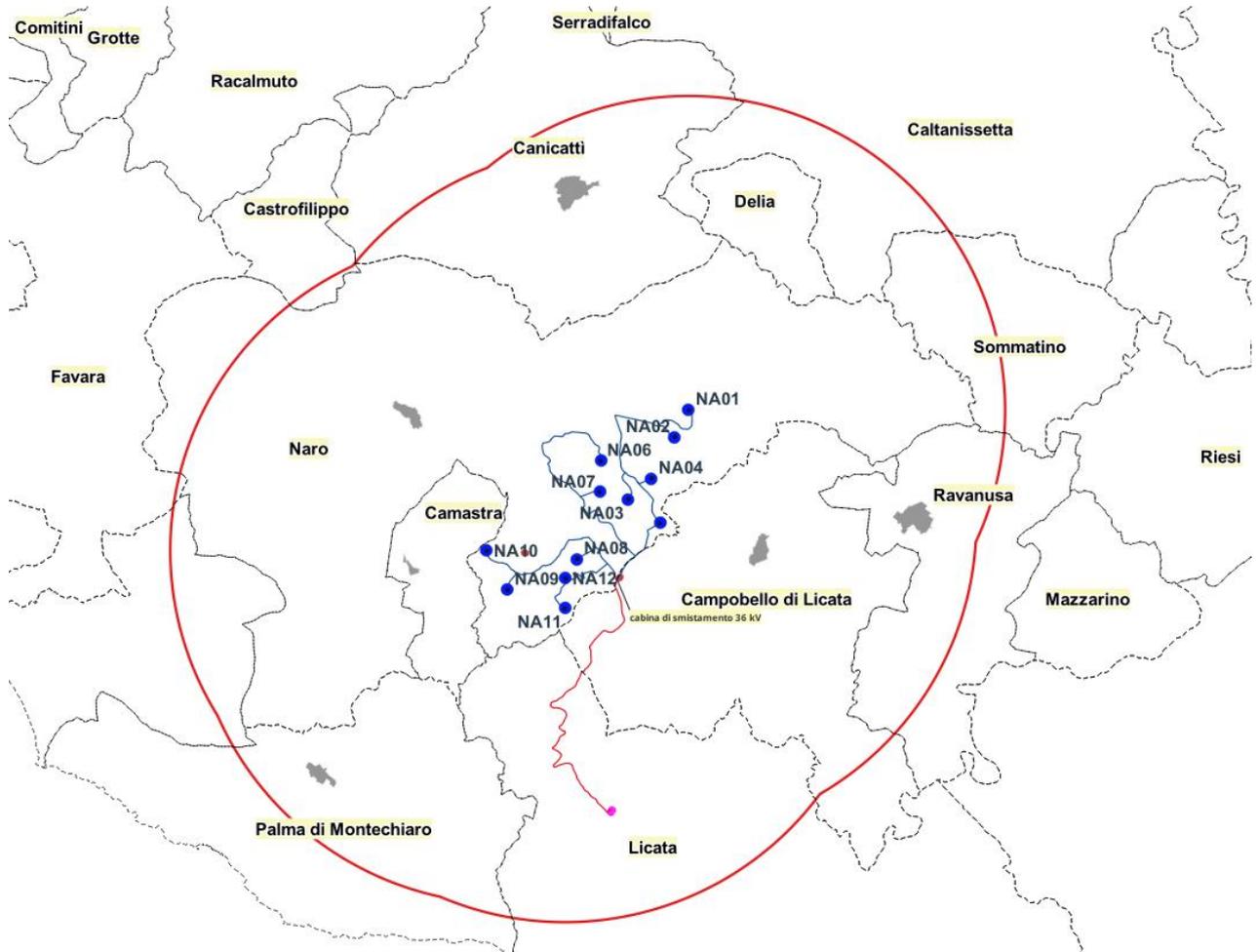


Figura 1: Inquadramento territoriale. Impianto e area buffer 10 km.

Il sito oggetto di intervento e l'area di studio ricadono nei quadranti UTM 10km x 10km 33S UB83, 33S UB93, 33S VB03, 33S VB13, 33S UB82, 33S UB92, 33S VB02, 33S VB12, 33S UB81, 33S UB91, 33S VB01 e si sviluppa tra quote comprese da 255 a 343m s.l.m.

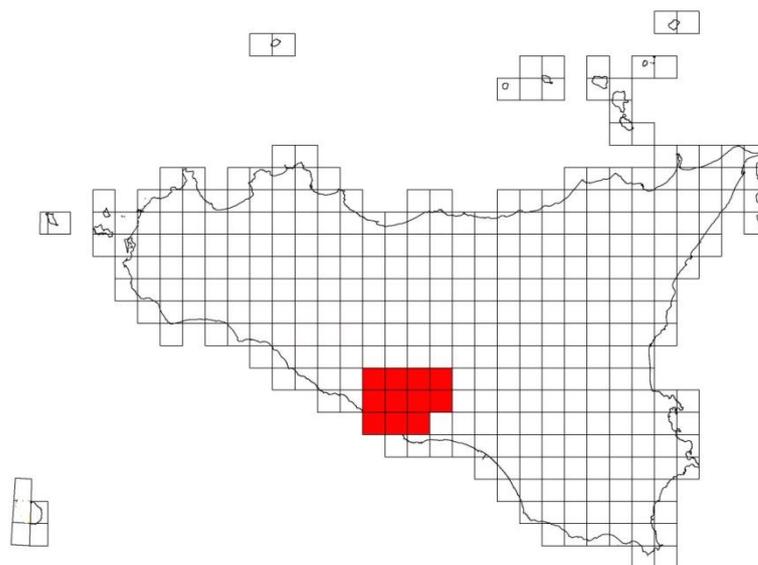


Figura 2. Quadranti UTM interessati dall'area di buffer del progetto.

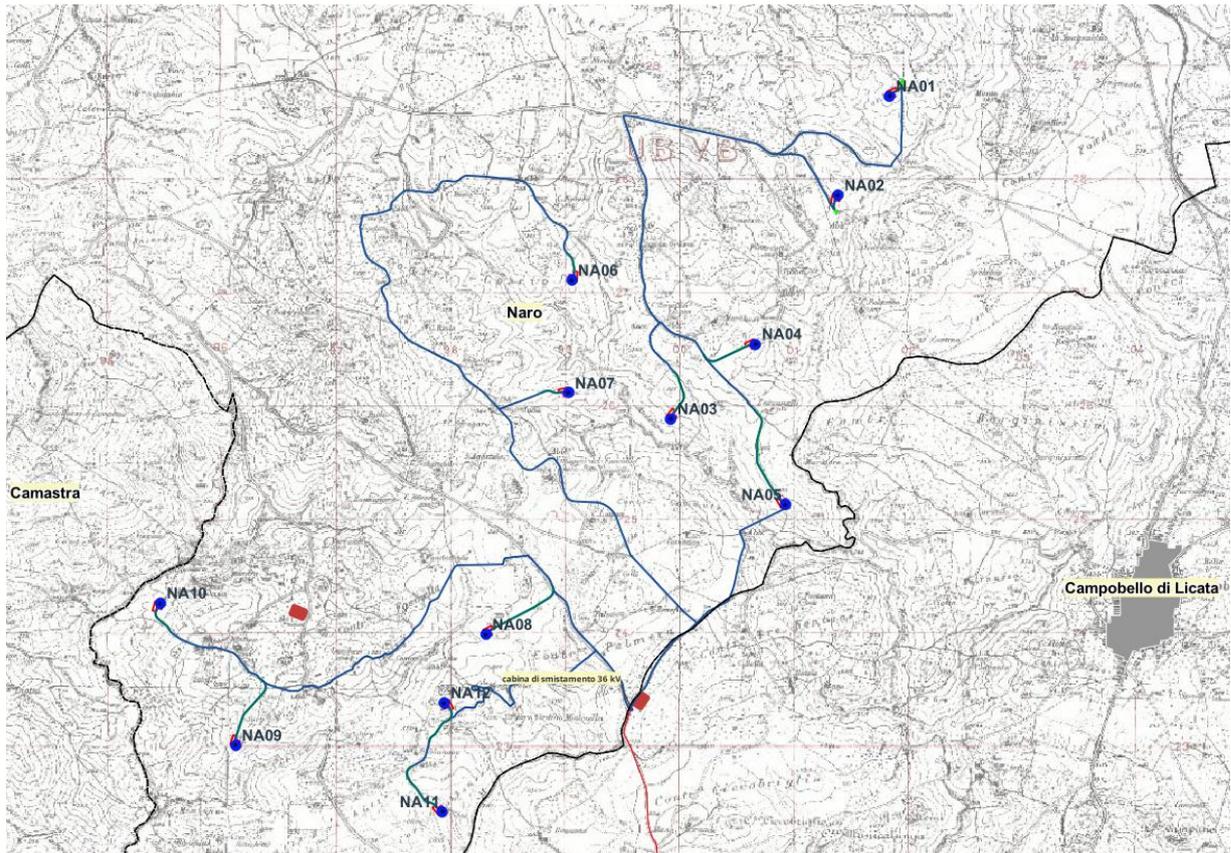
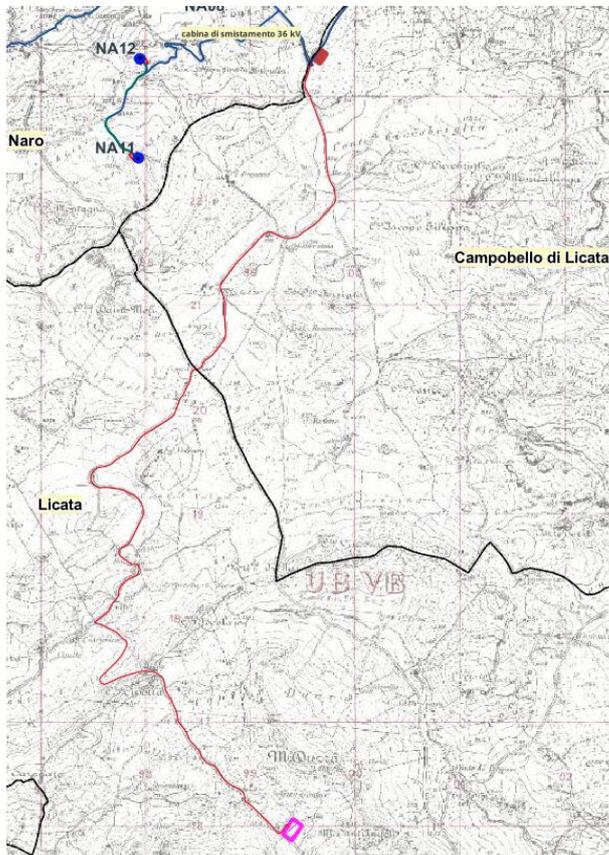


Figura 3 - Indicazione area di intervento su IGM Area Parco



- Aerogeneratore di progetto
- Strade di nuova realizzazione
- ▨ Piazzola in fase di esercizio
- ▨ Piazzola in fase di montaggio
- Cavidotto AT 36 kV interno al parco
- Cavidotto AT 36 kV esterno al parco
- Area di cantiere
- ▨ Cabina di smistamento
- ▨ Stazione RTN 220-36kV Licata

Figura 4: Area di intervento cavidotto esterno al parco



In particolare, i 12 aerogeneratori saranno localizzati alle seguenti coordinate:

ID WTG	Coordinate WGS 84 UTM33		Caratteristiche turbina			Altitudine (m.s.l.m)	Altezza TIP (m.s.l.m)
	Long. EST (m)	Long. NORD (m)	Modello WTG	Altezza mozzo (m)	Altezza TIP (m)		
NA01	401783,53	4128545,08	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	343	543
NA02	401332,49	4127670,09	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	321	521
NA03	399870,02	4125695,96	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	301	501
NA04	400610,55	4126357,58	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	316	516
NA05	400872,20	4124939,12	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	292	492
NA06	399000,07	4126919,07	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	332	532
NA07	398973,99	4125927,20	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	317	517
NA08	398250,00	4123794,00	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	327	527
NA09	396057,69	4122815,02	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	283	483
NA10	395399,23	4124070,03	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	255	455
NA11	397870,31	4122232,50	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	286	486
NA12	397885,00	4123190,00	Vestas 6.0 MW - 162	119	200	335	535

Tabella 1: Coordinate degli aerogeneratori in sistema UTM 33-WGS 84-Fuso33

Secondo la classificazione delle zone ornitologiche della Sicilia, proposta da Londi et al., 2012 ricade nell'area dei sistemi agricoli mesomediterranei. L'area si trova inoltre lungo le principali rotte migratorie di rapaci e uccelli veleggiatori che attraversano la Sicilia (Fig. 2 e 3) (Corso, 2009; Corso et al. in prep.; Panuccio et al. 2021; *oss. pers.*).

