

Proponente

GONNOSFANADIGA LTD

GONNOSFANADIGA LIMITED

Sede Legale: Bow Road 221 - Londra - Regno Unito
Filiale Italiana: Corso Umberto I, 08015 Macomer (NU)

**Provincia del Medio-Campidano
Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini**

Nome progetto:

**Impianto Solare Termodinamico della potenza lorda
di 55 MWe denominato "GONNOSFANADIGA"**



VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Titolo Documento:

RELAZIONE FAUNISTICO-AMBIENTALE

Sviluppo:



Energogreen Renewables S.r.l.

Via E. Fermi 19, 62010 Pollenza (MC)

www.energogreen.com

e-mail: info@energogreen.com

Documento realizzato da:

Dott. Agr. Vincenzo Sechi



GN_PDRELF AUN001

| Rev. | Data | Descrizione | Codice di Riferimento |
|------|---------|-----------------|-----------------------|
| 0 | 12/2013 | Prima Emissione | |

Proprietà e diritti del presente documento sono riservati - la riproduzione è vietata

Gruppo di lavoro EnergogreenRenewables:



*EnergogreenRenewablesSrl
Via E. Fermi, 19 - 62010 - Pollenza (MC)*

1. *Dott. Ing. Cecilia Bubbolini*
2. *Dott. Ing. Loretta Maccari*
3. *Dott. Carlo Foresi*
4. *Dott. Ing. Devis Bozzi*

Consulenza Esterna:

- *Dott. Arch. Luciano Viridis: Analisi Territoriale*
- *Dott. Manuel Floris: "Rapporto Tecnico di Analisi delle Misure di DNI - Sito Flumini Mannu (CA)*
- *Dott. Agr. Vincenzo Satta: "Relazioni su Flora, Vegetazione, Pedologia e Uso del Suolo"*
- *Dott. Agr. Vincenzo Sechi: "Relazione faunistica"*
- *Dott. Agr. V. Satta e Dott. Agr. V. Sechi: "Relazione Agronomica"*
- *Dott. Geol. Euginio Pistolesi: "Indagine Geologica Preliminare di Fattibilità"*
- *Studio Associato Ingg. Deffenu e Lostia: "Documento di Previsione d'Impatto Acustico"*
- *Dott. Arch. Leonardo Annessi: Rendering e Fotoinserimenti*
- *Tecsa S.p.A.: "Rapporto Preliminare di Sicurezza"*

Sommario

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | PREMESSA | 2 |
| 2 | INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA | 2 |
| 3 | CARATTERIZZAZIONE ABIOTICA DEL SITO | 3 |
| 3.1 | Il Clima | 4 |
| 3.2 | Infrastrutture | 4 |
| 4 | CARATTERIZZAZIONE BIOTICA DEL SITO | 5 |
| 4.1 | Descrizione del soprassuolo agro- pastorale | 5 |
| 4.2 | Habitat presenti nel sito | 6 |
| 4.3 | Caratteristiche faunistiche dell'area vasta | 6 |
| 4.3.1 | Specie faunistiche presenti sul territorio "Area vasta" | 7 |
| 4.4 | Metodi di stima dei selvatici | 9 |
| 4.4.1 | Stime, censimenti e monitoraggi | 9 |
| 4.5 | Riferimenti Normativi | 10 |
| 4.6 | Area di relazione diretta | 10 |
| 4.6.1 | Valutazione degli Impatti | 11 |
| 4.6.2 | Popolamento ornitico dell'area di Relazione diretta | 13 |
| 4.7 | Risultati del monitoraggio | 14 |
| 5 | STIMA DEGLI IMPATTI | 18 |
| 5.1 | Impatti sui Chiroteri | 18 |
| 5.2 | Impatti sugli Anfibi | 18 |
| 5.3 | Impatti sui Rettili | 18 |
| 5.4 | Impatti sui Mammiferi non volanti | 19 |
| 5.5 | Impatti sull'Avifauna | 19 |
| 6 | CONCLUSIONI | 20 |

1 PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Vincenzo Sechi, Agronomo Tecnico faunistico ambientale iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali di Oristano al N.187, ha ricevuto incarico dalla Società EnergogreenRenewables, per conto della proponente Gonnosfanadiga LTD, di redigere una relazione faunistica, che apporterà il proprio contributo specialistico nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale propedeutico alla realizzazione di un impianto solare termodinamico ubicato nei territori comunali di Gonnosfanadiga e Guspini.

2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

L'area oggetto dell'intervento è inserita nel quadrante IV del Foglio 547 San Gavino Monreale e nel quadrante I del Foglio 546 Guspini della Carta Topografica d'Italia in scala 1:25.000 dell'IGMI, nei Fogli 546 e 547 sezioni n. 546080 e n. 547050 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.

