

REGIONE SARDEGNA

Provincia di Sassari (SS)

COMUNI DI NULE E BENETUTTI





0		28-07 2021	VAMIRGEOIND	VAMIRGEOIND	VAMIRGEOIND
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente:

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.



Via Andrea Doria 41/G – 00192 Roma – P.IVA/C.F. 06400370968 – Pec: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

	VAMIRGEOIND Via Tevere, 9 90144 - Palermo (PA)	<small>VAMIRGEOIND AMBIENTE GEOLOGICO E GEOPISICA s.r.l. Direttore Tecnico Dott.ssa MARINA ANTONETTA</small> 
---	---	---

Progetto:		Livello:	
PARCO EOLICO DI NULE E BENETUTTI		DEFINITIVO	
Elaborato:			
PIANO MONITORAGGIO AVIFAUNA, CHIROTTEROFAUNA E GALLINA PRATAIOLA E PRIMI RISULTATI DEL MONITORAGGIO EFFETTUATO			
Scala:	Nome DIS/FILE:	Allegato:	F.to:
---		1/1	A4

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Piano di monitoraggio avifauna, chiroterro fauna e Gallina Prataiola e primi risultati del
monitoraggio effettuato – Progetto per la realizzazione di un parco eolico, sito nel territorio
comunale di Nule e Benetutti

REGIONE SARDEGNA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO, SITO NEL TERRITORIO COMUNALE DI NULE E BENETUTTI (SS)

PIANO DI MONITORAGGIO AVIFAUNA, CHIROTTERO FAUNA E GALLINA PRATAIOLA E PRIMI RISULTATI DEL MONITORAGGIO EFFETTUATO

Il presente documento è redatto in risposta alla richiesta di integrazioni
pervenuta dagli Enti competenti in materia di procedura di VIA.

I redattori dello studio sono il Prof. Vittorio Amadio Guidi e la Dr.ssa
Marino Maria Antonietta.

Risposte alle richieste di integrazioni

Le note che seguono sono in risposta alle richieste di integrazioni
avanzate dal MITE, dal MIC e dalla Regione Sardegna, relativamente alla
componente Biodiversità, nell'ambito della procedura di Valutazione di
Impatto Ambientale per la realizzazione del Parco Eolico di Nule e Benetutti.

Monitoraggio dell'avifauna

Metodi

Il monitoraggio continuo dell'avifauna è l'approccio metodologico scelto per la conoscenza dell'ecologia delle specie presenti nell'area del Parco Eolico e per la valutazione degli effetti che questo può produrre, attraverso lo studio delle popolazioni delle specie, prima e dopo la costruzione degli impianti, sia nelle aree degli impianti stessi sia in aree di riferimento limitrofe.

Il monitoraggio in esercizio dell'opera consentirà di valutare se e quanto gli impatti prevedibili si determineranno e, quindi la sostenibilità degli impianti. In particolare, è indispensabile sottoporre a monitoraggio nel tempo i flussi di individui e le popolazioni presenti nelle aree, in modo da poter correlare gli andamenti delle popolazioni presenti con gli impatti.

Infatti, un eventuale aumento delle interferenze non è correlato sempre alla non sostenibilità degli impianti; potrebbe dipendere, invece, da una variazione dei flussi o delle presenze causati da altri fattori ecologici, naturali, casuali.

Di seguito, sono descritte le metodologie applicate nel monitoraggio dell'avifauna, nelle fasi ante, di realizzazione e in esercizio delle opere.

Alla base dei monitoraggi sarà l'accurata indagine preliminare dei diversi habitat, unitamente agli stessi popolamenti animali presenti, in termini di composizione quali-quantitativa e di distribuzione.

I monitoraggi adotteranno, in fase di elaborazione dati, l'approccio BACI (Before After Control Impact), che permette di approfondire la tematica

della quantificazione dell'impatto di un'opera o di una perturbazione ambientale (Underwood 1994; Smith 1979; Smith et al 1993).