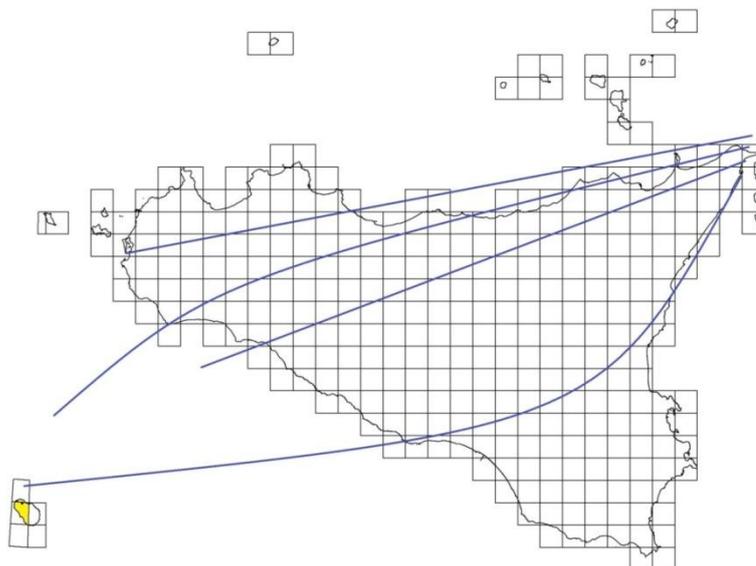


Figura 5. Rapaci rotte pre-nuziali.



Figura 6. Rapaci rotte post-nuziali.

Per la caratterizzazione faunistica è stata effettuata la disamina della letteratura disponibile, unitamente alla consultazione di banche dati regionali e degli archivi contenenti dati inediti in possesso dello scrivente.

Per la definizione dello stato di conservazione dei *taxa* rilevati è stato fatto riferimento a:

- HBW and BirdLife International (2022). Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world. Version 7;
- BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union;
- Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Italia 2021 (Gustin et al., 2021);
- Direttiva 2009/143/CEE “Uccelli”;
- Direttiva 92/43 CEE “Habitat”;
- European birds of Conservation Concern: populations, trends and national responsibilities.(BirdLife International, 2017).

Relativamente alle Liste Rosse IUCN, è stata inserita per ciascuna specie la categoria di rischio a livello globale e quella riferita alla popolazione italiana.

IUCN Global	
EX	Estinta
EW	Estinta in Natura
RE	Estinta nella Regione
CR	In pericolo d'estinzione
EN	Minacciato
VU	Vulnerabile

NT	Potenzialmente minacciata
LC	Non minacciato
DD	Dati insufficienti
NE	Non valutata
Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2021 (Gustin <i>et alii</i>, 2021)	
EX	Estinta
EW	Estinta in Ambiente Selvatico
RE	Estinta nella Regione
CR	In Pericolo critico
EN	In Pericolo
VU	Vulnerabile
NT	Quasi Minacciata
LC	Minor Preoccupazione
DD	Carente di Dati
NA	Non Applicabile
NE	Non Valutata
Direttiva Uccelli 2009/143/CEE	
Allegato I	Specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantire la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione
SPEC -Specie di Uccelli con sfavorevole stato di conservazione in Europa secondo European birds of Conservation Concern: populations, trends and national responsibilities. (BirdLife International 2017)	
1	Presente esclusivamente in Europa
2	Concentrata in Europa
3	Non concentrata in Europa

Tabella 2. Legenda delle principali simbologie utilizzate per le specie animali protette

E' stato analizzato anche il database RN2000 del portale del MASE. In particolare, all'interno dell'area di buffer di 10 km risulta presente un solo sito Natura 2000 denominato ITA040010. Litorale di Palma di Montechiaro. A breve distanza dall'area buffer risulta inoltre presente il sito ITA050010 Pizzo Muculufa. Per tali aree, potenzialmente interessate sotto il profilo conservazionistico dalla realizzazione dell'opera, sono stati consultati i rispettivi formulari standard. E' stato altresì necessario operare un'accurata indagine bibliografica, al fine di individuare i lavori inerenti la fauna selvatica riferiti al territorio in esame. E' stata inoltre consultata la banca dati del progetto CKMAP (cfr. Ruffo & Stoch, 2005). Per l'elenco completo della bibliografia utilizzata si rimanda al paragrafo bibliografia in calce al documento. Sono stati utilizzati anche dati inediti in possesso dello scrivente, relativi ad indagini e monitoraggi pregressi svolti nei dintorni dell'area di studio.

3 RISULTATI

UCCELLI

Al fine di ottenere un elenco di specie tale da poter definire una prima check-list dell'avifauna dell'area, è stata effettuata un'accurata ricerca bibliografica circa i lavori disponibili sull'avifauna della Sicilia. Sono 194 le specie di uccelli censite (da letteratura e osservazioni personali) nell'area vasta entro la quale ricade l'area di studio.

Dall'analisi bibliografica sono stati estrapolati i dati che fanno riferimento all'area vasta, i siti RN2000 e gli 11 quadranti UTM di 10km x 10km entro i quali ricade l'impianto eolico in esame per questo studio. Per alcune specie sono stati inoltre consultati dei lavori di riferimento che riguardano ambiti più estesi. Per i grandi rapaci o le specie a maggior rischio, per le quali non è facile reperire dati dettagliati sulla distribuzione territoriale, si è fatto riferimento oltre ai dati pubblicati disponibili, anche e soprattutto a dati inediti in possesso dello scrivente.

Di seguito si elencano i principali riferimenti consultati:

- Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina), *historia naturae* (11): 704 pp. (Lardelli *et al.* 2022).
- Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri. (AA.VV., 2008);
- Avifauna di Sicilia (Corso, 2005);
- Aggiornamento sullo stato dell'Aquila di Bonelli *Aquila fasciata* nella Sicilia Centro-Meridionale (Italia). *Naturalista sicil.*, 42: 47-56. (Mascara R. & Nardo A., 2018).
- Formulari standard siti della rete Natura 2000 della Sicilia (https://download.mase.gov.it/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2022/).
- Il contributo delle Riserve Naturali alla conservazione della fauna in Sicilia (Alicata *et al.*, 2004);
- Il Coordinamento Tutela Rapaci e le azioni di protezione dell'Aquila di Bonelli, *Aquila fasciata*, in Sicilia. (Mascara *et al.* 2012);
- Population size and breeding performance of the Lanner Falcon *Falco biarmicus* in Sicily: conservation implications. (Di Vittorio *et al.* 2017);
- Positive demographic effects of nest surveillance campaigns to counter illegal harvest of the Bonelli's eagle in Sicily (Italy). *Animal Conservation*, 21 (2): 120-126. (Di Vittorio M., Rannisi G., Di Trapani E., Falci A., Ciaccio A., Rocco M., Giacalone G., Zafarana M., Greci S., La Grua G., Scuderi A., Palazzolo F., Cacopardi S., Luiselli L., Merlino S., Lo Valvo M. & López-López P., 2018)
- Stato dell'Aquila di Bonelli *Hieraetus fasciatus* nella Sicilia centro-meridionale. in: Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L. & Zenatello M. (a cura

di). Atti XVI Conv. Ital. Orn., Scritti, Studi Ric. Stor. Nat. Repubblica San Marino, 653 pp. (Mascara R., 2014).

- Status di Aquila reale *Aquila chrysaetos*, Aquila del Bonelli *Hieraetus fasciatus* e Capovaccaio *Neophron percnopterus* in Sicilia. *Alula*, 7: 57-63. (Di Vittorio M., Greci S. & Campobello D., 2000).
- Status of Egyptian Vulture (*Neophron percnopterus*) in Sicily. (Sarà *et al.* 2009);
- Suitable habitats of the Bonelli's eagle *Aquila fasciata* in Sicily. Actes du Colloque international "La conservation de l'Aigle de Bonelli": 119-122. (Di Vittorio M., 2010).
- Dati inediti degli scriventi.

L'area di progetto si localizza nella Sicilia centro-meridionale. Considerando l'area di buffer di 10 km, dimensione minima per lo studio di popolazioni di uccelli veleggiatori, il popolamento ornitico oggetto di studio è inquadrabile nel contesto agricolo delle aree interne della Sicilia. La bibliografia esistente e gli studi delle popolazioni di rapaci ed altri uccelli veleggiatori raramente fanno riferimento a singole porzioni del territorio in oggetto proprio per le caratteristiche di interconnessione dell'area. Pertanto si è fatto riferimento alle ricostruzioni delle rotte di migrazione pre e post-riproduttiva riferite in lavori vari o relative a tracciati satellitari (Panuccio *et al.* 2021; Fig. 2, 3).

Nella *check-list* preliminare dell'avifauna presente vengono comprese 194 specie (Tab. 2). Di queste, 79 (tra certe, possibili o probabili) risultano nidificanti.

Di seguito l'elenco completo delle specie presenti e il relativo stato di conservazione, indicato secondo i criteri specificati in Tab. 1.

Legenda delle principali simbologie utilizzate per le specie animali protette.

Per l'ordine sistematico, la nomenclatura e la terminologia adottata per la fenologia delle specie, ci si è attenuti alla lista CISO-COI degli Uccelli italiani (Baccetti *et al.* 2021). Le categorie fenologiche sono state sintetizzate secondo il seguente schema:

B = Nidificante (Breeding): viene sempre indicato anche se la specie è sedentaria. Se presente ?, indica che il dato è solo possibile/probabile;

SB = Sedentaria (Sedentary breeding, Resident): viene sempre abbinato a "B";

M = Migratrice (Migratory, migrant);

W = Svernante (Wintering): in questa categoria vengono ascritte anche le specie la cui presenza in periodo invernale non è assimilabile ad un vero e proprio svernamento;

reg = regolare (regular): viene normalmente abbinato solo a "M";

irr = irregolare (irregular): abbinato a più categorie.

Viene riportata anche l'informazione relativa al trend di popolazione:

Decrease - in diminuzione;

Increase - in aumento;

Stable - stabile;

Unknown - sconosciuto

Fluctuating – fluttuante.

Se abbinato a B o a W, fa riferimento rispettivamente alla popolazione nidificante o svernante.