I centri abitati più vicini sono Gonnosfanadiga, Guspini e Arbus, tutti ricadenti in provincia del Medio Campidano.

L'elevazione del sito oscilla tra i 95 e i 130 m s.l.m. e l'area è ricompresa in una vasta area sub-pianeggiante al bordo della depressione del Medio Campidano, alla base dei rilievi collinari di M. Furonu Mannu (560 m s.l.m.) e Monte Candelazzu (193 m s.l.m.).

La superficie complessiva dell'intervento è di circa 232 ha, sono comunque previste all'interno di questa superficie alcune aree libere dagli impianti che potranno fungere da corridoio ecologico per la fauna terrestre.



Figura 1 Inquadramento territoriale area progetto

3 CARATTERIZZAZIONE ABIOTICA DEL SITO

Il territorio nel quale si inserisce l'area di progetto è situato in una vasta area sub-pianeggiante al bordo della depressione del Medio Campidano, alla base dei rilievi collinari di M. Furoni Mannu (560 m s.l.m.) e Monte Candelazzu (193 m s.l.m.).

La superficie topografica è sub-pianeggiante, con leggera pendenza da sud-ovest verso nord-est, si presenta abbastanza regolare nello sviluppo ed interrotta solo localmente da deboli scarpate di origine antropica e da canalizzazioni di bonifica che confluiscono nel Riu Terra Maistus.

3.1 Il Clima

La stazione termopluviometrica più vicina è quella ubicata in agro di Decimomannu(CA), situata ad una quota di 28 m s.l.m., con latitudine 39° 21' Nord, longitudine 8° 58' Est.

I dati indicano una quantità di precipitazioni media annua di 797 mm,(Arrigoni., 1978) con piogge concentrate nei mesi autunnali e all'inizio dell'inverno. Il mese che presenta la maggiore quantità di pioggia è novembre, con precipitazioni medie di 133,4 mm, mentre il mese più siccitoso è agosto con precipitazioni medie di 0,7 mm.

Dai dati termometrici rilevati, la temperatura media diurna è di 17,4°C , il mese più caldo è agosto con una temperatura media mensile di 27,2° C , al contrario il mese più freddo è gennaio con una media mensile di 9,5° C.

Il valore medio di escursione termica è di 14,4°C.

I dati indicati consentono di collocare l'area sotto il profilo climatico nella zona termomediterranea, caratterizzata da un periodo piovoso concentrato in autunno- inverno ed un periodo con precipitazioni molto scarse in estate.

Nel prospetto della classificazione fitoclimatica del Pavari, l'area è inserita nella fascia del Lauretum sottozona calda.

Nel prospetto della classificazione bioclimatica di Emberger è inserita nel bioclima mediterraneo sub-arido, livello inferiore.

3.2 Infrastrutture

L'accessibilità al sito è garantita a Nord dalla Strada Statale 197 di San Gavino e del Flumini, nelle altre direzioni da altre strade provinciali e comunali minori che collegano l'arteria viaria principale prima citata al sito.

L'infrastrutturazione dell'area risale al primo dopoguerra ed è stata realizzata con opere di bonifica idraulico-agraria per un utilizzo prevalentemente agricolo e pastorale.



Figura 1: Area impianto su ortofoto

4 CARATTERIZZAZIONE BIOTICA DEL SITO

4.1 Descrizione del soprassuolo agro- pastorale

Il soprassuolo è costituito principalmente da prati-pascoli, erbai di graminacee e pascoli naturali permanenti, sono presenti inoltre alcune parcelle di incolti e una piccola superficie (mq 13.000 circa) ascrivibile a formazione di sughera degradata. L'area interessa anche alcune piccole porzioni di impianto di oliveto.

L'utilizzo zootecnico delle superfici riguarda nella gran parte l'allevamento degli ovini di razza sarda, l'allevamento degli stessi animali avviene con il metodo semi estensivo.

Si assiste in alcune parti del sito, a un fenomeno degradativo del pascolo sotto l'aspetto floristico con formazioni di ridotta biodiversità.

Tale fenomeno è stato anche causato da un troppo intenso uso agricolo, che non si è mai curato di conservare nel tempo le potenzialità e le caratteristiche peculiari di tali superfici.



Foto1: Vista area impianto

4.2 Habitat presenti nel sito

Nel sito di intervento, non sono presenti Habitat che presentano caratteristiche di particolare interesse né sotto il profilo conservazionistico né naturalistico, inoltre l'intera superficie dell'area non è ricompresa in siti afferenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), in Oasi permanenti di protezione e cattura e IBA (Important Bird Areas).