In particolare, l'approccio BACI è un metodo classico per misurare il potenziale impatto di un disturbo, o un evento. Esso si basa sulla valutazione dello stato ecologico delle specie prima (Before) e dopo (After) l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione (Impact) con siti in cui l'opera non ha effetto (Control), in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

Sarà inoltre utilizzato anche l'approccio BAD, che prevede la valutazione attraverso il disegno sperimentale (Design) dello stato ecologico delle specie, prima (Before) e dopo (After) l'attività dei fattori di pressione. In particolare il monitoraggio sarà svolto durante le diverse stagioni dell'anno, in funzione della biologia e fenologia riproduttiva.

Il monitoraggio ante operam avrà la durata di un anno ed è iniziato nel maggio 2021; il monitoraggio in operam sarà effettuato durante tutto il periodo di realizzazione degli impianti; il monitoraggio post operam avrà la durata di due anni.

Osservazione da punti

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, e la loro identificazione, il conteggio, la mappatura delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento

dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo.

Il controllo intorno al punto è condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

Le sessioni di osservazione devono essere svolte in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse.

Campionamento Frequenziale Progressivo

Sarà eseguito un monitoraggio con il metodo del Campionamento Frequenziale Progressivo (cfr. Blondel, 1975) in “stazioni o punti d’ascolto”.

Questo metodo di censimento è fra i più semplici e consiste nello stilare in ogni stazione campione, la lista delle specie presenti nell'arco di tempo di 15 minuti.

Il rapporto percentuale tra il numero di stazioni in cui la specie è presente rispetto al numero di stazioni totali rappresenterà l'indice di frequenza di questa specie.

E' stato dimostrato che questo indice di frequenza è altamente correlato alla densità reale (Blondel, 1975).

Il numero di stazioni o punti di ascolto da effettuare in maniera casuale nei diversi tipi di ambienti sarà proporzionale alle loro superfici in modo tale da tenere conto della relazione numero di specie-area (MacArthur et al, 1961). Allo scopo di ottenere una descrizione quali-quantitativa delle popolazioni

ornitiche, i dati raccolti con il metodo del campionamento frequenziale progressivo, saranno elaborati per ottenere alcuni parametri descrittivi della comunità.

In particolare, i parametri da considerare sono i seguenti:

- ⇒ Frequenza relativa (Fr): proporzione della specie i-esima sul totale;
- ⇒ Ricchezza di specie (S): numero di specie rilevate;
- ⇒ Indice di Diversità di Shannon (H'): $H' = -\sum(n_i/N) \ln(n_i/N)$ (Shannon e Weaver, 1963), dove N è il numero totale di individui e n_i è il numero degli individui della specie i-esima;
- ⇒ Indice di Equiripartizione (J): calcolato come H'/H'_{max} (Lloyd e Ghelardi, 1964), con $H_{max} = \ln S$, ove S è il numero di specie (Pielou, 1966). J è l'indice che tiene conto della regolarità con cui si distribuisce l'abbondanza delle specie e può variare tra 0 e 1.

Punti di ascolto notturno

Per acquisire informazioni sugli uccelli notturni nidificanti nelle aree limitrofe all'area interessata dall'impianto eolico e sul suo utilizzo come habitat di caccia si eseguirà un campionamento con play-back.

Il procedimento prevede lo svolgimento, in almeno due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una tra il 15 maggio e il 15 giugno) di un numero punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso (almeno 1 punto/km di sviluppo lineare o 1 punto/0,5 kmq).

I punti saranno distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai

suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto dalle torri (o dai punti in cui queste saranno edificate) di almeno 200 m, al fine di limitare il disturbo causato dal rumore delle eliche in esercizio.

Il rilevamento consiste nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 minuti) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie).

Il monitoraggio sarà svolto in particolare durante le diverse stagioni dell'anno, in funzione della biologia e fenologia riproduttiva:

- 1) svernamento (metà novembre – metà febbraio);
- 2) migrazione pre-riproduttiva (febbraio – maggio);
- 3) riproduzione (marzo – agosto);
- 4) migrazione post-riproduttiva/post-giovanile (agosto – novembre).