UCCELLI							
ID	Nome Scientifico	IUCN Red List Category		Dir. Uccelli All. I	SPEC	Trend	Fenologia
		2022 Global	2021 Italy				
1	<i>Coturnix coturnix</i>	LC	DD		3	increase	M reg, B
2	<i>Alectoris graeca</i>	NT	VU	X	1	decrease	SB
3	<i>Tadorna tadorna</i>	LC	VU				M reg
4	<i>Aythya ferina</i>	VU	VU		1	decrease	M reg, W
5	<i>Aythya nyroca</i>	NT	EN	X	1	increase	M reg
6	<i>Aythya fuligula</i>	LC	VU		3	increase B e W	M reg, W irr
7	<i>Spatula querquedula</i>	LC	VU		3	unknown	M reg
8	<i>Spatula clypeata</i>	LC	VU				M reg, W
9	<i>Mareca strepera</i>	LC	NT				M reg, W
10	<i>Mareca penelope</i>	LC					M reg, W
11	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	LC				M reg, W
12	<i>Anas acuta</i>	LC			3	fluctuating W	M reg
13	<i>Anas crecca</i>	LC	EN				M reg, W
14	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LC	LC				B, M reg
15	<i>Podiceps cristatus</i>	LC	LC				W
16	<i>Podiceps nigricollis</i>	LC					M reg
17	<i>Columba livia</i>	LC	DD				SB
18	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC				SB
19	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	LC		1	unknown	M reg, B
20	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC				SB
21	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	LC	X	3	unknown	M reg, B
22	<i>Tachymarptis melba</i>	LC	LC				M reg
23	<i>Apus pallidus</i>	LC	LC				M reg
24	<i>Apus apus</i>	LC	LC		3	stable	M reg, B
25	<i>Clamator glandarius</i>	LC	EN				M reg, B irr
26	<i>Cuculus canorus</i>	LC	NT				M reg, B

27	<i>Rallus aquaticus</i>	LC	LC				M reg, W
28	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	LC				SB, M reg
29	<i>Fulica atra</i>	LC	LC		3	unknown B, stable W	B, M reg, W
30	<i>Grus grus</i>	LC	RE	X			M reg
31	<i>Ciconia nigra</i>	LC	EN	X			M reg
32	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	LC	X			M reg, B irr
33	<i>Platalea leucorodia</i>	LC	NT	X			M reg
34	<i>Plegadis falcinellus</i>	LC	VU	X			M reg
35	<i>Botaurus stellaris</i>	LC	EN	X	3	unknown	M reg
36	<i>Ixobrychus minutus</i>	LC	VU	X	3	decrease	M reg
37	<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC	LC	X	3	decrease	M reg, B irr
38	<i>Ardeola ralloides</i>	LC	NT	X	3	decrease	M reg
39	<i>Bubulcus ibis</i>	LC	LC				M reg, W
40	<i>Ardea cinerea</i>	LC	LC				M reg, W
41	<i>Ardea purpurea</i>	LC	LC	X	3	unknown	M reg
42	<i>Ardea alba</i>	LC	NT	X			M reg
43	<i>Egretta garzetta</i>	LC	LC	X			M reg, W
44	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	LC				M reg, W
45	<i>Burhinus oediconemus</i>	LC	LC	X	3	decrease	SB, M reg
46	<i>Recurvirostra avosetta</i>	LC	LC	X			M irr
47	<i>Himantopus himantopus</i>	LC	LC	X			M reg, B irr
48	<i>Pluvialis apricaria</i>	LC		X			M irr
49	<i>Charadrius dubius</i>	LC	LC				M reg, B
50	<i>Vanellus vanellus</i>	NT	LC		1	unknown	M reg, W
51	<i>Numenius arquata</i>	NT					M reg, W irr
52	<i>Calidris canutus</i>	NT					M reg
53	<i>Calidris pugnax</i>	LC		X			M reg
54	<i>Calidris ferruginea</i>	NT					M reg
55	<i>Calidris temminckii</i>	LC					M reg
56	<i>Calidris alpina</i>	LC			3	increase W	M reg
57	<i>Calidris minuta</i>	LC					M reg
58	<i>Scolopax rusticola</i>	LC	DD				M reg, W



59	<i>Gallinago gallinago</i>	LC					M reg, W
60	<i>Actitis hypoleucos</i>	LC	NT		3	unknown	M reg
61	<i>Tringa ochropus</i>	LC					M reg
62	<i>Tringa erythropus</i>	LC					M reg
63	<i>Tringa nebularia</i>	LC					M reg
64	<i>Tringa totanus</i>	LC	LC		2	unknown	M reg
65	<i>Tringa glareola</i>	LC		X			M reg
66	<i>Tringa stagnatilis</i>	LC					M reg
67	<i>Glareola pratincola</i>	LC	EN	X	3	stable	M irr
68	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	LC		X			M irr
69	<i>Larus genei</i>	LC	NT	X			M irr
70	<i>Larus ridibundus</i>	LC	LC				M irr
71	<i>Larus melanocephalus</i>	LC	NT	X			M reg
72	<i>Larus fuscus</i>	LC					M reg, W
73	<i>Larus michahellis</i>	LC	LC				M reg, W
74	<i>Sternula albifrons</i>	LC	NT	X	3	unknown	M reg
75	<i>Gelochelidon nilotica</i>	LC	NT	X	3	unknown	M irr
76	<i>Hydroprogne caspia</i>	LC		X			M irr
77	<i>Chlidonias hybrida</i>	LC	VU	X			M irr
78	<i>Chlidonias leucopterus</i>	LC					M irr
79	<i>Chlidonias niger</i>	LC	CR	X	3	unknown	M irr
80	<i>Tyto alba</i>	LC	LC		3	decrease	SB
81	<i>Athene noctua</i>	LC	LC		3	decrease	SB
82	<i>Otus scops</i>	LC	LC		2	unknown	M reg, B
83	<i>Asio otus</i>	LC	LC				SB
84	<i>Asio flammeus</i>	LC		X			M irr
85	<i>Strix aluco</i>	LC	LC				SB
86	<i>Pandion haliaetus</i>	LC	CR	X			M reg
87	<i>Pernis apivorus</i>	LC	LC	X			M reg
88	<i>Neophron percnopterus</i>	EN	CR	X	1	decrease	M reg
89	<i>Circaetus gallicus</i>	LC	LC	X			M reg, W
90	<i>Clanga pomarina</i>	LC		X			M irr
91	<i>Aquila fasciata</i>	LC	EN	X	3	unknown	SB



92	<i>Hieraaetus pennatus</i>	LC		X			M reg, W
93	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	VU	X			M reg, W
94	<i>Circus cyaneus</i>	LC		X			M reg, W
95	<i>Circus macrourus</i>	NT		X			M reg
96	<i>Circus pygargus</i>	LC	VU	X			M reg
97	<i>Accipiter nisus</i>	LC	LC				SB
98	<i>Milvus milvus</i>	LC	VU	X	1	increase	M reg
99	<i>Milvus migrans</i>	LC	LC	X	3	unknown	M reg
100	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC				SB
101	<i>Upupa epops</i>	LC	LC				M reg, B
102	<i>Merops apiaster</i>	LC	LC				M reg, B
103	<i>Coracias garrulus</i>	LC	LC	X	2	unknown	M reg, B
104	<i>Alcedo atthis</i>	LC	NT	X	3	stable	M reg, W
105	<i>Jynx torquilla</i>	LC	EN		3	decrease	M reg
106	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC				SB
107	<i>Falco naumanni</i>	LC	LC	X	3	increase	M reg, B
108	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	LC		3	increase	SB
109	<i>Falco vespertinus</i>	VU	VU	X	1	fluctuating	M reg
110	<i>Falco columbarius</i>	LC		X			M reg
111	<i>Falco subbuteo</i>	LC	LC				M reg
112	<i>Falco biarmicus</i>	LC	EN	X	3	unknown	SB
113	<i>Falco peregrinus</i>	LC	LC	X			SB
114	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	LC				M reg, B
115	<i>Lanius collurio</i>	LC	VU	X	2	decrease	M irr
116	<i>Lanius minor</i>	LC	EN	X	2	decrease	M irr
117	<i>Lanius senator</i>	NT	EN		2	decrease	M reg, B
118	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC				SB
119	<i>Pica pica</i>	LC	LC				SB
120	<i>Corvus monedula</i>	LC	LC				SB
121	<i>Corvus corax</i>	LC	LC				SB
122	<i>Corvus corone</i>	LC	LC				SB
123	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC				SB
124	<i>Parus major</i>	LC	LC				SB

125	<i>Remiz pendulinus</i>	LC	VU				M reg, B
126	<i>Melanocorypha calandra</i>	LC	VU	X	3	decrease	SB?
127	<i>Calandrella brachydactyla</i>	LC	LC	X	3	decrease	M reg, B
128	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC	X	2	increase	SB
129	<i>Alauda arvensis</i>	LC	VU		3	decrease	M reg, W
130	<i>Galerida cristata</i>	LC	LC		3	stable	SB
131	<i>Cisticola juncidis</i>	LC	LC				SB
132	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC	LC				M reg
133	<i>Hippolais icterina</i>	LC					M reg
134	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	LC	EN	X			M reg
135	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	LC	CR				M reg
136	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	LC	LC				M reg, B
137	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	LC	NT				M reg, B
138	<i>Delichon urbicum</i>	LC	NT		2	decrease	M reg, B
139	<i>Cecropis daurica</i>	LC	VU				M reg
140	<i>Hirundo rustica</i>	LC	NT		3	stable	M reg, B
141	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	LC	LC				M reg, W, B?
142	<i>Riparia riparia</i>	LC	VU		3	decrease	M reg
143	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	LC	LC				M reg
144	<i>Phylloscopus trochilus</i>	LC	LC				M reg
145	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC				M reg, W
146	<i>Cettia cetti</i>	LC	LC				M reg, SB
147	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC				M reg, SB
148	<i>Sylvia borin</i>	LC	EN				M reg
149	<i>Curruca melanocephala</i>	LC	LC				SB
150	<i>Curruca cantillans</i>	LC	LC				M reg, B
151	<i>Curruca communis</i>	LC	LC				M reg
152	<i>Curruca conspicillata</i>	LC	LC				M reg, B
153	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC				SB
154	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC				SB
155	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC		3	increase	M reg, W
156	<i>Sturnus unicolor</i>	LC	LC				SB

157	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC				M reg
158	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC				M reg
159	<i>Turdus merula</i>	LC	LC				M reg, SB
160	<i>Turdus pilaris</i>	LC	VU				M reg
161	<i>Muscicapa striata</i>	LC	LC		2	stable	M reg
162	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC				M reg, W
163	<i>Luscinia svecica</i>	LC	LC	X			M reg
164	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	LC				M reg, B
165	<i>Ficedula hypoleuca</i>	LC					M reg
166	<i>Ficedula albicollis</i>	LC	LC	X			M reg
167	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	LC				M reg
168	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	LC				M reg, W
169	<i>Monticola solitarius</i>	LC	NT				M reg, B
170	<i>Saxicola rubetra</i>	LC	VU		2	decrease	M reg
171	<i>Saxicola torquatus</i>	LC	EN				SB
172	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LC	LC		3	increase	M reg, B
173	<i>Prunella modularis</i>	LC	NT				M reg, W
174	<i>Passer italiae</i>	VU	VU		2	decrease	SB
175	<i>Passer montanus</i>	LC	NT		3	decrease	SB
176	<i>Petronia petronia</i>	LC	LC				SB
177	<i>Anthus trivialis</i>	LC	LC		3	stable	M reg
178	<i>Anthus cervinus</i>	LC					M reg
179	<i>Anthus pratensis</i>	LC					M reg
180	<i>Anthus campestris</i>	LC	VU	X	3	stable	M reg, B?
181	<i>Motacilla flava</i>	LC	NT		3	decrease	M reg
182	<i>Motacilla cinerea</i>	LC	LC				SB
183	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC				SB
184	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC				M reg, W
185	<i>Fringilla montifringilla</i>	LC					M irr
186	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC	LC				M reg
187	<i>Chloris chloris</i>	LC	VU				SB
188	<i>Linaria cannabina</i>	LC	NT		2	decrease	SB
189	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	NT				SB

190	<i>Serinus serinus</i>	LC	LC		2	stable	SB
191	<i>Spinus spinus</i>	LC	LC				M reg, W irr
192	<i>Emberiza calandra</i>	LC	LC		2	increase	SB
193	<i>Emberiza cirulus</i>	LC	LC				SB
194	<i>Emberiza schoeniclus</i>	LC	CR				M reg, W irr

Tabella 3. Check-list avifauna

CHIROTTERI

Le conoscenze sulla chiroterofauna siciliana sono scarse e frammentarie. I lavori specifici sono pochi e poco dettagliati. L'Atlante della biodiversità della Sicilia (AA.VV., 2008) non riporta la mappa di distribuzione con i quadranti UTM come per le altre specie di mammiferi e nel progetto *Roost* Chiroteri Italia (GIRC 2004), che ha raccolto le informazioni sui rifugi distribuiti sul territorio nazionale, per la Sicilia sono inseriti solo 3 rifugi, risultando penultima come numero di *roost*: solo San Marino, con 2 *roost*, ha fornito meno dati.