Le Aree Protette più vicine risultano essere:

- a Nord-Ovest, distante oltre 5 Km si trova L'Area a gestione speciale gestita dall'Ente Foreste Sardegna denominata "Croccorigas", Il Sito di Interesse Comunitario "Monte Arcuentu e Rio Piscinas" codice SIC ITB04003, contiguo al SIC "Da Piscinas a RiuScivu", codice SIC ITB040071 inseriti ambedue nella Riserva naturale Regionale "Monte Arcuentu-Rio Piscinas" (istituita con la Legge regionale n. 31 del 1989), tutti ricadenti nel territorio del comune di Arbus.
- a Sud, distante circa 3 Km si trova il SIC "Monte Linas Marganai" codice SIC ITB041111. Sempre nella stessa direzione, a circa 3,5 Km, si trova l'area a gestione speciale dell'Ente Foreste Sardegna "Perd' E' Pibera" e, a circa 5 Km il Parco Naturale Regionale "Monte Linas-Marganai"

4.3 Caratteristiche faunistiche dell'area vasta

L'evoluzione della fauna selvatica presente nell'areale del Medio Campidano ha

subito grosso modo lo stesso andamento del resto dell' Isola.

Cercando di semplificare al massimo si cercherà di illustrare il processo socio economico che ha contribuito a modificare lo “status” della fauna selvatica nelle nostre zone. A partire dalla seconda metà del 1900, nell' Isola si è assistito ad un progressivo abbandono delle pratiche agricole nelle zone marginali e svantaggiate sotto il profilo agronomico, quali zone di alta collina e montagna, spesso non dotate di infrastrutture.

Questa situazione ha portato ad un abbandono del presidio del territorio da parte dell'uomo, che da contadino-allevatore si è trasformato in pastore.

Il territorio abbandonato si è gradualmente, tramite la così detta “successione ecologica”, prima trasformato in un incolto, poi in un arbusteto e, in seguito, ove le condizioni edafiche lo consentivano, in un bosco. Tale processo dinamico delle cenosi vegetali ha consentito la diffusione delle specie faunistiche particolarmente “opportuniste”, sia sotto il profilo alimentare che sotto quello ecologico, quali ad esempio il cinghiale (*Sus scrofa meridionalis*), la volpe (*Vulpes ichtnusae*) e la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), mentre altre specie faunistiche molto più specializzate e legate all'uomo contadino, come ad esempio alcune specie “steppiche”, quali la pernice sarda (*Alectoris barbara*), la lepre sarda (*Lepus capensis mediterraneus*), e, in particolare nel caso delle Pianure del Campidano, anche la gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), si sono ridotte.

Il processo appena descritto ha creato gravi problematiche, tanto che la consistenza delle loro popolazioni vitali si contrae sempre di più. Naturalmente anche altri molteplici fattori hanno contribuito da un lato all'affermazione anche in ambiti sub-urbani delle prime specie, “opportunistiche”, e alla conseguente rarefazione delle specie “steppiche”.

Tra i tanti fattori, appare opportuno ricordare: l'eccessiva pressione venatoria, la piaga del bracconaggio, l'uso di pesticidi e di concimi chimici in agricoltura, l'isolamento di alcune popolazioni con conseguente deriva genetica.

4.3.1 Specie faunistiche presenti sul territorio “Area vasta”

Il cinghiale sardo (*Sus scrofa meridionalis*) è senza dubbio da alcuni decenni il maggior rappresentante in termini di presenze della fauna di interesse venatorio sul territorio.

La presenza del suide, in numero consistente, risale alla fine degli anni '50, quando, in seguito al "miraggio" dell'industrializzazione della Sardegna, la popolazione rurale abbandonò in gran parte le varie pratiche agricole, in particolare la coltivazione dei cereali e, ad esempio, la raccolta delle ghiande per allevare il maiale in casa (su mannale). Venne anche quasi abbandonata, o fortemente ridotta, la pratica dell'allevamento del maiale con il metodo estensivo in bosco.

Come conseguenza il suide selvatico, liberato della competizione intraspecifica alimentare da parte del maiale domestico, ebbe un grande sviluppo, colonizzando anche habitat dove in precedenza non era presente.

Il discorso opposto va purtroppo fatto per la pernice sarda (*Alectoris barbara*), per la lepre sarda (*Lepus capensis mediterraneus*) e per la gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), infatti tali specie hanno subito, anche per i motivi sopra esposti, una costante riduzione numerica.

Altra specie che abbondava nell'area è il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), che trovava il suo habitat ideale nei muretti a secco, nei macchioni di rovi e nei cumuli di pietre. Purtroppo, in seguito al diffondersi di alcune patologie gastro-intestinali, quali la mixomatosi (introdotta dall'uomo), la sua consistenza è diminuita notevolmente.