I rilevamenti inizieranno poco prima dell'alba e in adatte condizioni atmosferiche e in periodi di tempo in cui le interferenze sono minime in particolare in aree ad alto disturbo antropico.

La durata dei conteggi sarà sufficientemente lunga per consentire la rilevazione di tutti gli uccelli presenti nel sito ma allo stesso tempo non troppo protratta nel tempo poiché potrebbe aumentare la possibilità che gli uccelli si muovano e quindi il rischio di doppi conteggi.

Gli intervalli di ascolto possono variare da 5 a 20 minuti, ma entro i primi 10 si ottiene già circa l'80% dei contatti.

I parametri descrittivi saranno rappresentati graficamente.

Ricerca delle carcasse

Per acquisire informazioni sulla mortalità causata dalle eventuali collisioni con l'impianto eolico, stimare gli indici di mortalità e i fattori di correzione per minimizzare l'errore della stima, individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità, durante il corso d'opera, sarà eseguita la ricerca delle carcasse.

Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre.

Per ogni aereo-generatore l'area campione di ricerca delle carcasse sarà estesa a due fasce di terreno adiacenti a un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante.

Nell'area campione l'ispezione sarà effettuata da transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli, in numero variabile da 4 a 6 a seconda della grandezza dell'aereo-generatore.

Il posizionamento dei transetti sarà tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravento (rapporto sup. soprav./sup. sottov. = 0,7 circa).

L'ispezione lungo i transetti sarà condotta su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora.

La velocità sarà inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza.

Per superfici con suolo nudo o a copertura erbacea bassa, quale il pascolo, a una velocità di 2,5 km/ora il tempo di ispezione/area campione stimato è di 40 minuti.

Alla velocità minima (1,9 km/h), da applicare su superfici con copertura di erba alta o con copertura arbustiva o arborea del 100 %, il tempo stimato è di 60 minuti.

Primi risultati del monitoraggio in relazione alle richieste di integrazione

Sono state eseguite le prime due campagne di monitoraggio nei mesi di maggio e giugno 2021.

In relazione alle richieste di integrazioni, riguardanti la possibile presenza nell'area interessata dagli impianti eolici di specie tutelate dalla Direttiva Europea "Uccelli", in particolare la Tottavilla *Lullula arborea* e l'Aquila reale *Aquila chrysaetos*, presente nel vicino parco della Tepilora e sul monte Ortobene, ***si evidenzia che è stata contattata solo la Tottavilla in entrambe le sessioni di censimento, negli habitat di prateria steppica.***

La specie per il tipo e le altezze di volo non è ritenuta vulnerabile alla presenza degli impianti eolici.

L'Aquila reale non è stata osservata e per il tipo degli habitat che la caratterizzano si ritiene improbabile, anche se possibile, la presenza del rapace

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.

Piano di monitoraggio avifauna, chirottero fauna e Gallina Prataiola e primi risultati del monitoraggio effettuato – Progetto per la realizzazione di un parco eolico, sito nel territorio comunale di Nule e Benetutti

nell'area e comunque un'eventuale presenza non può che essere occasionale e sporadica.

Tra le specie non osservate ma potenzialmente presenti in aree limitrofe si ritiene, inoltre, da parte degli scriventi, di segnalare anche l'Astore sardo (*Accipiter gentilis arrigonii*) specie di rilevante interesse conservazionistico.

Monitoraggio chirotteri

Metodi

Sono visitati, durante il giorno, i potenziali rifugi.

Dal tramonto a tutta la notte saranno eseguiti rilievi con il "bat-detector".

I sistemi con metodologie di campionamento diretto permettono un'accuratezza e qualità del segnale per essere utilizzata adeguatamente attraverso un'analisi qualitativa e quantitativa.

I segnali sono registrati su supporto digitale adeguato, per una loro successiva analisi.

Saranno utilizzati software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili per l'identificazione delle specie.