Di seguito la lista completa delle fonti consultate:

- I Chiroteri italiani. Elenco delle specie con annotazioni sulla loro distribuzione geografica e frequenza nella Penisola (Gulino e Dal Piaz, 1939);
- Dati sulla distribuzione geografica e ambientale dei Chiroteri nell'Italia continentale e peninsulare (Fornasari et al., 1999);
- The two cryptic species of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) occur in Italy: evidence from echolocation and social calls. *Mammalia*. (Russo e Jones, 2000);
- Fauna d'Italia Vol. IV, Mammalia, generalità, Insectivora, Chiroptera. (Lanza, 1959);
- Iconografia dei Mammiferi d'Italia. Chiroteri. (Toschi e Lanza, 1999);
- Linee guida per il monitoraggio dei chiroteri. Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. (Agnelli et al., 2004);
- Checklist e distribuzione della fauna italiana - Mammalia Chiroptera (Agnelli, 2005);
- Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. (Genovesi, 2014);
- Checklist e distribuzione della fauna italiana (Ruffo e Stoch 2005);
- Formulare standard siti della rete Natura 2000;

Né all'interno dei formulari standard Natura 2000, né nelle banche dati (CKMap2000) e bibliografia consultati è stato possibile trovare alcuna segnalazione riguardante la componente faunistica chiroterologica nel buffer di 10km intorno al sito in esame.

In base alla consultazione dell'Atlante della biodiversità della Sicilia (Agnelli et al. 2008), nonché alla loro distribuzione ed abbondanza su tutto il territorio nazionale, è tuttavia possibile supporre come molto probabile la presenza di almeno 4 specie di chiroteri nell'area di studio:

- 1) Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774);

- 2) Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817);
- 3) Pipistrello di Savi *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837);
- 4) Molosso di Cestoni *Tadarida kenioti* (Rafinesque, 1814).

ID	Nome italiano	Nome scientifico	IUCN	Lista rossa nazionale	D. H. 92/43
1	Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	All. IV
2	Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	All. IV
3	Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	LC	LC	All. IV
4	Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	LC	LC	All. IV

Tabella 4. Check-list chiroterri

Tutte queste specie sono considerate a minor preoccupazione (LC - Least concern) nelle categorie di rischio della IUCN e della Lista rossa nazionale dei vertebrati (Rondinini et al 2013), ma inserite nell'allegato IV della Direttiva "Habitat" 92/43.

L'area oggetto di studio è caratterizzata dalla presenza di piccoli centri urbani, coltivati, seminativi, limitate aree con serre, nonché da bacini idrici di dimensioni piccole o piccolo/medie, valli fluviali, impianti boschivi e aree a vegetazione naturale sui pendii e lungo i corsi fluviali, pertanto è possibile supporre la presenza di diverse altre specie come *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis myotis* e *Miniopterus schreibersii* per citare solo quelle ritenute più frequenti nell'Atlante della biodiversità della Sicilia. Oltre ciò, l'area è interessata dalla presenza di cavità ipogee (per es. Madonna et al. 2016) che potrebbero ospitare popolazioni riproduttive o svernanti di diverse specie di interesse conservazionistico quali *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi*, *Myotis myotis*. Tuttavia, per poter caratterizzare la chiroterofauna della zona, risulta indispensabile intraprendere un monitoraggio faunistico dato lo stato gravemente lacunoso delle conoscenze per il territorio in esame, in cui attualmente non è presente nessuna segnalazione bibliografica di presenza certa di chiroterri.

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA RELAZIONE PRELIMINARE		BS314-BIO02-R
	Data Ottobre2023	Rev. 00	

4 ANALISI DELLE POTENZIALI CRITICITÀ

4.1 AVIFAUNA

Un impianto eolico ha un indubbio impatto sull'ambiente in cui è collocato, impatto la cui entità varia in ragione di una serie di fattori relativi sia alle caratteristiche dell'impianto (numero e posizione dei generatori, altezza delle torri e dimensioni delle eliche) che a quelle dell'ambiente stesso (Langston & Pullan 2004). Com'è facile comprendere, le componenti dell'ecosistema per le quali è ipotizzabile l'impatto maggiore, almeno in termini di impatto diretto, ovvero di collisioni, sono gli uccelli (Keeley *et al.* 2001). Per questi animali infatti, oltre al potenziale impatto dovuto alla riduzione di habitat ed al maggiore disturbo per i lavori di costruzione prima e manutenzione poi degli impianti (Langston & Pullan 2004), esiste il possibile rischio dell'impatto con gli aereogeneratori. Riguardo agli uccelli, numerosi sono gli studi sull'impatto di impianti eolici (cfr. Campedelli & Tellini Florenzano 2002 per una rassegna della bibliografia sull'argomento), i quali dimostrano come l'entità del danno, che in alcuni casi può essere notevolissima (ad esempio Benner *et al.* 1993; Luke & Hosmer 1994, Everaert & Stienen 2007, de Lucas *et al.* 2008), soprattutto in termini di specie coinvolte (Lekuona & Ursúa 2007), risulta comunque molto variabile (Eriksson *et al.* 2001; Thelander & Ruge 2000, 2001) ed in alcuni casi anche nulla in termini di collisioni (ad esempio Kerlinger 2000).

Un discorso a parte merita l'effetto determinato dalla potenziale perdita e dalle potenziali modificazioni dell'habitat in seguito alla costruzione dell'impianto. La risposta alle modificazioni ambientali, non solo in riferimento alla costruzione di impianti eolici, è in genere specie-specifica (Ketzenberg 2002); molti studi registrano comunque l'abbandono del sito da parte di alcune specie o comunque una modificazione del loro comportamento (Leddy *et al.* 1999; Johnson *et al.* 2000a, b), sebbene, anche in questo caso, alcuni autori riportano di nidificazioni di rapaci, anche di grosse dimensioni (es. Aquila reale, Johnson *et al.* 2000b), avvenute a breve distanza da impianti. Risultati contrastanti emergono anche dagli studi effettuati su alcune specie di passeriformi, in particolare quelle tipiche degli ambienti aperti, e che, nel contesto dell'area di studio rappresentano indubbiamente una componente di assoluto valore: se in alcuni casi si evidenziano significative riduzioni nelle densità degli individui, comunque limitate alle immediate vicinanze dell'impianto (Meek *et al.* 1993, Leddy *et al.* 1999), in altri casi non è stata registrata alcuna variazione (Johnson *et al.* 2000b, Devereux *et al.* 2008).

In conclusione, dall'analisi dei vari studi emerge che, pur essendo reale il potenziale rischio di collisione tra avifauna e torri eoliche, questo è direttamente proporzionale alla densità degli uccelli, e quindi anche alla presenza di flussi migratori rilevanti (hot spots della migrazione), oltre che, come dimostrato da alcuni studi (de Lucas *et al.* 2008), con le caratteristiche specie-specifiche degli uccelli che frequentano l'area: tipo di volo, dimensioni, fenologia. Risulta altresì interessante notare come alcuni autori pongano particolare attenzione nel valutare l'impatto derivante dalla perdita o dalla trasformazione dell'habitat, fenomeni che, al di là della specifica tematica dello sviluppo dell'energia eolica, sono universalmente riconosciuti come una delle principali cause della scomparsa e della rarefazione di molte specie.

Per quanto riguarda gli uccelli, all'interno dell'area vasta risultano presenti 194 specie, 60 delle quali risultano inserite nell'All. I della dir. 147/2009 CEE. La composizione della comunità ornitica appare piuttosto diversificata, in virtù dell'ampio spettro di habitat presenti all'interno dell'area vasta, ciò dimostra che complessivamente l'area in oggetto abbia un discreto valore conservazionistico, inevitabilmente influenzato dalla presenza dell'area umida a monte della diga di Naro che, come vedremo, contribuisce in maniera significativa ad accrescere il valore della biodiversità dell'intera area.

Di seguito vengono riportati brevi approfondimenti sulle specie di maggior interesse presenti:

	Dott. For. Angelo Scuderi Via Giovanni XXIII n.20 98030 Moio Alcantara (ME) pec:angeloscuderi@pec.it	Progetto di un impianto eolico nel Comune di Naro (AG). Analisi delle conoscenze bibliografiche, avifauna e chiroterofauna.	Pag. 20
---	--	--	---------

4.1.1.1 Capovaccaio (Neophron percnopterus). All. I dir. Uccelli - SPEC 1 - Lista rossa: CR

Le coppie nidificanti siciliane sono concentrate sui monti Sicani, che di fatto rappresentano la principale roccaforte per il Capovaccaio nel territorio italiano (Di Vittorio M., 2017; Di Vittorio *et al.* 2000, 2003; Sarà *et al.* 2009). Tuttavia l'area è lontana dal proposto impianto e difficilmente può essere raggiunta da individui in movimento durante la riproduzione o gli spostamenti trofici ad ampio raggio. Durante la migrazione post-riproduttiva, la specie, soggetti giovani o sub-adulti in particolare, usano la direttrice migratoria che passa per la costa meridionale dell'isola per raggiungere l'area del mazarese e quindi intraprendere la traversata dello Stretto di Sicilia (Corso, 2005; Panuccio *et al.* 2021; tracciati satellitari; *oss. pers.* ; G. Ceccolini *com. pers.*). Questa specie è ormai a forte rischio estinzione in Italia, con un declino generalizzato su tutto il territorio europeo; pertanto, particolare attenzione dovrà essere attuata durante i censimenti per l'area in esame.

4.1.1.2 Aquila di Bonelli (Aquila fasciata). All. I dir. Uccelli - SPEC 3 - Lista rossa: CR

La specie nidifica nel comprensorio con diverse coppie (Di Vittorio, 2010; Di Vittorio *et al.* 2000,2001, 2018; Mascara, 2014; Mascara & Nardo, 2018; Sarà M in Lardelli *et al.* 2022; *oss. pers.*; GTR) ; inoltre, sono note osservazioni di individui erratici e in dispersione (per lo più giovani).

I quadranti ricedenti nell'area di progetto, dunque, sono frequentati dall'Aquila di Bonelli sia durante il foraggiamento che per la riproduzione di almeno una coppia. E' fondamentale, durante il monitoraggio ante operam, approfondire le conoscenze e individuare le aree di alimentazione o di riproduzione della specie

4.1.1.3 Lanario (Falco biarmicus). All. I dir. Uccelli - SPEC3 - Lista rossa: VU

La specie nidificava nell'area vasta con diverse coppie, tutte localizzate su pareti rocciose con preferenza per quelle di minori dimensioni. Negli ultimi anni il numero di coppie presenti in tutto l'areale nazionale è notevolmente diminuito. Nello specifico sono noti almeno due siti storici di nidificazione all'interno dell'area di buffer. L'elusività tipica della specie la rende poco visibile e difficile da intercettare. Merita approfondimento.

4.1.1.4 Falco pellegrino (Falco peregrinus). All. I dir. Uccelli - SPEC3 - Lista rossa: LC

L'area vasta descritta dal buffer di 10 km ospita almeno una coppia che frequenta l'area di progetto come sito trofico.

4.2 CHIROTTERI

Per quanto riguarda la componente chiropterologica, a causa della mancanza di dati bibliografici per l'area in esame, risulta difficile valutare le potenziali criticità delle singole specie. Tuttavia è possibile utilizzare le Linee Guida per la Valutazione dell'Impatto degli Impianti Eolici sui Chirotteri, a cura del Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri (GIRC, Roscioni & Spada 2014), per valutare in prima istanza l'impatto potenziale di un impianto eolico sulla base della sua localizzazione e delle dimensioni, come funzione del numero e della potenza degli aerogeneratori; questo studio ritiene ammissibili solo gli impianti che presentano un impatto medio-basso, secondo le tabelle sotto riportate.