Presenze saltuarie di fauna d'interesse venatorio sono rappresentate dalla quaglia (*Coturnix coturnix*), un tempo numerosa e spesso nidificante, dal merlo (*Turdus merula*), dal tordo bottaccio (*Turdus philomelus*), dalla cesena (*Turdus pilaris*) e dal colombaccio (*Columba palumbus*).

I rapaci diurni sono rappresentati in buona quantità sia dalla poiana (*Buteo buteo*) che dal gheppio (*Falco tinninculus*).

I rapaci notturni sono invece rappresentati dall'assiolo (*Otus scops*), dalla civetta (*Athene noctua*) e dal barbagianni (*Tyto alba*).

Per quanto riguarda i corvidi, essi sono rappresentati dalla ghiandaia (*Garulus glandarius*), dalla cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e dalla taccola (*Corvus monedula*).

Tra i mammiferi è rappresentata come abbondante la volpe sarda (*Vulpes ichtnusae*) e la donnola (*Mustela nivalis*), rara la martora (*Martes martes*) e molto raro il gatto selvatico sardo (*Felis lybica sarda*).

Sono infine presenti alcune specie sarde di entomofauna, erpetofauna e di chiroterri.

4.4 Metodi di stima dei selvatici

4.4.1 Stime, censimenti e monitoraggi

La stima consiste nel rilevare i capi della popolazione studiata presenti su un certo numero di aree campione e nell'estendere il valore medio così calcolato a tutta la superficie da esaminare.

Affinché i risultati siano attendibili, è necessario considerare un numero adeguato di aree campione, in proporzione alla superficie totale dell'area complessiva di studio e alla specie studiata (Simonetta, 1998).

Il conteggio dei capi presenti nelle aree campione, viene effettuato tramite battute o *transect*.

Nella battuta, l'area campione viene circondata da rilevatori che registrano gli animali sospinti da un fronte di battitori.

Il *transect* consiste invece nell'individuare sul territorio oggetto di indagine un percorso di forma stretta e allungata, da ripetere più volte registrando gli individui osservati.

Dividendo la media degli individui osservati per la superficie occupata dal *transect*, si ottiene la densità della popolazione riferita al *transect*.

I *transect* presentano il vantaggio di poter essere condotti da uno o due rilevatori, mentre le battute e i censimenti prevedono un impiego di numerosi partecipanti e possono arrecare disturbo alla fauna.

I dati rilevati nelle varie aree di saggio dovranno essere elaborati statisticamente in modo da evidenziare le modalità di distribuzione della popolazione sul territorio, che di norma può essere uniforme, casuale o a gruppi. Ciò consentirà di estendere i dati rilevati sul campione a tutto il territorio senza incorrere in grossolani errori ed eventualmente correggere il metodo di campionamento in base al tipo di distribuzione riscontrata.

I censimenti si basano invece sul rilevamento diretto di tutti gli individui effettivi di una popolazione presenti sul territorio, per cui solo in casi limitati riescono a fornire dati assolutamente reali. Nel caso dei selvatici risulta infatti raramente possibile realizzare un conteggio esatto degli animali realmente presenti su un territorio, ciò è dovuto,

oltre che alla loro naturale elusività, anche alla difficoltà derivante dalle tormentate orografie che spesso caratterizzano i territori in esame.

Per monitoraggio si intende il controllo dello stato delle popolazioni, comunità o ecosistemi ripetuto a intervalli di tempo regolari e secondo un protocollo standard, tale per cui la tecnica di rilevamento dei dati non muti a seconda di chi campiona e i cambiamenti della popolazione nel tempo siano registrati in modo univoco (Schemske et al., 1994).

Il monitoraggio a lungo termine permette di analizzare i veri e propri trend di aumento o declino delle popolazioni dalle fluttuazioni a breve termine, causate per esempio da eventi naturali non prevedibili o da fluttuazioni demografiche casuali (Pechman et al., 1991). Esso è anche un valido strumento per rilevare la risposta di una o più popolazioni ai cambiamenti ambientali.

4.5 Riferimenti Normativi

I riferimenti normativi a tutela delle risorse faunistiche che è necessario considerare ai fini della presente relazione sono i seguenti:

- *Direttiva 79/409 CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici* (Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979);
- *Direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica* (Direttiva del Consiglio del 21 marzo 1992);
- *Legge 11 febbraio 1992, n. 157 - Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio;*
- *Legge regionale 29 luglio 1998, n. 23 - Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna.*

4.6 Area di relazione diretta

Al fine del presente studio, per quanto riguarda l'area di relazione diretta dell'impianto solare termodinamico, sono state considerate le aree direttamente interessate dalla

localizzazione della centrale e l'intorno di circa 1 Km dalla stessa.