Le principali fasi del monitoraggio sono:

- ❖ Ricerca roost
- ❖ Monitoraggio bioacustico.

Ricerca roost

Censimento dei rifugi in un intorno di 10 km dal potenziale sito d'impianto.

In particolare sarà eseguita la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming, quali: cavità sotterranee naturali e artificiali, edifici rurali e ponti.

Per ogni rifugio censito si deve specificare la specie e il numero di individui.

Tale conteggio sarà effettuato mediante dispositivo fotografico e

conteggio diretto.

Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero avvistati saranno identificate tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, ecc. al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno.

Monitoraggio bioacustico

Le indagini sulla chiroterrofauna migratrice e sedentaria sono eseguite mediante bat detector e campionamento diretto, con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area e individuare eventuali corridoi preferenziali di volo).

I punti d'ascolto avranno una durata di almeno 30 minuti attorno ad ogni ipotetica posizione delle turbine.

Saranno inoltre realizzate zone di saggio in ambienti simili a quelli dell'impianto e posti al di fuori della zona di monitoraggio per la comparazione dei dati.

Nei risultati sarà indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz).

La ricerca dei rifugi (roost) sarà effettuata nei periodi sia estivo sia invernale, con una cadenza di 10.

Si effettueranno uscite dal tramonto per almeno 4 ore e per tutta la notte nei periodi di consistente attività dei chiroterri.

Le possibili finestre temporali di rilievo sono:

- 15 Marzo – 15 Maggio
- 1 Giugno – 15 Luglio
- 1-31 Agosto

➤ 1 Settembre – 31 Ottobre.

Le specie maggiormente a rischio e per le quali è stato registrato il maggior numero di carcasse sono: Nottola comune (*Nyctalus noctula*), e Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) (Rodrigues et al. 2008), ulteriori studi hanno confermato che le specie più a rischio sono quelle adattate a foraggiare in aree aperte, quindi quelle comprese nei generi *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* ed *Eptesicus* (Rydell et al. 2010, 2012) **specie non segnalate nell'area del Parco Eolico di Nule e Benetutti, ne rilevate nella campagna di monitoraggio.**

Impatti e mitigazioni sulla Chiroterrofauna

L'impatto degli impianti eolici sui Chiroterri, dovuto alla presenza e alla posizione nello spazio, si manifesta in diversi modi:

- ✓ collisione diretta (Arnett et al. 2008; Horn et al. 2008; Rodrigues et al. 2008; Rydell et al. 2012; Hayes 2013),
- ✓ disturbo o compromissione delle rotte di commuting e migratorie (Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b; Cryan 2011; Roscioni et al. 2014),
- ✓ disturbo o perdita di habitat di foraggiamento (Rodrigues et al. 2008; Roscioni et al. 2013) o dei siti di rifugio (Arnett 2005; Harbusch e Bach 2005; Rodrigues et al. 2008).

Partendo da due importanti documenti europei: le linee guida EUROBATS, e il Bat Conservation Trust report for Britain (Jones et al. 2009b), che forniscono informazioni utili e applicative per la tutela dei

chiroterri in ambiente europeo nella produzione dell'energia eolica, è possibile definire diverse misure, di prevenzione e mitigazione, per annullare gli impatti, di seguito descritte, *che potrebbero essere adottate nel Parco Eolico di Nule e Benetutti, qualora si dovessero osservare nell'ambito del prosieguo del monitoraggio le specie vulnerabili che ricordiamo essere Nottola comune (Nyctalus noctula), e Pipistrello nano (Pipistrellus pipistrellus) e che nei rilievi di monitoraggio già eseguiti non sono state rilevate.*

In primo luogo sono da evitare per la costruzione degli impianti eolici le zone a meno di 5 km da:

- ⇒ aree con concentrazione di zone di foraggiamento, riproduzione e rifugio dei chiroterri vulnerabili. **I siti interessati dal progetto sono esterni a tali aree;**
- ⇒ siti di rifugio di importanza nazionale e regionale. **Le aree interessate dal progetto sono esterne a tali siti;**
- ⇒ stretti corridoi di migrazione. **I siti interessati dal progetto sono esterni a tali corridoi;**

Durante l'anno nei chiroterri si osserva un periodo di attività (generalmente tra aprile e ottobre) e un periodo in cui sono meno attivi o in ibernazione (novembre-marzo).