Sensibilità Potenziale	Criterio di Valutazione
ALTA	<ul style="list-style-type: none"> • l' impianto divide due zone umide • si trova a meno di 5 km da colonie (Agnelli <i>et al.</i>, 2004) e/o da aree con presenza di specie minacciate (VU, NT, EN, CR, DD) di chirotteri • si trova a meno di 10 km da zone protetta (Parchi regionali e nazionali, RN2000)

MEDIA	si trova in aree di importanza regionale o locale per i pipistrelli
BASSA	Si trova in aree che non presentano nessuna delle caratteristiche di cui sopra

Tabella 5. Sensibilità potenziale dell'impianto sulla base della localizzazione

Potenza	Numero di aerogeneratori					
		1-9	10-25	26-50	51-75	>75
< 10 MV	Basso	Medio				
10 – 50 MV	Medio	Medio	Grande			
50-75 MV		Grande	Grande	Grande		
75 – 100 MV		Grande	Molto grande	Molto grande		
> 100 MV		Molto grande	Molto grande	Molto grande	Molto grande	

Tabella 6. Dimensioni dell'impianto sulla base del numero degli aerogeneratori e della potenza

L'impianto eolico in progetto rientra nella fascia di sensibilità **alta**, dal momento che si trova a meno di 10 km da aree protette (sito Natura 2000 denominato ITA040010 "Litorale di Palma di Montechiaro"). Rientra inoltre nella categoria di dimensione **grande**, in quanto sarà composto da 12 aerogeneratori per una potenza massima di 72 MW.

Sulla base delle caratteristiche sopra descritte, secondo la tabella sotto riportata, che descrive l'impatto potenziale di un impianto eolico in aree a diversa sensibilità, l'impianto in progetto rientra nella categoria di impatto potenziale **alto**, secondo quanto stabilito nelle Linee Guida nazionali per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui Chiroteri.

Sensibilità	Grandezza impianto				
		Molto grande	Grande	Medio	Piccolo
Alta		Molto alto	Alto	Medio	Medio
Media		Alto	Medio	Medio	Basso
Bassa		Medio	Medio	Basso	Basso

Tabella 7. Impatto potenziale di un impianto eolico secondo le caratteristiche di localizzazione e dimensione

Dato il potenziale impatto alto dell'impianto in progetto, risulta fondamentale intraprendere una indagine sul campo per stilare una lista di specie presenti nell'area di buffer, verificare l'utilizzo dell'area di progetto da parte dei chiroteri e saggiare l'eventuale presenza di siti di rifugi estivi, invernali o di swarming.

5 CONCLUSIONI

In relazione alla componente **Avifauna** la ricognizione bibliografica ha consentito di ottenere una checklist complessiva di 194 specie, 60 delle quali inserite nell'allegato I della direttiva 147/2009 CEE. La composizione della comunità ornitica risulta piuttosto diversificata, in quanto influenzata dalle caratteristiche del territorio e dalla posizione geografica, che contribuiscono ad elevare il valore di ricchezza, inteso come numero di specie. Di seguito si propone una valutazione preliminare delle criticità emerse sulla base dell'analisi bibliografica:

Rapaci necrofagi - Capovaccaio (*Neophron percnopterus*): L'area di studio è da considerarsi marginale per il Capovaccaio. Va fatta una attenta analisi nei periodi di migrazione della specie al fine di valutare l'eventuale passaggio di individui nell'area e il rischio di collisione con gli impianti eolici anche in virtù della criticità della specie in Italia e a livello Europeo.

Aquila di Bonelli (*Aquila fasciata*): L'Aquila di Bonelli nidifica a poca distanza dall'area in esame, con almeno una coppia riproduttiva. Sono inoltre note osservazioni di individui erratici e in dispersione (per lo più giovani e subadulti) soprattutto nei mesi estivi ed autunnali. L'area interessata dal progetto, dunque, appare frequentata regolarmente dalla specie, è pertanto rilevante il rischio di eventuali impatti diretti o indiretti prodotti dagli aerogeneratori, che andrebbe quindi attentamente vagliato e monitorato.

Lanario (*Falco biarmicus*): Il lanario è presente nell'area di buffer con almeno una coppia. Va localizzata con precisione l'area di insediamento di possibili coppie ed analizzato l'eventuale impatto dell'opera.

Falco pellegrino (*Falco peregrinus*): Il Falco pellegrino è presente nell'area in esame con un certo numero di coppie e individui. Tuttavia, al momento, non si ritiene che la presenza degli aerogeneratori possa avere un impatto significativo sulla conservazione di questa specie.

Per quanto riguarda la **Chiroterofauna** sebbene il potenziale rischio dell'impianto sia collocabile tra il medio e l'alto, viste le distanze dai siti di importanza e visti i dati attualmente disponibili, non è possibile una valutazione preliminare delle eventuali criticità.

6 BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 2005 Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An Assessment of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality, and Behavioral Interactions with Wind Turbines Bats and Wind Energy Cooperative, Scientists Release 2004 Final Report. The Bats and Wind Energy Cooperative was founded by the American Wind Energy Association, Bat Conservation International, the National Renewable Energy Laboratory (U.S. Department of Energy) and the U.S. Fish and Wildlife Service.

AA.VV., 2008. Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri. Studi & Ricerche Arpa Sicilia, Palermo, 6.

Agnelli P, Di Salvo Y, Russo D, Sarà M 2008. Chiroterofauna della Sicilia (*Mammalia Chiroptera*), in Aa. Vv. 2008 Atlante della biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri. Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo.

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P. (eds.), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Alicata P., De Pietro R. & Massa B., 2004. Il contributo delle Riserve Naturali alla conservazione della fauna in Sicilia. Naturalista siciliano, 28: 389-410.

Allavena S., Andreotti A., Corsetti L., Sigismondi A. (a cura di), 2015. Il Lanario in Italia: problemi e prospettive. Atti del convegno, Marsico Nuovo (PZ). 29/30 novembre 2014. Edizioni Belvedere, Latina, le scienze (26), 72 pp.

Andreotti A. & Leonardi G. (a cura di), 2009. Piano d'azione nazionale per il Capovaccaio Neophron percnopterus. Quad. Cons. Natura, 30: 1-121. Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Andreotti A., Leonardi G. (a cura di), 2007. Piano d'Azione Nazionale per il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*). Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica. 110 pp.

Arnett EB 2005. Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of fatality search protocols, pattern of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.

Baccetti N., Fracasso N. & C.O.I., 2021. CISO-COI Check-list of Italian birds - 2020. Avocetta 45: 21-85. https://doi.org/10.30456/AVO.2021_checklist_en

Benner J. H. B., Berkhuizen J. C., de Graaff R. J. & Postma A. D. 1993. Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consultants on Energy and the Environment. Rotterdam, The Netherlands.

Bota, G., Morales, M. B., Mañosa, S., & Camprodon, J. (2005). Ecology and conservation of steppe-land birds. *Lynx Edicions & Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, Barcelona*.

Brichetti P. & Fracasso G., 2003-2015. Ornitologia italiana. Voll. 1-9 – Oasi Alberto Perdisa editore. Bologna.

Campedelli T. & Tellini Florenzano G. 2002. Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano. Manoscritto non pubblicato. pp.36.

Campedelli T., Buvoli L., Bonazzi P., Calabrese L., Calvi G., Celada C., Cutini S., De Carli E., Fornasari L., Fulco E., La Gioia G., Londi G., Rossi P., Silva L., Tellini Florenzano G., 2012. Andamenti di popolazione delle specie comuni nidificanti in Italia: 2000-2011. Avocetta 36: 121-143.

Celada C. & Silva L. (eds.) 2021. Rete Rurale Nazionale & Lipu (2021). Sicilia – Farmland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2020.

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA RELAZIONE PRELIMINARE		BS314-BIO02-R
	Data Ottobre2023	Rev. 00	

CKMap - <https://www.faunaitalia.it/>

Consiglio della Comunità Economica Europea, 1992. Direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Bruxelles.

Corso A., 2005. Avifauna di Sicilia. L'Epos ed., Palermo. Pp 323.

Corso A., 2010. Sicilian Rock Partridge: identification and taxonomy. Dutch Birding 32: 79-96.

Craig K. R. Willis, Robert M. R. Barclay, Justin G. Boyles, R. Mark Brigham, Virgil Brack Jr., David L. Waldien, Jonathan Reichard 2009. Bats are not birds and other problems with Sovacool's analysis of animal fatalities due to electricity generation B.K. Sovacool. In: Energy Policy 37 (2009) 2241–2248.

De Lucas M., Janss G.F.E., Whitfield D.P. & Ferrer M. 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. Journal of Applied Ecology, 45: 1695-1703.

Devereux C.L., Denny M.J.H. & Whittingham M.J. 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology, 45: 1689-1694.

Di Nicola M.R., Caviglioli L., Luiselli L. & Andreone F., 2019. Anfibi e Rettili d'Italia. Edizioni Belvedere, Latina. Collana "le scienze" (31), 568 pp.

Di Salvo Y, Russo D, Sarà M 2009. Habitat preferences of bats in a rural area of Sicily determined by acoustic surveys. Hystrix, Italian Journal of Mammology, 20(2): 137-146.

Di Vittorio M., 2010. Suitable habitats of the Bonelli's eagle *Aquila fasciata* in Sicily. Actes du Colloque international "La conservation de l'Aigle de Bonelli": 119-122.

Di Vittorio M., Ciacco A., Greci S., Luiselli L., 2015. Ecological modelling of the distribution of the Lanner falcon (*Falco biarmicus feldeggii*) in Sicily at two spatial scales. Ardeola 62: 81-94.

Di Vittorio M., Diliberto N., Campobello D., 2003. Status e biologia del Capovaccaio *Neophron percnopterus* in Sicilia. Avocetta 27: 41.

Di Vittorio M., Greci S. & Campobello D., 2000. Status di Aquila reale *Aquila chrysaetos*, Aquila del Bonelli *Hieraetus fasciatus* e Capovaccaio *Neophron percnopterus* in Sicilia. Alula, 7: 57-63.

Di Vittorio M., Greci S. & Campobello D., 2001. Nuovi dati sulla biologia alimentare dell'Aquila del Bonelli *Hieraetus fasciatus* durante il periodo riproduttivo. Riv. ital. Orn., 71: 3-7.

Di Vittorio M., Lopez-Lopez P., 2014. Spatial distribution and breeding performance of Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in Sicily: implication for conservation. Acta Ornithologica vol. 49, n. 1.

Di Vittorio M., Rannisi G., Di Trapani E., Falci A., Ciaccio A., Rocco M., Giacalone G., Zafarana M., Greci S., La Grua G., Scuderi A., Palazzolo F., Cacopardi S., Luiselli L., Merlino S., Lo Valvo M. & López-López P., 2018. Positive demographic effects of nest surveillance campaigns to counter illegal harvest of the Bonelli's eagle in Sicily (Italy). Animal Conservation, 21 (2): 120-126.

Di Vittorio, M., Di Trapani, Cacopardi S., Rannisi G., Falci A., Ciaccio A., Sarto A, Merlino S., Zafarana M., Greci S., Salvo G., Lo Valvo M., Scuderi A., Murabito L., La Grua G., Cortone G., Patti N., Luiselli S., & López-López P., 2017. Population size and breeding performance of the Lanner Falcon *Falco biarmicus* in Sicily: conservation implications. Bird Study, 64: 339-343. <https://doi.org/10.1080/00063657.2017.1359234>.

Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio della Comunità Economica Europea del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (GU L 206 del 22.7.1992, pag. 7).

 Dott. For. Angelo Scuderi Via Giovanni XXIII n.20 98030 Moio Alcantara (ME) pec:angeloscuderi@pec.it	Progetto di un impianto eolico nel Comune di Naro (AG). Analisi delle conoscenze bibliografiche, avifauna e chiroterofauna.	Pag. 25
---	--	---------

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA RELAZIONE PRELIMINARE		BS314-BIO02-R
	Data Ottobre2023	Rev. 00	

Drewitt AL & Langston RHW 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148:29- 42.

Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young D.P. Jr., 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. National Wind Coordinating Committee.

Erickson WP, Gritski B, Kronner K 2003. Nine Canyon Wind Power Project Avian and Bat Monitoring Report, September 2002 August 2003. Technical report submitted to Energy Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee.

Everaert J. & Stienen E.W.M., 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity Conservation*, 16: 3345-3359.

Formulari standard siti della rete Natura 2000 della Sicilia (https://download.mase.gov.it/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2022/).