L'ambito territoriale considerato per valutare l'impatto dell'impianto termodinamico sulle componenti faunistiche è stato stabilito in base al contesto ambientale in cui lo stesso è inserito, considerando le modalità di frequentazione dell'area da parte delle componenti faunistiche più suscettibili di interazioni negative con la centrale termodinamica. Tali interazioni sono sostanzialmente di due tipi:

- disturbo: riguarda principalmente la fase di realizzazione, ma può esercitarsi anche durante la fase di esercizio nei confronti di specie particolarmente sensibili;
- alterazione dell'habitat.

Nel caso di studio sono da escludersi rischi di collisione, rischio previsto esclusivamente per gli aerogeneratori in esercizio di un impianto eolico.



Figura 3 Area impianto e area di relazione diretta

4.6.1 Valutazione degli Impatti

Una centrale termodinamica configura diverse tipologie di impatto con le componenti faunistiche, quelle da considerare nel presente Studio sono:

- Impatto da disturbo/ allontanamento in fase di realizzazione: riguarda gli effetti dovuti alla rumorosità del cantiere e del movimento di mezzi e personale; cessa con il concludersi dei lavori.
- Impatto da disturbo/allontanamento in fase di esercizio: riguarda gli effetti della rumorosità creata dai macchinari della centrale e dalla presenza degli

addetti alla manutenzione etc. che possono indurre le specie particolarmente sensibili eventualmente presenti nell'area dell'impianto o nelle sue adiacenze ad abbandonarla temporaneamente o definitivamente; è generalmente reversibile ad esclusione delle specie più sensibili alle modificazioni degli Habitat;

- Sottrazione o frammentazione dell'Habitat: riconducibile in fase di realizzazione alle aree di cantiere ed in fase di esercizio alle superfici occupate dalla centrale e dalle piste di accesso eventualmente realizzate ex novo.

Non vengono considerati nel presente studio gli impatti dovuti al sollevamento di polveri in atmosfera e allo sversamento accidentale di oli o altre sostanze inquinanti, considerando sufficienti le misure di prevenzione e mitigazione previste dal proponente e comunque già previste dalla normativa in vigore.

L'incidenza di ciascuna tipologia di impatto è stata valutata tenendo conto delle risultanze dell'analisi faunistica con particolare riferimento alla composizione del popolamento, incluse le modalità di frequentazione e di mobilità della fauna nell'area di relazione diretta.

Per uniformare il giudizio finale sull'entità degli impatti inducibili sulle diverse componenti faunistiche, si è utilizzata una scala nominale articolata su cinque livelli, così di seguito elencati:

- *Impatto non significativo*: probabilità di impatto molto bassa o inesistente, con nessuna o scarse implicazioni di carattere conservazionistico nell'ambito locale o regionale;
- *Impatto compatibile*: probabilità di impatto bassa senza apprezzabili implicazioni di carattere conservazionistico nel bacino di riferimento o nell'ambito regionale.
- *Impatto moderato*: probabilità di impatto apprezzabile, ma con modeste implicazioni di carattere conservazionistico nell'ambito locale e regionale in quanto gli impatti non incidono in modo significativo sulla popolazione.
- *Impatto elevato*: probabilità di impatto rilevante, con implicazioni di carattere conservazionistico limitate all'ambito locale.
- *Impatto critico*: probabilità di impatto rilevante, con notevoli implicazioni di

carattere conservazionistico riferite all'ambito regionale o sovra-regionale in quanto gli impatti possono incidere in modo significativo sulla popolazione di un ambito geografico di rilievo maggiore rispetto a quello locale.

Considerando che la probabilità che un impianto solare termodinamico possa interferire in modo diretto o indiretto con una componente faunistica è direttamente proporzionale alla consistenza numerica e alla frequentazione dell'area dell'impianto da parte della componente faunistica stessa, ne consegue che l'impatto atteso su specie che occasionalmente o in maniera irregolare frequentano l'area sia da considerarsi trascurabile.

Pertanto la valutazione dell'impatto viene fatta solo su alcune specie o gruppi sistematici selezionati secondo i criteri:

- Specie di interesse comunitario presenti o osservate almeno una volta nell'area di relazione diretta dell'impianto.
- Rapaci notturni e diurni presenti nell'area di relazione diretta.
- Altre specie o gruppi sistematici non inquadrabili nelle categorie precedenti ma rilevanti ai fini della presente valutazione.

4.6.2 Popolamento ornitico dell'area di Relazione diretta

Al fine di determinare con la migliore approssimazione il popolamento ornitico dell'area di relazione diretta, costituita da una superficie di 600 ha circa, si è proceduto, durante i mesi di marzo, aprile, maggio e giugno 2013, ad effettuare un monitoraggio ante-operam del popolamento faunistico presente sul territorio.

Per quanto concerne la componente ornitica, stanziale e migratoria sono stati individuati alcuni punti di osservazione che consentissero di realizzare gli avvistamenti in volo (visual count); tali punti di vantaggio visivo, dovendo garantire la migliore visibilità dello spazio aereo soprastante l'area di intervento e contemporaneamente la possibilità di osservare la frequentazione ornitica anche stanziale dell'intera area di relazione diretta, sono stati localizzati negli estremi dell'area di relazione diretta.



Figura 4: Individuazione su ortofoto dei punti di osservazione

Per l'avifauna migratoria sono state effettuate due sessioni giornaliere di 4 ore consecutive ciascuna, nei mesi di marzo e aprile 2013.

Il rilevatore e il coadiutore erano muniti di un binocolo (10x50 W) e di un cannocchiale a 30 ingrandimenti, di scheda per i rilevamenti sulla quale sono state annotati tutti gli avvistamenti con riferimento alla specie, ora di avvistamento, direzione di volo e punto di sorvolo; in occasione di questi rilievi sono stati censite anche le specie stanziali (non migratrici) osservate in volo, questo in particolare nel mese di maggio e giugno per determinare se si trattava di specie nidificanti nell'area di relazione diretta.

I rilevamenti crepuscolari-serali al canto dei rapaci notturni presenti nell'area sono stati effettuati da punti di ascolto nel raggio di 1 Km dall'area di intervento, nel periodo 15 aprile-30 maggio.

4.7 Risultati del monitoraggio

Il monitoraggio dei rapaci diurni stanziali e dei passeriformi si è svolto con le stesse modalità dello studio sull'avifauna migratrice, durante il periodo intercorso tra il mese di maggio e la fine di giugno, integrando i dati ricavati dai punti di osservazione con quelli ricavati durante i vari sopralluoghi nell'area circostante il proposto impianto. Questo al fine di determinare la posizione dei nidi, ove presenti ed eventualmente

ricadenti all'interno dell'area indagata, tenuto conto del comportamento pre-riproduttivo delle specie indagate (parate nuziali, volo territoriale) e quello post-riproduttivo (trasporto di cibo al nido).

Nel territorio compreso nel raggio di 1 Km dall'impianto previsto sono stati rilevati in volo saltuariamente esemplari di poiana e gheppio: trattasi di rapaci abbastanza comuni e relativamente diffusi, classificati in Lista Rossa come specie "Least Concern LC".

Dall'analisi dei dati rilevati attraverso i punti di ascolto mattutini istituiti per le comunità ornitiche stanziali, integrati dai dati raccolti nel corso delle sessioni di avvistamento dei migratori, è emerso un quadro complessivo ornitologico abbastanza modesto e relativamente povero di specie ornitiche (vedasi check-list).

Quanto ai rapaci notturni, il monitoraggio si è svolto in quattro serate tra la seconda metà di aprile e la fine di maggio 2013, stabilendo dei punti di ascolto nel raggio di circa 1 Km dal sito in cui si propone l'ubicazione dell'impianto: dallo studio risulta la presenza di alcuni individui di assiolo (*Otus scops*) uno o due di civetta (*Athene noctua*).

Il monitoraggio degli uccelli stanziali nell'area del proposto impianto e, entro un raggio di circa 1 Km dallo stesso è stato effettuato mediante punti di osservazione, utilizzando la tecnica del "visual count" durante 4 giornate tra la seconda metà di aprile e la fine di giugno. In questo modo si è cercato di ricavare un quadro per quanto possibile rappresentativo della consistenza dell'ornitofauna stanziale, con il fine di rilevare le ricadute dell'intervento in progetto sulla stessa. Nel corso delle uscite, sono state contattate complessivamente 20 specie di uccelli stanziali e/o nidificanti come riportato in tabella n.1.

Deve essere considerato che la gran parte degli uccelli rilevati erano presenti nel buffer di 1 Km, in particolare sulle aree alberate (eucalyptus, pini e olivi) circostanti l'area del proposto impianto, dove per via delle zone ecotonali presenti e degli habitat con caratteristiche diverse, l'avifauna stanziale può reperire le risorse trofiche e zone di rifugio.

Si evidenzia che durante i numerosi sopralluoghi e monitoraggi effettuati sono stati

rilevati, in particolare sui filari costituiti da alberi di Eucalyptus, numerosi nidi di cornacchia grigia.