Qualora il monitoraggio ante operam rileverà la presenza delle specie vulnerabili, oggi non rilevate, le attività di costruzione dell'impianto più impattanti dovranno essere pianificate in modo da evitare i periodi più sensibili (Rodrigues et al 2008; Jones et al. 2009).

Un'eventuale misura, qualora si riscontrasse nel monitoraggio in corso

la presenza di migratori, è di porre limiti all'operatività delle turbine nei periodi di massima attività di questi chirotteri: periodi migratori (agosto-settembre) o nelle fasi di attività rilevate con il monitoraggio.

Il periodo in cui si riscontra la maggior parte delle fatalità è compreso tra fine luglio e ottobre, in concomitanza con il periodo delle migrazioni autunnali, anche se un numero considerevole di specie rinvenute morte in corrispondenza di impianti eolici sono considerate sedentarie o migratrici a corto raggio, come ad esempio il Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) (Rydell et al. 2010), **non rilevato in zona.**

Una misura decisiva per ridurre l'impatto è il curtailment, ovvero la sospensione delle attività delle turbine per velocità del vento <7 m/s, rivelatasi una mitigazione molto efficace (Arnett 2005; Horn et al. 2008) dato che anche piccole variazioni nell'operatività delle turbine portano a una evidente riduzione della mortalità in un sito (Baerwald et al. 2009; Arnett et al. 2011).

Sebbene studi recenti abbiano mostrato che il curtailment è efficace anche a velocità del vento < 5 m/s.

Gli impatti maggiori si hanno per impianti localizzati lungo le coste e sulla sommità di colline e montagne, dove siano presenti boschi, sia di conifere che di latifoglie. ***Al contrario, impianti situati in zone agricole o aree aperte senza vegetazione arborea (es. prati, pascoli) sono caratterizzati da una bassa mortalità, come nel caso di questo Parco Eolico.***

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Piano di monitoraggio avifauna, chiroterofauna e Gallina Prataiola e primi risultati del
monitoraggio effettuato – Progetto per la realizzazione di un parco eolico, sito nel territorio
comunale di Nule e Benetutti

Primi risultati della campagna di monitoraggio ante operam dei Chiroteri

Il monitoraggio ante operam della chiroterofauna nell'area interessata dal Parco Eolico di Nule e Benetutti, secondo la metodologia descritta in precedenza, ha avuto inizio il 15 giugno 2021 e si protrarrà fino a ottobre con cadenza mensile.

E' stata analizzata la presenza dei chiroteri in corrispondenza dei potenziali siti di alimentazione, poiché la ricerca di roost, cavità naturali o artificiali, quali gli edifici abbandonati, che potrebbero essere utilizzati come siti di rifugio, non ha fornito indicazioni interessanti.

I risultati di questa prima sessione di monitoraggio hanno confermato l'assenza di cavità naturali di dimensioni adatte, per via della conformazione geologica del territorio.

Il monitoraggio è stato eseguito con un disegno di campionamento che ha previsto una griglia di riferimento sovrapposta all'area di studio, di circa 10 km, suddivisa in quadrati di 500 metri di lato; sono stati selezionati i quadrati rappresentativi degli habitat presenti, all'interno di questi sono state compiute 3 rilevazioni, distanti tra loro più di 150 metri, secondo lo schema probabilistico del campionamento casuale semplice, con punti di ascolto di circa 30 minuti.

Il monitoraggio si è protratto per circa 4 ore a partire del tramonto.

Per l'analisi bioacustica è stato utilizzato il bat-detector Magenta Bat 5 (Bat Box III D) e il registratore Tascam DR-05.