Fornasari, L., Bani, L., De Carli, E., Gori, E., Farina, F., Violani, C., & ZAVA, B., 1998. Dati sulla distribuzione geografica e ambientale di Chiroterri nell'Italia continentale e peninsulare. In *Proceedings of the First Italian Bat Congress*, Castell'Azzara (pp. 28-29).

Fracasso G., Baccetti N., Serra L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani, Parte Prima: liste A, B e C. *Avocetta* 33: 5-24.

Genovesi, P., Angelini, P., Bianchi, E., Dupre, E., Ercole, S., Giacanelli, V., Stoch, F. 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. *ISPRA, Serie Rapporti*, 194(2014), 330.

GIRC - Gruppo di Ricerca Chiroterri 2004. The Italian bat roost project: a preliminary inventory of sites and conservation perspectives. *Hystrix* 15(2): 55-68.

Gulino & Dal Piaz G.B., 1939 - I Chiroterri italiani. Elenco delle specie con annotazioni sulla loro distribuzione geografica e frequenza nella Penisola. *Boll. Musei Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, 47: 1-43.

Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shepherd D.A. 2000. Avian monitoring studies at the buffalo ridge, Minnesota wind resource area: Results of a 4 year study. Unpublished report for the Northern States Power Company, Minnesota.

Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D. & Good R.E. 2000b. Wildlife monitoring studies. SeaWest Windpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-1999. Final Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management, pp. 195.

Keeley, B., S. Ugoretz, & D. Strickland. 2001. Bat ecology and wind turbine considerations. *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting*, 4: 135-146. National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C. (està "Proceedings National avian-wind power planning meeting IV").

Kerlinger P. 2000. An Assessment of the Impacts of Green Mountain Power Corporation's Searsburg, Vermont, Wind Power Facility on Breeding and Migrating Birds. *Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III*. San Diego, California, 1998, pp. 90-96.

Ketzenberg C., Exo K.M., Reichenbach M. & Castor M. 2002. Einfluss von Windkraftanlagen auf brütende Wiesenvögel. *Natur and Landschaft* 77: 144-153.

Kunz TH, Arnett EB, Cooper BM, Erickson WP, Larkin RP, Mabee T, Morrison ML, Strickland MD, & Szenwczak JM 2007. Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document. *Journal of Wildlife Management*:2449-2486.

 Dott. For. Angelo Scuderi Via Giovanni XXIII n.20 98030 Moio Alcantara (ME) pec:angeloscuideri@pec.it	Progetto di un impianto eolico nel Comune di Naro (AG). Analisi delle conoscenze bibliografiche, avifauna e chiroterrofauna.	Pag. 26
--	---	---------

 <p>Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it</p>	<p>AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA RELAZIONE PRELIMINARE</p>		BS314-BIO02-R
			Data Ottobre2023

Kuvlesky WP, Brennan LA, Morrison ML, Boydston KK, Ballard BM, & Bryant FC 2007. Wind Energy Development and Wildlife Conservation: Challenges and Opportunities. *Journal of Wildlife Management*:2487-2498.

Langston R.H.W. & Pullan J.D. 2004. Effects of wind farms on birds. *Nature and environment*, n. 139. Council of Europe. Council of Europe Publishing, Strasbourg, pp. 90

Langston, R.H.W. & J.D. Pullan, 2003. Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003) 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK.

Lanza B., Nistri A. & Vanni S. 2009. Anfibi d'Italia. Quaderni di Conservazione della Natura, N° 29. I.S.P.R.A.

Lardelli R., Bogliani G., Brichetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Spina F., Tinarelli R., Calvi G. & Brambilla M. (a cura di), 2022. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina), *historia naturae* (11): 704 pp.

Leddy K.L., Higgins K.F. & Naugle D.E., 1999. Effects of wind turbines on upland nesting birds in Conservation Reserve Program grasslands. *Wilson Bull.* 111(1): 100-104.

Lekuona Sánchez J. M., 2001. Uso del espacio por l'avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Informe final.

Lo Valvo M., Faraone F.P., Giacalone G. & Lillo F., 2007. Fauna di Sicilia. Anfibi. Monografie Naturalistiche, 5. Ed. Danaus, Palermo 136 pp.

Londi G., Tellini Florenzano G., Campedelli T., Cutini S. & Massa B. Le zone ornitologiche della Sicilia: un metodo per l'individuazione oggettiva di eco regioni. *Naturalista Sicil.*, S. IV, XXXVI (3), 2012, pp. 459-493

Luke A., Hosmer A.W., (1994). Bird deaths prompt rethink on wind farming in Spain. *WindPower Monthly*, 10(2): 14-16.

Madonia G, Panzica La Manna M, Vattano M 2016. Trent'anni di ricerca carsologica nelle evaporiti della Sicilia. In Atti del Convegno nazionale "La ricerca carsologica in Italia" 2016: 37-48.

Mascara R. & Nardo A., 2018. Aggiornamento sullo stato dell'Aquila di Bonelli Aquila fasciata nella Sicilia Centro-Meridionale (Italia). *Naturalista sicil.*, 42: 47-56.

Mascara R., 2014. Stato dell'Aquila di Bonelli *Hieraetus fasciatus* nella Sicilia centro-meridionale. in: Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L. & Zenatello M. (a cura di). Atti XVI Conv. Ital. Orn., Scritti, Studi Ric. Stor. Nat. Repubblica San Marino, 653 pp.

Mascara R., Ciaccio A., Di Vittorio M., Falci A., Greci S., La Grua G., Palazzolo F., Scuderi A., 2012. Il Coordinamento Tutela Rapaci e le azioni di protezione dell'Aquila di Bonelli, *Aquila fasciata*, in Sicilia. Atti Il Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturmi, Treviso, 91-95.

Massa B., Sarà M., 2011. Uccelli/Birds – Iconografia della storia naturale delle Madonie Vol IV, Sellerio ed. Palermo.

Meek E.R., Ribbans J.B., Christer W.G., Davy P.R. & Higginson I. 1993. The effects of aero-generators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. *Bird Study* 40: 140-143.

Onrubia, A. and Andre's, T. (2005) Impact of human activities on steppic-land birds: a review in the context of the Western Palearctic. Pp. 185–209 in G. Bota, M. B. Morales, S. Mañosa and J. Camprodon, eds. Ecology and conservation of steppe-land birds. Barcelona: Lynx Edicions & Centre Tecnologic Forestal de Catalunya.

 <p>Dott. For. Angelo Scuderi Via Giovanni XXIII n.20 98030 Moio Alcantara (ME) pec:angeloscuderi@pec.it</p>	<p>Progetto di un impianto eolico nel Comune di Naro (AG). Analisi delle conoscenze bibliografiche, avifauna e chiroterofauna.</p>	<p>Pag. 27</p>
---	--	----------------

 <p>Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it</p>	<p>AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA RELAZIONE PRELIMINARE</p>		BS314-BIO02-R
			Data Ottobre2023

Osborn, R.G., K.F. Higgins, C.D. Dieter & Usgaard R.E. 1998. Bat collisions with wind turbines in southwestern Minnesota. *Bat Research News* 37: 105-108.

Panuccio, M., Mellone, U. & Agostini, N. 2021. *Migration strategies of Birds of Prey in Western Palearctic*. CRC Press, Taylor & Francis Group, Florida.

Peronace V., Cecere J.C., Gustin M. & Rondinini C., 2012. *Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia*. *Avocetta*, 36: 11-58.

Rahmel U, Bach L, Brinkmann R, Dense C, Limpens H, Mätscher G, Reichenbach M, Roschen A 1999. *Windkraftplanung und Fledermause . Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, 4: 155 161.

Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Roscioni F., Spada M. (a cura di), 2014. *Linee guida per la valutazione dell’impatto degli impianti eolici sui chiroterri*. Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri.

Ruffo S., Stoch F. (eds), 2005, *Ceklist e distribuzione della fauna italiana*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2. serie, Sezione Scienze della Vita 16.

Rydell J, Engström H, Hedenström A, Larsen JK, Pettersson J, Green M 2012. *The effects of wind power on birds and bats – a synthesis* Vindval Report 6511.

Sarà M. & Zanca L., 2006. *Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Sicilia*. In: *Status e conservazione del Nibbio reale (Milvus milvus) e Nibbio bruno (Milvus migrans) in Italia e in Europa meridionale*. Atti del Convegno, S. Maria del Mercato, Serra San Quirico (Ancona), 11-12 marzo 2006. Parco regionale Gola della rossa e di Frasassi: 37.

Sarà M., 1989. *Density and Biology of the rock-partridge (Alectoris graeca whitakerii) in Sicily*. *Boll. Zool.* 56: 151-157.

Sarà M., Bondi S., Giardina G., Saitta G, Surdo S. & Zanca L., 2017. *Status of the Golden Eagle (Aquila chrysaetos) in Sicily*. *Avocetta*, 41: 1-3.

Sarà M., Greci S. & Di Vittorio M., 2009. *Status of Egyptian Vulture (Neophron percnopterus) in Sicily*. *J. Raptor Res.*, 43: 66-69.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (eds), 2006. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d’Italia*. SHI, Edizioni Polistampa, Firenze. 792 pp.

Thelander C.G. & Ruge L. 2000. *Avian risk Behavior and fatalities at the Altamont Pass wind Resource Area*. Report to National Renewable Energy Laboratory. Subcontract TAT-8-18209-01, NREL/SR-500-27545. BioResource Consultants, Ojai, California.

Thelander C.G. & Ruge L. 2001. *Examining relationships between bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year’s progress report*. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV. Carmel, California, 2000, pp. 5-14.

Toschi A. & Lanza B., 1959. *Fauna d’Italia*. Vol.IV: Mammalia (Generalità, Insectivora, Chiroptera). Calderini ed., Bologna: 187-473.

Trocchi V., Riga F., Sorace A., 2016 (a cura di). *Piano d’azione nazionale per la Coturnice (Alectoris graeca)*. *Quad. Cons. Natura*, 40 MATTM - ISPRA, Roma.

Winkelman J.E., 1995. *Bird/wind turbine investigations in Europe*. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting. Denver, Colorado 1994, pp. 110-140.

	<p>Dott. For. Angelo Scuderi Via Giovanni XXIII n.20 98030 Moio Alcantara (ME) pec:angeloscuderi@pec.it</p>	<p>Progetto di un impianto eolico nel Comune di Naro (AG). Analisi delle conoscenze bibliografiche, avifauna e chiroterrofauna.</p>	<p>Pag. 28</p>
---	---	---	----------------

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA RELAZIONE PRELIMINARE		BS314-BIO02-R
	Data Ottobre2023	Rev. 00	

Zava, B. & Lo Valvo, F. 1991. Distribuzione e metodiche di censimento del Molosso del Cestoni (Chiroptera - Molossidae) in Sicilia. Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Brescia 6-9 aprile 1989. Suppl. Ricerche Biologia Selvaggina 16: 647-649.

Zava, B. & Violani, C. 1992. Nuovi dati sulla chiropterofauna italiana. Boll. Mus. reg. Sci. nat., Torino, 10 (2): 261-264.

Zava, B., Corrao, A., Catalano, E. 1986. Chiropteri cavernicoli di Sicilia. Atti del IX° Congreso Internacional de Espeleologia, Barcelona, vol. II: 187-189.

	Dott. For. Angelo Scuderi Via Giovanni XXIII n.20 98030 Moio Alcantara (ME) pec:angeloscuderi@pec.it	Progetto di un impianto eolico nel Comune di Naro (AG). Analisi delle conoscenze bibliografiche, avifauna e chiropterofauna.	Pag. 29
---	--	---	---------



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI AGRIGENTO



COMUNE DI NARO

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico nel comune di Naro

Piano di monitoraggio
Avifauna e Chiropterofauna



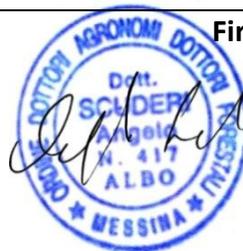
Committente



Gruppo di lavoro
Angelo Scuderi: Forestale e ornitologo
Michele Viganò: Zoologo e ornitologo

Sirio Rinnovabili Srl
Largo Augusto n.3
20122 Milano
pec:siriorinnovabili@legalmail.it

Firma



Dott. For. Angelo Scuderi
Via Giovanni XXIII, n. 20
98030 Moio Alcantara (ME)

Rev.