La cornacchia grigia è una specie ornitica opportunista e problematica in grande sviluppo in Sardegna, in particolare nelle zone antropizzate e nelle zone rurali ad alta concentrazione di allevamenti zootecnici e di coltivazioni ortofrutticole in pieno campo, dove apporta non pochi danni.

| SPECIE | | |
|---------------------|-----------------------------|------------------------|
| NOME ITALIANO | NOME SCIENTIFICO | STATO DI CONSERVAZIONE |
| Cornacchia grigia | <i>Corvus corone cornix</i> | FAVOREVOLE |
| Merlo | <i>Turdus merula</i> | FAVOREVOLE |
| Poiana | <i>Buteo buteo</i> | FAVOREVOLE |
| Gheppio | <i>Falco tinniculus</i> | FAVOREVOLE |
| Assiolo | <i>Otus scops</i> | INADEGUATO |
| Civetta | <i>Athena noctua</i> | FAVOREVOLE |
| Gabbiano reale | <i>Larus michahellis</i> | FAVOREVOLE |
| Ghiandaia | <i>Garulus glandarius</i> | FAVOREVOLE |
| Taccola | <i>Corvus monedula</i> | FAVOREVOLE |
| Storno nero | <i>Sturnus unicolor</i> | FAVOREVOLE |
| Rondine comune | <i>Hirundo rustica</i> | CATTIVO |
| Rondone comune | <i>Apus apus</i> | INADEGUATO |
| Cardellino | <i>Carduelis carduelis</i> | INADEGUATO |
| Verdone | <i>Carduelis chloris</i> | INADEGUATO |
| Capinera | <i>Sylvia paucicci</i> | FAVOREVOLE |
| Ballerina gialla | <i>Motacilla cinerea</i> | FAVOREVOLE |
| Tortora selvatica | <i>Streptopelia turtur</i> | FAVOREVOLE |
| Tortora dal collare | <i>Streptopelia decaoco</i> | FAVOREVOLE |
| Colombaccio | <i>Columba palumbus</i> | FAVOREVOLE |
| Occhiocotto | <i>Sylvia melanocephala</i> | FAVOREVOLE |

Tabella 1: Elenco delle specie di uccelli nidificanti individuate nell'area di relazione diretta

Oltre agli uccelli stanziali e/o nidificanti indicati in tabella n.1, durante i sopralluoghi effettuati, in particolare nel mese di febbraio e di marzo, mese che nell'anno 2013 è stato caratterizzato da un andamento climatico estremamente mutevole, sono stati

individuati nell'area di relazione diretta ulteriori specie di avifauna migratrice e non nidificante come indicato nella seguente tabella:

| SPECIE | | |
|-----------------|--------------------------|------------------------|
| NOME ITALIANO | NOME SCIENTIFICO | STATO DI CONSERVAZIONE |
| Storno comune | <i>Sturnus vulgaris</i> | FAVOREVOLE |
| Colombaccio | <i>Columba palumbus</i> | FAVOREVOLE |
| Tordo bottaccio | <i>Turdus philomelos</i> | FAVOREVOLE |

Tabella2: Elenco delle specie migratorie individuate nell'area di relazione diretta

5 STIMA DEGLI IMPATTI

5.1 Impatti sui Chirotteri

Nel presente studio non è stata effettuata una analisi specialistica sulla chirotterofauna presente nel sito, comunque durante gli ultimi monitoraggi (mese di maggio) realizzati sulla componente avifaunistica, in particolare per i rapaci notturni, si sono potuti rilevare in volo alcuni chirotteri appartenenti alle specie più diffuse in Sardegna (pipistrello nano e pipistrello di Savi) nell'area di riferimento.

Inoltre le condizioni ambientali, in particolare la presenza di un piccolo corso d'acqua posto in prossimità del proposto impianto, favoriscono la presenza di insetti, in particolare appartenenti alla famiglia dei ditteri e di conseguenza costituiscono potenziali aree di foraggiamento dei chirotteri.

La letteratura scientifica consultata ha studiato per questi mammiferi, in particolare, i potenziali impatti causati da collisione con aerogeneratori facenti parte di parchi eolici. Riguardo il caso di specie non si ravvisano impatti significativi, in quanto l'impianto previsto non occupa in nessun modo lo spazio aereo utilizzato dai chirotteri durante la loro attività di reperimento di risorse trofiche e, il piccolo corpo idrico esistente sarà conservato e rinaturalizzato.

5.2 Impatti sugli Anfibi

Gli impatti sugli anfibi sono da considerarsi assolutamente contenuti dal momento che, come detto in precedenza, il corpo idrico presente sarà rinaturalizzato, costituendo in tal modo anche corridoi ecologici che ridurranno la frammentazione degli Habitat.

La grandissima parte dell'impianto non occupa direttamente il suolo, ma è sospeso sopra strutture metalliche, di conseguenza le componenti faunistiche saranno libere di spostarsi sul terreno naturale sottostante l'impianto.

5.3 Impatti sui Rettili

Gli impatti sui rettili possono riguardare sostanzialmente il disturbo in fase di costruzione e la sottrazione o frammentazione di habitat, conseguente alla

realizzazione o sistemazione della viabilità.

Per ridurre tali potenziali impatti saranno anche in questo caso realizzati numerosi corridoi ecologici e di interconnessione che consentiranno ai rettili di spostarsi e di alimentarsi, senza subire impatti significativi, anche per le considerazioni esposte al punto precedente riguardante gli anfibi.

5.4 Impatti sui Mammiferi non volanti

Gli impatti che l'impianto proposto potrebbe avere su questi vertebrati terrestri sono in genere legati all'incremento del grado di antropizzazione dell'habitat e, in particolare durante le fasi di cantiere alla presenza umana e dei mezzi di cantiere.

Per rendere questi impatti compatibili e/o non significativi, i lavori di cantiere e il cronoprogramma di realizzazione dell'impianto saranno calendarizzati in modo da non interferire con il periodo di riproduzione della fauna selvatica eventualmente presente.

5.5 Impatti sull'Avifauna

Tale studio si basa, oltre che sulla bibliografia scientifica e su testimonianze locali, soprattutto su numerosi sopralluoghi e monitoraggi in situ e su altre esperienze maturate nella collaborazione specialistica alla stesura di Studi di Impatto Ambientale e nella redazione autonoma di numerose Valutazioni di Incidenza Ambientale, inerenti interventi in aree SIC e ZPS.

Dai risultati ottenuti si ritiene di poter escludere anche per l'avifauna presente nell'area di relazione diretta (che poi è quella costituente il maggior popolamento ornitico) impatti significativi e/o irreversibili.

In particolare si evidenzia che, per quanto riguarda la perdita diretta ed indiretta di Habitat e il danneggiamento potenziale degli stessi, attribuibili teoricamente alla costruzione e al funzionamento del progettato impianto, è stato valutato un impatto trascurabile e basso.

Gli impatti che l'impianto proposto potrebbe rappresentare nei confronti della fauna ornitica sono in genere legati all'incremento del grado di antropizzazione dell'habitat

e, in particolare durante le fasi di cantiere, alla presenza umana e dei mezzi di cantiere.

Per rendere questi impatti compatibili e non significativi, i lavori di cantiere e il cronoprogramma saranno calendarizzati in modo da non sovrapporsi con i periodi di riproduzione della fauna selvatica eventualmente presente nell'area di cantiere.

6 CONCLUSIONI

Sulla base del monitoraggio faunistico realizzato e dei risultati del conseguente studio, suffragato anche da numerose interviste e colloqui effettuati con esperti cacciatori locali, è lecito affermare che l'area indagata presenta un modesto interesse faunistico.

Il flusso migratorio appare scarso, in particolare quello autunnale.

L'area dove dovrebbe sorgere l'impianto è caratterizzata inoltre da una minore presenza di specie faunistiche rispetto all'area di relazione diretta (buffer di 1 Km).

In particolare, si è potuto notare che mancano, nell'area del proposto impianto, tutte le specie legate agli ambienti naturali e seminaturali.

Questa situazione è in parte motivata dalla scarsità di aree di rifugio per i selvatici e anche dalla mancanza di risorse trofiche, ciò dovuto alla mancanza di colture così dette "a perdere" destinate alla fauna selvatica.

Inoltre insiste, in particolare nell'area circostante il proposto impianto, un carico di bestiame ovino eccessivo rispetto a quello sostenibile dell'agro-ecosistema.

Alla luce di quanto esposto in precedenza e in relazione agli studi e monitoraggi svolti, si ritiene di poter affermare che, per quanto di propria competenza specialistica, le specie di rettili e anfibi d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva "Habitat" e le specie faunistiche endemiche non dovrebbero subire impatti rilevanti dalla costruzione e dal funzionamento del programmato impianto termodinamico.

Per quanto concerne gli altri gruppi tassonomici rappresentati dai chiropteri, uccelli e mammiferi terrestri, si ritiene che questi siano potenzialmente esposti esclusivamente al rischio di frammentazione temporanea di habitat e disturbo di origine antropica

durante le fasi di cantiere.

Per mitigare e ridurre al massimo gli impatti sarà indispensabile calendarizzare i lavori in maniera tale che gli stessi non vadano ad interferire con i periodi di riproduzione della fauna selvatica presente nell'area direttamente interessata dall'impianto.

Si ritiene altresì fondamentale realizzare nelle superfici libere adiacenti all'impianto, delle fasce di colture "a perdere" che costituiscono una importante risorsa trofica per la fauna sia ornitica che terrestre e contemporaneamente, una fondamentale zona "rifugio" per la stessa.

Un'ulteriore importante misura di mitigazione degli impatti, in particolare per la fauna terrestre, sarà rappresentata dai "corridoi ecologici" che dovranno essere previsti già in fase di cantiere, per permettere ai vari gruppi tassonomici di fauna terrestre di spostarsi senza incontrare "barriere" da un settore all'altro dell'impianto.

Il Tecnico Faunistico
Dott. Agr. Vincenzo Sechi