Sono stati contattati, per mezzo del rilevatore di ultrasuoni (bat detector), 2 individui durante circa 90 minuti di registrazione, attribuibili con

alta probabilità, in funzione delle frequenze, alla specie Rinolofa minore *Rhinolophus hipposideros*, in habitat di bosco rado, con spazi aperti, non lontano dall'abitato.

La specie, la cui presenza è segnalata nell'area, caccia al tramonto, con volo veloce, in genere a bassa quota, al massimo circa 5 metri, in boschi aperti, boscaglie e arbusteti. E' sedentaria, si sposta di 5 – 10 km tra il rifugio estivo e l'ibernacolo.

Secondo le Linee Guida EUROBATS. AC17.6, 2013 per la specie *“il grado di impatto eolico è basso. La specie è poco sensibile all'impatto eolico, poiché non raggiunge altezze di volo uguali o superiori a 40 metri, cacciando in prossimità di strutture dell'habitat (alberature e siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori”*.

E' pertanto ragionevole ritenere che, in base alle abitudini alimentari di questa specie e soprattutto in considerazione delle altezze di volo che raggiunge nei suoi limitati spostamenti, *il rischio di possibili impatti con le turbine eoliche sia nullo* (Rodrigues et al. 2008, Rydell et al. 2010).

Inoltre, si può affermare che le aree individuate per lo sviluppo del parco eolico sono caratterizzate da ambienti non ottimali per la chiroterrofauna e, quindi, da questo punto di vista la scelta dei siti di progetto appare ottimale.

In ogni caso il monitoraggio ante operam continuerà fino a ottobre e, se l'impianto sarà realizzato, sarà poi eseguito un monitoraggio in operam, esteso alla ricerca delle eventuali carcasse di chiroterri riconducibili all'impatto con i rotor.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.

Piano di monitoraggio avifauna, chiroterro fauna e Gallina Prataiola e primi risultati del monitoraggio effettuato – Progetto per la realizzazione di un parco eolico, sito nel territorio comunale di Nule e Benetutti

Non appare verosimile, per quanto detto sopra, ma se si dovesse verificare una mortalità che superi la soglia di allarme di 5 animali/anno per turbina (Rydell et al. 2012) (nel nostro caso 55 carcasse/anno), il Proponente applicherà le misure di mitigazione indicate dal Doc.EUROBATS.AC17.6, 2013, ovvero il blocco delle turbine per velocità del vento inferiori a 5-7 m/s (Arnett et al. 2011).

Nella remota ipotesi che questa misura dovesse essere attuata si applicherà per tutte le turbine nel periodo limitato dal tramonto all'alba e nei periodi di massima attività dei chiroterri.

Monitoraggio ante operam della Gallina prataiola

Metodologie di Campionamento

Il monitoraggio è stato effettuato nel periodo riproduttivo (fine Aprile – metà Luglio) nelle aree entro le quali è ipotizzabile la presenza della specie. Il monitoraggio sarà effettuato mediante osservazione e mappatura dei maschi territoriali e verifica dei siti riproduttivi.

Le attività di monitoraggio riguardano la presenza di individui di Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) in aree che individuate in base alla potenziale presenza della specie.

La ricerca si basa sui seguenti elementi:

- ❖ la Gallina prataiola occupa ecosistemi a mosaico, in cui formazioni seminaturali di pseudo steppa si alternano a seminativi estensivi di cereali, terreni a riposo e prati-pascoli destinati allo sfalcio dove alberi e arbusti sono molto scarsi o assenti;
- ❖ l'idoneità di un'area alla presenza della specie può essere valutata attraverso lo studio ed il censimento delle specie ornitiche che possono essere associate alla Gallina prataiola, in particolare:
 - Calandra *Melanocorypha calandra*
 - Occhione *Burhinus oedicnemus*
 - Calandro *Anthus campestris*
 - Strillozzo *Emberiza calandra*
 - Fanello *Carduelis cannabina*
 - Averla cenerina *Lanius minor*

Nessuna fra le specie sopra elencate può essere considerata da sola una vera specie guida ma è necessario considerare la composizione della comunità: quante più specie di quelle su elencate sono presenti in una determinata zona, tanto più il sistema risponde alle esigenze della Gallina prataiola

Primi risultati del monitoraggio

La Regione Sardegna, come noto, ha promosso la realizzazione di un Piano d'azione regionale basato, tra l'altro, su un monitoraggio della popolazione e degli habitat condotto su scala regionale fra il 2010 e il 2011.

Tale Piano, denominato “Piano d'azione per la salvaguardia della gallina prataiola e degli habitat steppici”, costituisce un approfondimento del Piano d'Azione europeo per la Gallina prataiola (Iñigo & Barov, 2010).

Il Piano ha compreso un inquadramento generale della specie, un'analisi delle minacce e dei fattori limitanti, la definizione degli obiettivi e l'individuazione delle azioni di conservazione.

I rilievi effettuati nel corso del Piano d'azione hanno mostrato una distribuzione frammentata, con circa 2/3 della popolazione concentrati in due aree principali, quasi equivalenti in termini di numero di individui; il restante 1/3 è distribuito in 10 distinte aree anche molto distanti fra loro, in alcune delle quali la specie si trova in imminente rischio di estinzione.

In altre sei aree la presenza della gallina prataiola è ritenuta ancora possibile, nonostante l'esito negativo dei rilievi effettuati.

Il confronto dei dati con quelli ottenuti nel corso di censimenti parziali effettuati in passato (Bulgarini et al., 1998; Concas & Petretti, 2002;

Santangeli, 2008) ha evidenziato una situazione di declino generale nella maggior parte delle aree.

Tra le aree dove è stata rilevata la presenza della Gallina prataiola non figura l'area degli impianti di Nule e Benetutti, l'area più prossima dove la specie è stata contattata è quella di Bultei, a una distanza di circa 15 km dagli impianti.

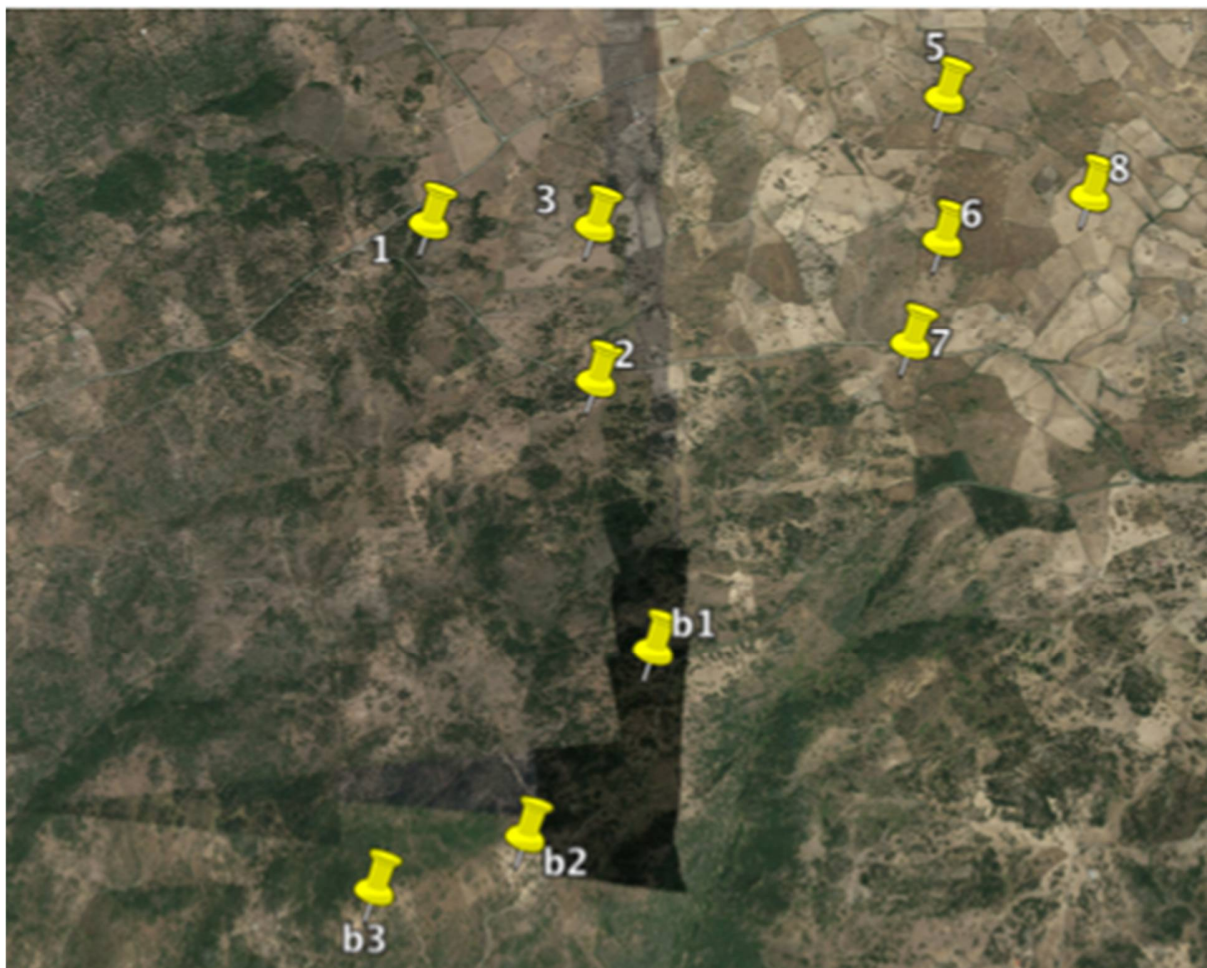
In ogni caso nel maggio e nel giugno 2021, nell'area dove si prevede la realizzazione del Parco Eolico, ha avuto inizio il monitoraggio specifico ante operam per accertare la presenza della Gallina prataiola.

Sono stati eseguiti 2 rilievi secondo la metodologia in precedenza descritta.

In primo luogo è stata effettuata una ricognizione sul territorio interessato dal Parco Eolico per verificare la presenza degli habitat della specie: alternanza di praterie e seminativi.

Si è constatata la presenza di questi habitat solo nell'area interessata dagli aerogeneratori 3, 5, 6, 7 e 8.

Piano di monitoraggio avifauna, chirottero fauna e Gallina Prataiola e primi risultati del monitoraggio effettuato – Progetto per la realizzazione di un parco eolico, sito nel territorio comunale di Nule e Benetutti



Posizione degli aerogeneratori rispetto agli habitat di prateria steppica

Il rilievo ha, quindi, interessato gli habitat idonei, i maschi prediligono aree con l'altezza media della vegetazione non superiore ai 20 cm e terreni ricchi di leguminose, in giornate prive di vento, durante le prime ore della giornata e le ultime prima della notte.

E' stata eseguita la ricerca, attraverso l'ascolto e l'osservazione dei maschi riproduttivi e la ricerca dei possibili lek (aree nuziali), delle tipiche forme di vocalizzazione.

In particolare il richiamo forte e breve è un “degh”. In parata nuziale si distinguono quattro fasi principali (Petretti 1989):

- 1) snort-call (emissione di una vocalizzazione sul tipo “sptrr spurt”);
- 2) snort-call e foot stamping (simile alla prima cui si associa un ripetuto calpestio del terreno con le zampe);
- 3) snort-call e wing-flash (come il 2°, più tre o quattro battiti d’ala senza che l’uccello si alzi dal suolo;
- 4) snort-call e jump (come il 2°, più un salto con le ali che battono rapidamente).

La ricerca ha dato esito negativo in entrambe le due sessioni di censimento: non sono stati contattati individui di *Tetrax tetrax*, nè tracce o nidi, negli habitat di potenziale presenza di questa specie di Otididae.

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI
N. 199
Dott.ssa Marina Maria Antonietta

John De Luca