Cod. Progetto

Data

00

BS314-BIO02-R

14/10/2023

Sommario

1	PREMESSA	3
2	OGGETTO	3
3	STUDIO BIBLIOGRAFICO	4
4	MONITORAGGIO AREA IMPIANTO EOLICO	4
4.1	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	4
4.2	AVIFAUNA	5
	Avifauna nidificante	5
	Avifauna migratrice	7
	Avifauna svernante	7
4.3	CHIROTTERI	8
	Ricerca dei rifugi	8
	Rilievi al bat-detector	8
4.4	AZIONE DI VERIFICA PRESENZA CARCASSE	9
5	CRONOPROGRAMMA ATTIVITÀ	10
6	BIBLIOGRAFIA	11

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA PIANO DI MONITORAGGIO		BS314-BIO02-R
	Data Ottobre2023	Rev. 00	

1 PREMESSA

In data 21/09/2023, avendo ricevuto incarico dalla ditta INSE srl, con sede in Napoli, il sottoscritto Dott. For. Angelo Scuderi, nato a Taormina (ME) il 13/08/1978 e residente a Moio Alcantara, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Messina al N° 417, redige il seguente Piano di Monitoraggio dell'Avifauna e della Chiroterofauna nell'area di realizzazione di un impianto per la produzione di energia rinnovabile da fonte eolica.

La società Sirio Rinnovabili Srl, è proponente del progetto ubicato nel Comune di Naro in provincia di Agrigento con annesso opere di connessione nei Comuni di Naro (Ag), Campobello di Licata (Ag) e Licata (Ag).

L'ipotesi progettuale prevede l'installazione di n.12 aerogeneratori, con rotore pari a 162 m di diametro e altezza mozzo pari a 119 m per una altezza totale pari a 200m, della potenza nominale di 6,0 MW per una potenza complessiva di impianto pari a 72 MW. Gli aerogeneratori saranno collegati tra loro attraverso cavidotti interrati a 36 kV che collegheranno il parco eolico ad una cabina utente 36kV di smistamento e sezionamento e da questa alla futura SE RTN di trasformazione 220/36 kV di Licata (Ag), che rappresenta il punto di connessione dell'impianto alla RTN.

2 OGGETTO

Il presente elaborato riporta il Piano di Monitoraggio dell'avifauna e dei chiroteri presenti nell'area di realizzazione di un progetto per la produzione di energia rinnovabile da fonte eolica. Il territorio interessato si trova nei comuni di Enna e Piazza Armerina, in provincia di Enna. Il Piano prevede un anno di monitoraggio in fase *ante operam*, più eventuali due anni, in *fase di cantiere* e in *fase di esercizio*.

Il monitoraggio avrà una durata minima di 12 mesi, indipendentemente dal periodo di attivazione dello studio. L'attivazione dello stesso deve coincidere con l'inizio di una delle principali fasi del ciclo biologico (Migrazione pre-riproduttiva o post-riproduttiva, riproduzione o svernamento), al fine di coprire l'intero ciclo biologico annuale delle specie indagate. L'esito dei rilievi nel primo anno di attività potrà fornire indicazioni sulla necessità o meno di estendere il monitoraggio in fase di cantiere e post operam, nonché di tararlo al meglio concordando con la committenza il protocollo di monitoraggio per la eventuale prosecuzione delle attività.

Il documento proposto è stato sviluppato consultando il documento "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) per le opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs 152/2006 e s.m.i.; D. Lgs 163/2006 e s.m.i.), tenendo conto sia degli indirizzi metodologici generali (Rev.1 del 16/06/2014), sia degli indirizzi metodologici specifici su Biodiversità (Vegetazione, Flora e Fauna). Le indicazioni contenute nel documento sono state inoltre integrate ed approfondite tramite l'utilizzo di manuali tecnici e delle linee guida di settore, tra i quali:

- Protocollo di monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna, redatto in collaborazione con ISPRA;
- Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroteri. Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri. Riccioni F., Spada M. (a cura di), 2014.

Infine, sebbene il Piano sia stato predisposto in modo da poter garantire la replicabilità nel tempo con il fine di rendere comparabili i dati raccolti nelle diverse fasi, è doveroso prevedere che esso sia suscettibile di modifiche e/o aggiustamenti derivanti dall'esperienza maturata in campo.

	Dott. For. Angelo Scuderi Via Giovanni XXIII n.20 98030 Moio Alcantara (ME) pec:angeloscuderi@pec.it	Progetto di un impianto eolico nel Comune di Naro (AG). Piano di monitoraggio Avifauna e Chiroterofauna.	Pag. 3
---	--	---	--------

3 STUDIO BIBLIOGRAFICO

L'attività di ricerca bibliografica, preliminare alle attività di campo, verrà eseguita al fine di definire le conoscenze attuali sulle specie presenti nell'area interessata dall'impianto.

Le fonti considerate possono essere atlanti faunistici realizzati a scala locale, regionale o nazionale, checklist, segnalazioni faunistiche e floristiche, pubblicazioni specialistiche, risultati di studi precedenti, cartografia faunistica e floristica, database di distribuzione delle specie, formulari standard di RN2000 etc.

L'area di ricerca comprenderà un territorio di almeno 10 km di buffer da tutti gli aerogeneratori in progetto.

4 MONITORAGGIO AREA IMPIANTO EOLICO

Le attività descritte nel presente capitolo consistono nel monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna delle aree interessate dagli impianti di perimetro ottenuto congiungendo le tangenti esterne al raggio d'azione delle pale degli aerogeneratori, ovvero ad una superficie comprendente tutti gli aerogeneratori nei casi di distribuzione lineare degli stessi.

Le attività di monitoraggio dovranno estendersi a tutta l'area di studio definita con particolare attenzione alle aree individuate nel layout preliminare come sedi di installazione degli aerogeneratori. Il numero dei sopralluoghi da effettuare e dei punti di campionamento è proporzionale al numero di aerogeneratori installati o da installare.

Obiettivo del monitoraggio è la caratterizzazione dettagliata della comunità ornitica e dei chiroteri.

4.1 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Rappresenta l'attività vera e propria da eseguire in campo; di seguito si riportano le categorie di specie ornitiche oggetto di indagine, i chiroteri, la descrizione della metodologia da impiegare, il periodo adatto previsto di indagine e l'ampiezza dell'area da indagare.

L'indagine, attraverso una sistematica raccolta dei dati, sarà volta a definire le specie di avifauna (nidificanti, migratrici e svernanti) e di chiroteri presenti nell'area. Le osservazioni dovranno essere effettuate tenendo conto anche delle caratteristiche anemometriche (intensità, direzione, persistenza e durata del vento) e delle condizioni meteorologiche in sito.

Le indicazioni di seguito riportate dovranno comunque essere integrate con quanto indicato negli eventuali protocolli regionali di monitoraggio esistenti presso i siti dell'impianto individuati, con l'intento di non rendere incompatibili le metodologie proposte con quelle in vigore nelle diverse Regioni.

Deve essere mantenuta priorità di attenzione per le specie di interesse comunitario e per le specie particolarmente protette dalla normativa nazionale e della Regione. A questo proposito, il monitoraggio deve fare riferimento soprattutto alle specie e agli habitat elencati negli Allegati della Direttiva Habitat (92/43/CEE) e della Direttiva Uccelli (2009/147/CEE), e negli elenchi redatti nei Piani di Gestione della Regione.

Occorre infine considerare che l'attività dell'avifauna e dei chiroteri può variare temporalmente in termini di intensità in un sito. Le indagini di monitoraggio devono quindi essere progettate per tenerne conto, con un tempo adeguato trascorso nel corso della giornata e nelle diverse stagioni, per caratterizzare con precisione i livelli di attività in momenti diversi. A seconda della specie presente, il monitoraggio potrebbe essere eseguito a orari chiave diurni o notturni al fine di rilevare movimenti importanti di uccelli.

Preparazione dei lavori

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA PIANO DI MONITORAGGIO		BS314-BIO02-R
	Data Ottobre2023	Rev. 00	

La preparazione dei lavori consta di:

- Localizzazione geografica dei siti e individuazione delle aree di studio (*layout* preliminare) con sopralluogo in sito;
- Conoscenza delle caratteristiche dell'impianto e delle macchine (altezza del mozzo, diametro del rotore, velocità di rotazione);
- Individuazione delle stazioni di rilevamento, punti d'ascolto o dei transetti in campo;
- Predisposizione delle schede di rilevamento e della cartografia funzionale alle indagini di campo.

Monitoraggio ante operam

4.2 AVIFAUNA

AVIFAUNA NIDIFICANTE

Censimento standardizzato delle specie nidificanti: passeriformi nidificanti, rapaci nidificanti e uccelli notturni. La nidificazione delle specie rilevate può essere valutata secondo la notifica PAI (Progetto Atlante Italiano), che individua tre categorie di nidificazione (certa, probabile e possibile).

I dati di monitoraggio dovranno essere compatibili e aggregabili per essere confrontati a livello regionale fra loro e nel tempo, ed essere compatibili con il sistema faunistico della regione interessata.

Passeriformi

Campionamento mediante punti di ascolto da realizzarsi all'interno di un'area di buffer di 2 km dalle macchine più esterne. La distanza tra i punti ed il numero delle stazioni di ascolto sarà proporzionale al numero degli aerogeneratori, il numero minimo dei punti è uguale al numero degli aerogeneratori più due. I punti verranno posizionati sulla viabilità esistente, agibile e di libero accesso. Essi, inoltre, dovranno essere realizzati, compatibilmente con le tempistiche dettate dai protocolli, evitando giornate ventose o caratterizzate da condizioni meteorologiche sfavorevoli al canto degli uccelli. La tecnica di rilevamento utilizzata sarà quella dei punti di ascolto senza limiti di distanza (Blondel et al., 1981). La durata di ciascun punto è di 10 minuti (Fornasari et al., 2002). La distanza minima tra due punti di ascolto deve essere di almeno 500 metri.

Al fine di fornire una rappresentazione dettagliata dell'avifauna presente, verranno rispettate le seguenti regole:

- Due uscite settimanali, nel periodo fine aprile - inizio giugno fino a completa copertura dell'area con un minimo di tre ripetizioni sullo stesso punto;
- Gli ascolti verranno effettuati entro una fascia oraria che va da 30 minuti prima dell'alba alle successive 4 ore; e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso;
- Durante i rilievi devono essere annotate tutte le specie e gli individui sentiti ed osservati suddivisi in specie ed individui entro i 100 m dall'osservatore e oltre 100 m dall'osservatore;
- Ad ogni punto deve corrispondere una coppia di coordinate, così da poter cartografare con precisione i rilievi effettuati e i percorsi utilizzati;

 <p>Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it</p>	<p>AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA PIANO DI MONITORAGGIO</p>		BS314-BIO02-R
	Data Ottobre2023	Rev. 00	

- Durante gli ascolti e negli spostamenti da un punto di ascolto all'altro devono essere segnalate tutte le specie contattate anche solo visivamente (molto importante è la segnalazione di nidi, di individui impegnati nella costruzione del nido, nell'alimentazione della prole o comunque in atteggiamenti legati alla riproduzione);
- Sulla base delle osservazioni eseguite e degli ascolti effettuati sono mappati i nidi e, qualora non venga individuato il nido, i possibili territori di riproduzione delle diverse specie.

Rapaci

Verrà utilizzata la metodologia *visual count* descritta nel seguito per le specie migratrici, estendendo i rilievi dal periodo che va da gennaio a luglio garantendo completa copertura dell'area. Deve essere perlustrata un'area di circa 3 Km di buffer intorno al sito dell'impianto in previsione.

Durante ogni rilevamento devono essere georiferite tutte le osservazioni di rapaci diurni osservati in atteggiamento territoriale e i relativi spostamenti, con particolare riferimenti a comportamenti riproduttivi (parate, voli di coppia, festoni, vocalizzazioni, etc.).

Inoltre deve essere verificata la presenza di luoghi utilizzati per la nidificazione in un raggio di 3 km in linea d'aria dal sito proposto per l'impianto eolico, segnalando anche quelli potenzialmente idonei. Per alcune specie potrà essere valutata l'estensione di ricerca ad una distanza di 5 km dagli aerogeneratori.

Deve essere verificata l'idoneità dell'area per il reperimento delle risorse trofiche in un raggio di 3 km in linea d'aria dal sito.

Sulla base delle osservazioni eseguite e delle registrazioni effettuate devono essere mappati i nidi e, qualora non venga individuata la posizione esatta del nido, i possibili territori di riproduzione delle diverse specie.

Uccelli notturni

Devono essere censite le coppie nidificanti, attraverso l'ascolto degli individui in canto, effettuando un'uscita della durata di circa due ore, dopo il tramonto ogni due settimane circa, con punti d'ascolto circoscritti a 3 km in linea d'aria di raggio dal centro del sito proposto per l'impianto eolico. Il periodo di interesse è marzo – giugno fino a completa copertura dell'area. L'ascolto di individui al canto deve essere effettuato evitando giornate ventose o con condizioni meteorologiche sfavorevoli. L'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni deve avere durata di 5 minuti, successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec./specie). L'emissione di richiami verrà fatta solo per le specie non contattate durante la precedente fase di ascolto. La sequenza di emissione sarà la seguente Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*) e Allocco (*Strix aluco*). I punti verranno posizionati sulla viabilità esistente, agibile e di libero accesso.

Inoltre deve essere verificata la presenza di luoghi utilizzati per la nidificazione in un raggio di 3 km in linea d'aria dal sito proposto per l'impianto eolico, segnalando anche quelli potenzialmente idonei.

Deve essere verificata l'idoneità dell'area per il reperimento delle risorse trofiche in un raggio di 3 km in linea d'aria dal sito.

Sulla base delle osservazioni eseguite e delle registrazioni effettuate devono essere mappati i nidi e, qualora non venga individuata la posizione esatta del nido, i possibili territori di riproduzione delle diverse specie.

 <p>Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it</p>	<p>AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA PIANO DI MONITORAGGIO</p>		BS314-BIO02-R
			Data Ottobre2023

AVIFAUNA MIGRATRICE

Censimento standardizzato delle specie migratrici con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario e alle specie particolarmente protette dalla normativa della regione interessata.

Tecnica di censimento: sarà applicato il metodo di censimento a vista (*visual count*).

Rapaci diurni

Utilizzando la metodologia *visual count*, verrà registrato il transito dei rapaci nell'area di realizzazione dell'impianto in previsione, nei periodi metà marzo - aprile - maggio e fine agosto - settembre - metà ottobre, con le seguenti modalità:

- Il punto di osservazione deve essere identificato da precise coordinate geografiche e deve essere cartografato con precisione – dal punto di osservazione si deve avere una buona visuale in modo da poter scrutare quanto più cielo possibile, nonché il sito proposto per l'impianto;
- Le osservazioni (almeno 2 a settimana) devono avere una durata minima di 6 ore all'interno della fascia oraria compresa tra le ore 8:00 am e le ore 18:00 pm. Verranno determinati e annotati tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio, nonché i comportamenti adottati (volo multidirezionale, attività di caccia, parata e difesa territoriale, soste su posatoi, volo senza sosta e divagazioni nella traiettoria di migrazione ecc.);
- Saranno annotate, per ogni individuo avvistato, la direzione e il verso della migrazione nonché l'altezza da terra in corrispondenza dell'ipotetico impianto eolico, e raccolti dati accurati sulla copertura nuvolosa e sulle condizioni del vento (direzione e forza);
- I dati devono essere elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in termini di specie e numero di individui in contesti temporali differenti (orario, giornaliero, per decade e mensile), sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti etc.

La strumentazione utilizzata deve essere binocolo ad ingrandimenti 8/10x e cannocchiale ad ingrandimenti almeno 20/60x.

Passeriformi

Utilizzare stessa metodologia *visual count* di cui al punto precedente, effettuando almeno due uscite settimanali (evitando giornate particolarmente avverse per le condizioni meteorologiche) nei periodi metà marzo - aprile - maggio e fine agosto - settembre - metà ottobre.

AVIFAUNA SVERNANTE

Deve essere utilizzata la metodologia censimento visivo lungo percorsi e transetti posizionati sulla viabilità esistente, agibile e di libero accesso nel periodo che va dal 15 dicembre al 15 febbraio, garantendo almeno un'uscita settimanale in condizioni meteorologiche favorevoli fino a completa copertura dell'area. Deve essere perlustrata capillarmente un'area di circa 2 Km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto in previsione.

	<p>Dott. For. Angelo Scuderi Via Giovanni XXIII n.20 98030 Moio Alcantara (ME) pec:angeloscuderi@pec.it</p>	<p>Progetto di un impianto eolico nel Comune di Naro (AG). Piano di monitoraggio Avifauna e Chiroterofauna.</p>	<p>Pag. 7</p>
---	---	---	---------------

4.3 CHIROTTERI

I Chirotteri sono un gruppo di animali dalle abitudini ecologiche estremamente peculiari, protetti da leggi nazionali ed internazionali e con un possibile rischio di interferenza tra le loro attività vitali e gli impianti eolici. Data la complessa fenologia di questo gruppo animale, le ricerche devono essere ripetute in stagioni diverse, in modo da ottenere un quadro esaustivo della loro reale frequentazione dell'area di studio durante tutto l'anno.

Nel presente piano di monitoraggio sono previste due modalità d'indagine:

- Ricerca dei rifugi (*roosts*) per ottenere dati relativi all'abbondanza di Chirotteri,
- Campionamento tramite bat-detector per ottenere dati di presenza/assenza di Chirotteri.

I due metodi permettono di ottenere informazioni sul reale utilizzo da parte dei Chirotteri delle aree interessate dal progetto.

RICERCA DEI RIFUGI

Devono essere ricercati e ispezionati i rifugi invernali (cavità sotterranee naturali e artificiali), estivi e di *swarming* (cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, case abbandonate, edifici rurali, ponti, ecc.) idonei alla chiroterofauna, nel raggio di 3 km dalla posizione degli aerogeneratori. I rifugi invernali dovranno essere visitati da dicembre a febbraio, quelli estivi da maggio a metà luglio fino a completa copertura dell'area. Per ogni rifugio censito si dovranno riportare la data (o le date) di rilievo, le coordinate geografiche, le specie eventualmente presenti e il conteggio degli individui, la descrizione di eventuali tracce di presenza (guano, resti di pasto, ecc.) al fine di dedurre la frequentazione del sito. Per ogni rifugio è raccomandato aggiungere una foto e una descrizione per una migliore identificazione sul campo e per il confronto delle sue condizioni in anni successivi.

RILIEVI AL BAT-DETECTOR

I rilievi verranno effettuati con la tecnica dei punti di ascolto, le stazioni saranno localizzate sulla viabilità esistente, agibile e di libero accesso nel punto più vicino possibile ad ogni generatore previsto. Il numero minimo dei punti sarà uguale al numero degli aerogeneratori più due. Durante il rilievo, il bat-detector deve essere disposto in modalità eterodyne e frequency division (in contemporanea sui due diversi canali stereo) mentre le registrazioni devono essere sempre realizzate in modalità time expansion per la successiva analisi degli spettrogrammi. In alternativa è possibile utilizzare un computer/tablet/smartphone portatile dotato di una sound card che campioni a frequenze elevate (> 330 kHz) e di un microfono specifico, in modo tale da campionare continuamente. Per ogni stazione occorre registrare tutti i passaggi, al fine di determinare per ciascuna torre eolica un indice di attività (=numero di passaggi/ora). Nei risultati dovrà essere indicata la presenza delle "sequenze di cattura" delle prede (feeding-buzz) in modo da distinguere l'attività di foraggiamento dai movimenti di transito degli animali. La durata standard dell'ascolto per ogni stazione deve essere di 15 minuti. Per ogni stazione devono essere effettuati un minimo di sei rilievi all'anno, ad aprile, maggio e giugno, agosto, settembre e ottobre, svolti da un rilevatore a partire dal tramonto ed entro le 4 ore successive.

I punti delle stazioni di ascolto devono essere georeferenziati; dovranno essere altresì registrati e georeferenziati eventuali contatti avvenuti al di fuori delle stazioni d'ascolto ed entro un'area di buffer di 3 km dagli aerogeneratori più esterni. Per ogni contatto si annoteranno data, ora e tipo di attività (passaggio o foraggiamento).

Monitoraggio post operam

 Sirio Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:siriorinnovabili@legalmail.it	AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA PIANO DI MONITORAGGIO		BS314-BIO02-R
	Data Ottobre2023	Rev. 00	

Il monitoraggio *post operam*, qualora si concordi con la committenza la sua realizzazione, deve rispecchiare la metodologia *ante operam*, al fine di determinare cambiamenti nella distribuzione, nell'abbondanza, nella composizione o nel comportamento della specie. In linea generale, la durata del monitoraggio *post operam* dipenderà dai risultati del monitoraggio *ante operam*, e dovrà continuare per il tempo necessario a permettere di distinguere cambiamenti a breve e lungo termine. L'effettiva durata del monitoraggio *post operam* sarà definita tramite ulteriore accordo con la committenza.

Per il monitoraggio *post operam* è da ripetere quanto fatto nell'*ante operam*.

4.4 AZIONE DI VERIFICA PRESENZA CARCASSE

Per tutta la durata del servizio presso l'impianto dovrà essere effettuata una raccolta standardizzata e una classificazione delle eventuali carcasse sia su una porzione di superficie di forma circolare avente raggio non inferiore al diametro del rotore attorno ad ogni aerogeneratore esistente. Si dovrà provvedere alla consegna delle eventuali carcasse rinvenute ad una persona incaricata dalla committenza perché sia valutata, se possibile, la causa della morte in un centro competente. Le raccolte standardizzate dovranno essere effettuate nella misura di 2 rilievi al mese per un totale di 22 campionamenti, è escluso il mese di novembre.

Nella fase ante-operam verranno percorse delle aree campione al fine di raccogliere dati di confronto per il futuro monitoraggio.

5 CRONOPROGRAMMA ATTIVITÀ

Le attività di monitoraggio verranno svolte durante almeno un anno nella fase *ante operam*, ovvero nel periodo 12/23-10/24, per proseguire per eventuali altri due anni, uno di cantiere e uno di esercizio. Di seguito si riassumono in forma di cronoprogramma, le diverse attività che si protrarranno nel tempo.

Attività	VIII	IX	X	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII
Punti di ascolto passeriformi nidificanti											
Localizzazione e controllo siti riproduttivi rapaci diurni											
Punti di ascolto uccelli notturni nidificanti e play-back											
Monitoraggio avifauna migratrice											
Transetti avifauna svernante											
Ricerca rifugi chiroterteri											
Monitoraggio bioacustico chiroterteri											
Monitoraggio carcasse											

6 BIBLIOGRAFIA

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P. (eds.), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Anev- Protocollo di Monitoraggio dell' Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna. 1-44

Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., Mustoe S.H., 2000. Bird Census Techniques. II ed., Academic Press, London.

Brichetti P. & Fracasso G., 2003-2015. Ornitologia Italiana Vol. 1-9. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Cauli F. & Genero F. (eds) (2017). Rapaci d'Italia. Edizioni Belvedere, Latina, 448 pp.

de Oliveira Maritza Carla, 1998 - Towards standardized descriptions of the echolocation calls of microchiropteran bats: pulse design terminology for seventeen species from Queensland. Australian Zoologist: 1998, Vol. 30, No. 4, pp. 405-411.

Hutson, A.M., Mickleburgh, S.P., and Racey, P.A. (comp.). (2001). Microchiropteran bats: global status survey and conservation action plan. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 258 pp.

Kunz T. H. & S. Parsons (Ed.) 2009. Ecological and behavioral methods for the study of bats.

Rete Rurale Nazionale & Lipu (2021). Uccelli comuni in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e del Farmland Bird Index per la Rete Rurale Nazionale dal 2000 al 2020.

Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J. & Harbusch C., 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS