



# COMUNE DI PORTOSCUSO

## Provincia del Sud Sardegna



allegato

# W

**PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA**  
**Potenza Nominale 111,2 MWp - Potenza in immissione 110 MW**

**-progetto definitivo-**

**RELAZIONE FAUNISTICA**

**scala**

**\*\*\*\*\***

**data:** *Novembre 2023*

*rev00*

**\*\*\*\*\***

**\*\*\*\***

**collaboratori:**

*ing. Carmine Falconi  
ing. Cristian Cannaos  
ing. Giuseppe Onni  
ing. Valerio Parducci  
ing. Enzo Battaglia  
dr geolog. Marcello Miscali  
dr for. Carlo Poddi  
dr agr. Francesco Casu  
dr archeol. Pietro Francesco Serreli*

**committente**



**MYT SARDINIA 2 S.r.l.**  
**Piazza Fontana, 6**  
**20122 Milano (MI)**

**progettisti**

***ing. Giovanni A. Saraceno***

***dr agr. Francesco Saverio Mameli***

***arch. Giovanni Soru***

**consulenze:**

*geom. Paolo Nieddu*

**ATP: studio LAAB srl - arch. G.Soru - c.so V. Veneto, 61 - Bitti (NU) tel: 0784414406 3288287712- e-mail: drfran13@gmail.com archsoru@gmail.com**

**3E INGEGNERIA srl - via Gioacchino Volpe, 92 - 56121 Ospedaletto (PI) tel: 050 44428 - e-mail: info@3eingegneria.it**

## INDICE

INDICE .....	2
1 Introduzione e obiettivo della relazione Faunistica .....	3
2 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DELL' IMPIANTO.....	6
2.1 Inquadramento amministrativo e corografia dell'area d'impianto .....	6
2.2 Caratteristiche e dimensionamento dell'impianto.....	6
3 Disciplina di tutela della fauna nelle aree di interesse .....	11
4 Ambiti Faunistici .....	12
5 Potenziali impatti sulla Fauna esistente .....	14
6 Clima Acustico .....	19
7 Conclusioni.....	21

## **1 INTRODUZIONE E OBIETTIVO DELLA RELAZIONE FAUNISTICA**

La presente Relazione Faunistica è parte integrante della documentazione tecnica a corredo del Progetto di un Impianto Fotovoltaico a cura della la MYT SARDINIA 2 S.R.L. con sede legale in Piazza Fontana, 6, Milano (MI), CF. e P. IVA n. 12338480960.

Quanto segue è stato redatto dai Dottori Forestali Carlo Poddi con la collaborazione del Dott. Biologo Nicola Loporto.

Il documento, basato sull'analisi degli aspetti legislativi, dei dati statistici, cartografici, satellitari, bibliografici, e da quanto rilevato in sede di sopralluoghi nel periodo tra marzo ed autunno del 2023, ha l'obiettivo di illustrare le componenti ambientali, faunistico, agronomiche e forestali analizzate, per valutare gli eventuali impatti e le interferenze del progetto sulla componente faunistica del territorio.

L'indagine faunistica propedeutica allo studio ha comportato sopralluoghi nell'area di interesse, la successiva consultazione di materiale bibliografico e l'analisi degli strati informativi territoriali disponibili facendo ricorso allo strumento GIS.

In merito alle indagini sul campo, si precisa che il limitato tempo disponibile per la ricerca, oltre al non favorevole periodo stagionale, non hanno consentito di acquisire riscontri in merito alla presenza/assenza di alcune specie. Al fine di integrare, almeno in parte, questi dati, nell'ottica di poter poi procedere alle considerazioni ed alle valutazioni conclusive, è stata determinante la consultazione di studi recenti condotti nell'area circostante o su scala regionale.

I rilevamenti sul campo sono stati eseguiti nell'arco di un'intera giornata ed hanno avuto inizio un'ora e mezza dopo l'alba e sono stati interrotti due ore prima del tramonto; il metodo di rilevamento adottato è stato quello dei "transetti", cioè dei percorsi, preventivamente individuati su cartografia IGM 1:25.000, compiuti a piedi e/o in automobile all'interno dell'area di indagine. Per l'osservazione di alcune specie si è adottato un binocolo Konus 10x42.

Le specie oggetto di indagine appartengono ai quattro principali gruppi sistematici dei Vertebrati terrestri quali Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi; la scelta di tali gruppi, rispetto ad altri gruppi di vertebrati o di invertebrati, è stata determinata esclusivamente sulla base della potenziale interazione che la predetta fauna può verosimilmente avere con le attività di realizzazione dell'opera e con le sue caratteristiche in esercizio.

Lungo i transetti sono state annotate: le specie vegetali principali, nell'ottica di definire dei macroambienti utili ad ipotizzare anche la vocazionalità del territorio in esame per alcune specie non osservate direttamente, le specie faunistiche osservate direttamente e/o le tracce o i segni della loro presenza.

I transetti sono stati scelti sulla base della rete viaria che sarà utilizzata o adeguata nell'ambito della realizzazione/esercizio del parco Fotovoltaico.

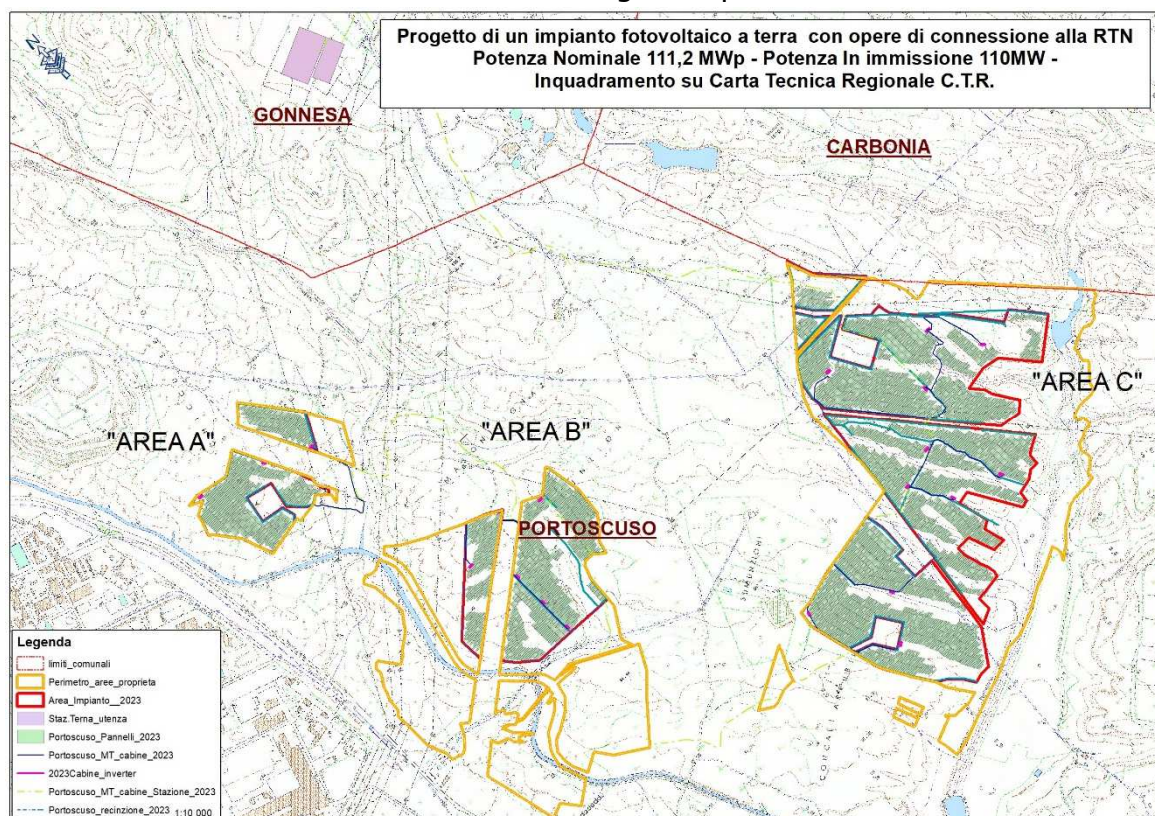
Operativamente, l'area di indagine è stata individuata delimitando una superficie racchiusa in ognuna delle tre aeree previste per l'impianto fotovoltaico.

Il risultato finale pertanto rappresenta un'area di indagine faunistica che comprende tutte le porzioni interessate dal parco fotovoltaico comprendendo anche le piazzole e dagli spazi aerei occupati dal preesistente parco eolico.

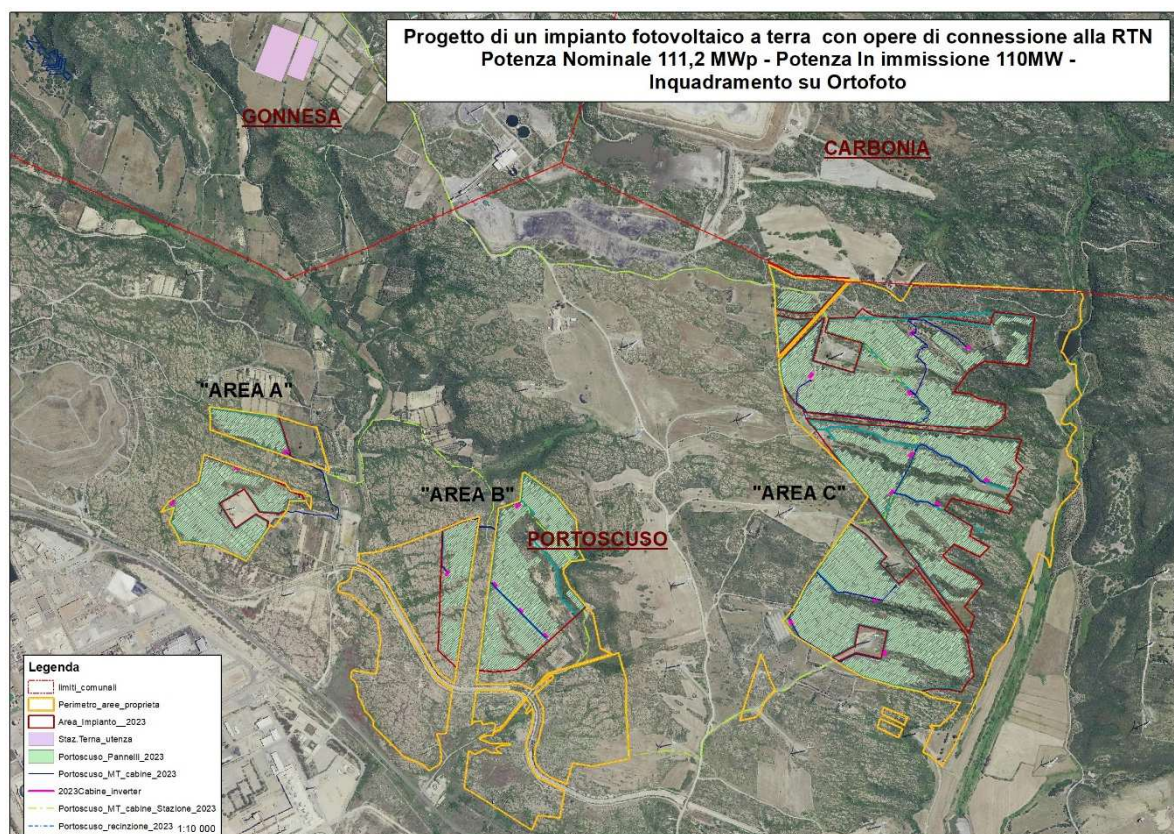
Le informazioni circa le caratteristiche territoriali (vegetazionali e faunistiche) sono state inoltre acquisite tramite la consultazione dei seguenti dati e/o informazioni:

- a) localizzazione dei Siti di Importanza Comunitaria ex Direttiva Habitat 92/43, eventualmente presenti nell'area d'indagine o comunque limitrofi all'area di studio in esame;**
- b) localizzazione delle Zone di Protezione Speciale secondo la Direttiva Uccelli 79/409, eventualmente presenti nell'area d'indagine o comunque limitrofi all'area di studio in esame;**
- c) localizzazione di IBA (Important Bird Area), aree significative per l'avifauna;**
- d) localizzazione di Aree Protette (Parchi Nazionali, Riserve Naturali ecc..) secondo la Legge Quadro 394/91;**
- e) localizzazione di Aree Protette (Parchi Regionali, Riserve Naturali ecc..) secondo la L.R. 31/89;**
- f) localizzazione di Istituti Faunistici secondo la L.R. 23/98 "Norme per la tutela della fauna selvatica e dell'esercizio dell'attività venatoria" (Oasi di Protezione Faunistica, Zone Temporanee di ripopolamento e cattura);**
- g) verifica del punto precedente, anche secondo quanto elaborato dalla prima bozza del Piano Faunistico-Venatorio della Provincia di Carbonia - Iglesias;**
- h) verifica della presenza certa e/o potenziale di alcune specie di interesse conservazionistico e gestionale tramite la consultazione della Carta delle Vocazioni Faunistiche Regionale;**
- i) localizzazione di aree date in gestione all'Ente Foreste, quali foreste o cantieri;**
- j) verifica della presenza di alcune specie di interesse conservazionistico tramite la consultazione di Atlanti specifici della fauna sarda (anfibi e rettili);**
- k) consultazione della REN Rete Ecologica Nazionale;**
- l) ricerca bibliografica in merito alla pubblicazione di studi sulla fauna selvatica e sulle caratteristiche vegetazionali condotti nel territorio del comune di indagine.**

Gli inquadramenti con le planimetrie dell'impianto e delle relative opere di connessione alla RTN sono di seguito riportate:



**Inquadramento progetto su Carta Tecnica Regionale**



**Inquadramento progetto su Ortofoto**

## **2 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DELL' IMPIANTO**

### **2.1 Inquadramento amministrativo e corografia dell'area d'impianto**

L'area di progetto ricade nel settore Sud-Occidentale della Sardegna, regione del Sulcis-Inglesiente, provincia del Sud Sardegna, nel territorio del Comune di Portoscuso esteso 38,09 Km<sup>2</sup> (con altitudine minima di 0 m s.l.m. e massima di 161 m s.l.m.), ad est del centro abitato e solo per quanto concerne una cabina di trasformazione nell'area a sud del Comune di Gonnese distante circa 200 metri dal centro abitato della Frazione di Nuraxi Figus, che rappresenta l'opera più settentrionale dell'impianto.

### **2.2 Caratteristiche e dimensionamento dell'impianto**

Il progetto consiste nell'allestimento di un impianto fotovoltaico a terra che ha potenza di circa 114,77 MWp. La potenza massima richiesta in immissione per l'impianto fotovoltaico riportata nella STMG rilasciata da TERNA S.p.A. è pari a 110 MW. Per tale impianto è previsto il collegamento elettrico in antenna a 220 kV a una nuova Stazione Elettrica (SE) di Smistamento della RTN a 220 kV da inserire in entra - esce alla linea 220 kV "Sulcis - Oristano". La connessione avverrà mediante elettrodotto in cavo interrato a 220 kV, della lunghezza di circa 100m, che collegherà la stazione di utenza alla stazione Terna suddetta. La stazione di utenza sarà ubicata nell'area a Sud della predetta Stazione di Rete.

Nello specifico il progetto consiste nell'allestimento di elementi infrastrutturali a sviluppo superficiale e lineare i cui componenti principali sono:

- N° 163920 Moduli fotovoltaici con potenza di picco di 670 Wp, con struttura a supporto fisso (H. 2,5 m, Larg.4 m. e Lung.1,3 m) strutture di sostegno senza fondazioni posizionati nelle 32 aree;
- Inverter a 800 V che saranno posizionati nelle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- n° 25 Cabine elettriche di campo (44 mq ciascuna- 13m. x 3,4 m.) per una superficie complessiva di 840 mq così distribuite: n° 3 nel settore A, n°5 nel settore B e n°11 nel settore C che includono al loro interno i trasformatori di elevazione Bassa Tensione/Media Tensione (BT/MT) In ciascuna cabina di campo avverrà la trasformazione a 33 kV dell'energia proveniente dagli inverter di campo a 800 V; ciascuna linea MT a 33 kV uscente dalla rispettiva cabina di campo andrà a collegare le altre cabine di campo e si attesterà infine ad un quadro MT ubicato nella cabina di impianto.
- Cavidotti elettrici di collegamento Media Tensione (CMT): dalle cabine di impianto partirà una linea MT a 33 kV verso la stazione elettrica di utenza 33/220 kV. Da qui avrà origine l'elettrodotto in cavo interrato a 220kV per il collegamento in antenna dell'intero impianto alla sezione a 220 kV della futura stazione elettrica Terna, da inserire in entra - esce alla linea 220 kV "Sulcis - Oristano".
- Viabilità interna, che garantirà l'accesso alle cabine di campo e i percorsi di passaggio tra le strutture realizzata in materiale stabilizzato permeabile;
- Opere di recinzione sia libere ovvero non laterali alla viabilità interna che ad essa affiancate;



Figura 1- Planimetria Generale dell'area di proprietà della società proponente (tratto rosso) che include l'Impianto e sue opere di connessione (tratto arancione) su ortofoto 2016

Come da figura 4, l'impianto partendo da Nord a sud può essere suddiviso in 3 settori:

**Area A:** situato in Loc. *Eca de Chiccu Sedda*, che comprende l'allestimento di Pannelli FV, viabilità interna, Cavidotti e cabine di stazione; con altitudine media di 54 m. slm;

**Area B:** situato in Loc. *Masoni Ignazio* e *Su Munzioni* con limite inferiore presso la loc. *Fon.na Figu*, che comprende l'allestimento di Pannelli FV, viabilità interna, Cavidotti e cabine di stazione, con altitudine media di 48 m. slm;

**Area C:** che è situato in località *Su Munzioni* e *Concali Arrubiu* del comune di Portoscuso e prossimo, ma non interessato dalle opere di impianto, nella sua parte inferiore al Canale di Paringianu, che comprende l'allestimento di Pannelli FV, viabilità interna, Cavidotti e cabine di stazione, è il settore di maggiore estensione superficiale, con altitudine media di 55 m. slm;

La sua altitudine massima si attesta sugli 82 m s.l.m. e minima sui 12 m. s.l.m., con un dislivello altimetrico di circa 70 m, presente nell'area C dell'impianto verso Est.

Tutte le aree hanno accessi da viabilità esistente o da strade comunali e/o provinciali

L'impianto degli elementi e l'esecuzione delle opere previste, che occuperanno delle superfici e che quindi non permetteranno l'uso del suolo e prevedranno l'eliminazione della vegetazione laddove presente, sono riportate sinteticamente in tabella 1. Si precisa che il dimensionamento delle superfici riportato in tabella e misurato su GIS è stato effettuato a partire dalle seguenti considerazioni:

- Gli elementi lineari sommano tutte le superfici libere o sovrapposte relative a:
  - o Linee di distribuzione esterne;
  - o Linee di distribuzione interne;
  - o Recinzioni;
  - o Viabilità interna e perimetrale.



**Progetto di un impianto fotovoltaico a terra con opere di connessione alla RTN  
Potenza Nominale 111,2 MWp - Potenza In immissione 110MW -  
Inquadramento area vasta**

**Legenda**

- limiti\_comunali
- Perimetro\_area\_proprieta
- Perimetri SIC/ZSC
- area rimboschimento compensativo
- Area\_Impianto\_2023
- Portoscuso\_MT\_cabine\_2023
- 2023Cabine\_inverter
- Portoscuso\_MT\_cabine\_Stazione\_2023
- Portoscuso\_recinzione\_2023
- Staz.Terna\_utilenza
- Portoscuso\_Pannelli\_2023



**Inquadramento progetto Area Vasta su Ortofoto**

Di seguito le diverse tipologie di vegetazione riscontrabili nelle diverse aree di installazione dell'impianto Fotovoltaico:

### **Zona A, posta sul lato nord-est della zona industriale di Portoscuso**

In questo settore, sono state riscontrate le seguenti tipologie ambientali:

1. aree con vegetazione rada;
2. gariga;

Le tipologie di ambienti riscontrate definiscono pertanto la zona A come un'area in cui risulta essere presente una copertura vegetale molto rada e bassa, autoctona

### **Zona B posta sul lato est della zona industriale di Portoscuso**

In questo settore, sono state riscontrate le seguenti tipologie ambientali:

1. aree con vegetazione rada;
2. gariga;
3. aree a pascolo naturale;

Nella Zona B le componenti delle vegetazione naturale rada e a gariga sono rappresentative nella maggior parte della superficie del sito di indagine, mentre le attività umane sono rappresentate essenzialmente dal pascolo brado di bestiame (in prevalenza ovino).

### **Zona C posta sul lato sud-est della zona industriale di Portoscuso**

In questo settore, sono state riscontrate le seguenti tipologie ambientali:

1. aree con vegetazione rada;
2. gariga;
3. macchia mediterranea;
4. Parco eolico

Nella Zona C, la più grande del parco fotovoltaico, l'utilizzo del suolo è caratterizzato dalla forte presenza di aerogeneratori del preesistente parco eolico, in minor misura al pascolo del bestiame domestico; sono però assenti altre attività produttive industriali.

### **3 DISCIPLINA DI TUTELA DELLA FAUNA NELLE AREE DI INTERESSE**

La verifica della disciplina di tutela della fauna nel territorio regionale ha evidenziato, nell'area vasta di interesse, la presenza di due SIC e l'assenza di ZPS. Nello specifico i due SIC risultano interessare ambiti esterni rispetto all'area proposta per la realizzazione del parco eolico ma sono da considerarsi comunque limitrofi, vista la loro ubicazione rispetto anche ai confini dell'area d'indagine (si veda sopra la tavola di inquadramento di area Vasta).

Per quanto riguarda le ZPS, come espresso in precedenza, non sono presenti se non a notevole distanza, in quanto ubicate nell'Isola di San Pietro e nell'Isola di Sant'Antioco.

I due SIC di interesse si riferiscono a quello di *Punta S'Aliga* (ITB040028), a sud-ovest dell'area d'indagine, e di *Costa di Nebida* (ITB040029), a nord della stessa.

Il SIC *Punta S'Aliga* è considerata una zona umida importante per la presenza di 12 habitat naturali di interesse comunitario e di 32 specie di uccelli, legati soprattutto agli ambienti acquatici. Nel SIC *Costa di Nebida* sono invece segnalati 13 habitat naturali, 15 specie di uccelli legate ad ambienti costieri e zone umide, 2 specie di anfibi e 3 di rettili.

Nel 1989 la LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli) produsse un primo inventario nazionale delle Aree ritenute importanti, a livello internazionale, per la conservazione degli uccelli selvatici; tali aree prendono il nome di IBA (*Important Bird Area*). La stesura di tale elenco divenne successivamente ancora più importante quando la Commissione Europea individuò le IBA come meritevoli di designazione a ZPS (Zone di Protezione Speciale) secondo la Direttiva Uccelli 79/409. Attualmente non tutte le IBA presenti in Sardegna sono state poi individuate come ZPS; per la zona in esame è stata verificata la presenza di una IBA limitrofa all'area d'indagine faunistica che risulta coincidente con il SIC *Punta S'Aliga*.

Sulla base dell'attuale perimetrazione ed istituzione di Parchi Nazionali ed Aree Marine Protette secondo la Legge Quadro 394/91 e dalla L.N. 979/72, non sono presenti Aree Protette all'interno dell'area di indagine faunistica e nelle zone immediatamente circostanti.

La Legge Regionale 31/89 individua e definisce le procedure per l'istituzione di Aree Protette quali Parchi Regionali, Riserve Naturali Orientate, Riserve Naturali, Aree di rilevante interesse naturalistico e Monumenti Naturali; per l'area in esame è stata verificata la presenza della Riserva Naturale *Punta S'Aliga*, tuttavia non ancora istituita ma che coincide con il SIC di cui sopra.

Nel territorio d'indagine faunistica ed in quelli ad esso limitrofi non sono presenti Foreste o Cantieri Forestali gestiti dall'Ente Foreste RAS secondo quanto riportato nella cartografia specifica messa a disposizione dell'ente stesso.

#### 4 AMBITI FAUNISTICI

Sulla base di quanto finora esposto, si possono inquadrare i seguenti ambiti faunistici che caratterizzano sia il territorio proposto per la realizzazione dell'opera sia quello ad esso circostante:

- **Ambito aereo vasto** – cioè gli spazi aerei percorsi dagli spostamenti dell'avifauna, migratoria o stanziale, che avvengono tra le zone umide limitrofe (Porto Pino, Stagni di S. Antioco, Porto Botte, aree costiere e aree SIC) e che, considerata l'ubicazione del proposto parco fotovoltaico, potrebbero potenzialmente interessare anche le aree sovrastanti l'impianto in progetto;

- **Ambito aereo locale** – in questo caso si considerano solamente gli spazi aerei sfruttabili dall'avifauna residente locale al di sopra dell'area proposta per l'ubicazione del parco fotovoltaico;

- **Ambito terrestre agricolo** – cioè tutte le aree attualmente destinate alla produzione agricola che ricadono all'interno dell'area di indagine faunistica;

- **Ambito terrestre a pascolo** - cioè tutte le aree attualmente destinate all'allevamento del bestiame domestico che ricadono all'interno dell'area di indagine faunistica;

- **Ambito idrico** – rappresentato dai principali corsi d'acqua presenti all'interno dell'area d'indagine faunistica e dalle zone di accumulo stagionale di acqua piovana.

La presenza dei due SIC, **interessano ambiti esterni all'area di progetto**, cosa che può rendere comunque non necessaria la verifica della componente migratoria in merito ai flussi ed alla direzione delle rotte aeree principali utilizzate dall'avifauna presente in entrambi i SIC. Tale verifica ha comunque evidenziato attraverso le informazioni reperibili da studi pregressi condotti nell'area del basso Sulcis come ad esempio i censimenti degli uccelli acquatici svernanti, svolti per conto della RAS nell'ambito dell'*International Waterfowl Census (IWC)* fra il 1993 e il 2008.

Sulla base delle indicazioni desumibili dal contesto geografico e ricavabili da alcuni riscontri oggettivi e da osservazioni inedite, si ritiene che la fascia costiera del Sulcis-Iglesiente possa essere interessata da particolari concentrazioni di migratori, sia durante la migrazione autunnale che durante quella primaverile.

Questa asserzione si basa sulle considerazioni di seguito riportate.

Anzitutto l'area si trova lungo l'asse nord-sud rispetto all'Isola di Sant'Antioco e a breve distanza dall'Isola di San Pietro che, essendo le propaggini sud-occidentali della Sardegna tendono a concentrare sia i migratori provenienti dal nord Africa durante la migrazione pre riproduttiva, sia quelli che si preparano a raggiungere il nord Africa durante la migrazione autunnale. La presenza di particolari flussi migratori è peraltro confermata da attestazioni oggettive (per esempio la concentrazione di ben tre siti coloniali di Falco della regina, il cui sostentamento si basa appunto sui migratori in transito verso l'Africa) e da diverse osservazioni di campo che evidenziano come la fascia costiera occidentale sia interessata da notevoli contingenti di migratori appartenenti a tutti gli ordini di uccelli.

**All'ambito agricolo** sono legate alcune specie di uccelli in particolar modo quelle appartenenti all'ordine dei passeriformi; tali zone, seppur evidentemente modificate dall'attività umana, sono infatti spesso delimitate da siepi costituite da specie arboree ed arbustive appartenenti alla macchia mediterranea. Questi ambienti residuali costituiscono zone di alimentazione e rifugio non solo per l'avifauna, ma anche per i mammiferi sia carnivori che roditori. Inoltre, a seconda del periodo dell'anno, cioè quando sono eseguiti gli sfalci nei campi agricoli, questi ultimi costituiscono comunque un momentaneo e nuovo territorio di alimentazione per specie erbivore e carnivore. Si evidenzia inoltre che alcune aree agricole costituiscono per tutto l'anno zone di alimentazione per mammiferi roditori come il Coniglio selvatico e conseguentemente di almeno due dei predatori come volpe e donnola, avvistati anche durante il sopralluogo .

## **5 POTENZIALI IMPATTI SULLA FAUNA ESISTENTE**

### **Impatto diretto cumulativo su avifauna e chiroteri**

L'impatto provocato consiste essenzialmente in due tipologie:

- diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare con i pannelli quando raggiungono l'altezza massima di 2,50 m;
- Interazione delle linee elettriche con l'avifauna: elettrocuzione e collisione
- indiretto, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc..

### **Interazione con le linee elettriche collisione ed elettrocuzione collisione**

A differenza di altri impianti di produzione di energia elettrica, in questo caso non sono previste linee aeree aggiuntive rispetto a quelle già presenti. Infatti, la corrente prodotta nel processo di conversione transiterà dalle cabine inverter, tramite i cavidotti interrati, alle cabine di consegna MT e da qui sarà immessa nella rete elettrica esistente. Pertanto, non essendovi rischio di elettrocuzione o collisione per l'avifauna, per questo aspetto l'impatto potenziale per gli uccelli è **nullo**.

### **Interazione dei pannelli con l'avifauna: collisione**

A differenza delle pareti verticali di vetro o semitrasparenti, che come è noto costituiscono un rischio di collisione e quindi di morte potenzialmente alto per il singolo individuo, la caratteristica dei pannelli fotovoltaici di progetto non sembra costituire un pericolo per gli uccelli. Infatti, le celle che costituiscono i moduli fotovoltaici sono assemblate su una cornice di metallo ben visibile e i vetri, anche per il fatto di essere molto vicini al terreno e di non avere a fianco aree ricche di vegetazione, non dovrebbero essere in grado di confondere i volatili e metterne a repentaglio l'incolumità.

### **Interferenze con rotte migratorie**

Avifauna

Dalle attuali conoscenze riguardanti la distribuzione delle specie nidificanti in quest'area e le modalità e la consistenza delle migrazioni pre-nuziale e post-riproduttiva si può desumere che i maggiori flussi migratori si rilevino lungo la direttrice che porta verso le zone Sic di *Punta S'aliga* a sud dell'impianto e di *Costa di Nebida* che risulta a nord est dell'abitato di Portoscuso.

Oltre alla migrazione vera e propria un territorio di solito viene anche interessato da fenomeni spostamenti di fauna più piccoli e in spazi più limitati. Questi spostamenti vengono definiti come dispersione, nomadismo, ricerca di cibo e di areali dove nidificare. E' evidente quindi che una direttrice di spostamento è quella verso le succitate S.i.c. e non interessa le di progetto

Poiché l'impianto in progetto risulta distante (oltre 2 km) dalle zone S.I.C/Z.S.C. presenti nel comune di Portoscuso, principale destinazione della rotta migratoria si ritiene che l'installazione del parco fotovoltaico, attesa la esigua altezza dell'impatto medesimo, non provocherà nessuna significativa interferenza negativa aggiuntiva (impatto cumulativo non basso).

### **5.3.2 Impatto nei confronti dei chirotteri**

Per quanto riguarda i chirotteri, sono state considerate le seguenti specie antropofile che risultano maggiormente presenti nell'area: Rinolofidi, Vespertilionidi, Miniotteridi. Non risulta presente in zona alcun rappresentante dei Molossidie.

Nella macroarea di inserimento del parco altri fotovoltaico in progetto si inseriscono anche altri parchi eolici esistenti ed autorizzati, oltre ad altri. Considerando la possibile interazione anche con i parchi eolici, poco distanti si può solo al momento affermare come, allo stato delle attuali conoscenze, non appare in zona essere presente un flusso migratorio per i chirotteri.

Sebbene potrebbero essere necessari sicuramente approfondimenti in tal senso, si può stimare, ad oggi, come non vi sia una possibile interazione negativa per questo aspetto tra l'impianto in progetto e tutti gli altri impianti circostanti vicini. Dal punto di vista delle specie residenti, la distanza tra i principali possibili siti di svernamento, localizzati prevalentemente in cavità naturali (quelle più prossime sono cavità non presenti nell'area) habitat urbano e suburbano (quelli più prossimi sono i centri abitati di Portoscuso e la frazione di Paringianu) ma anche in edifici rurali abbandonati e/o abitati, come ad esempio le aziende vicine all'impianto che tuttavia restano il centro d'interesse da parte dei chirotteri per la maggiore presenza di cibo (insetti in generale) o cavità di grossi alberi (utilizzati dalle specie più legate agli ambienti forestali, ed gli impianti appaiono essere tali, che non risultano essere presenti nel sito di impianto.

Riguardo a quanto indicato nel Regolamento attuativo del D.M. 10 settembre 2010 del Ministero per lo Sviluppo Economico, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili del territorio della Regione Sardegna", l'impianto non rientra nelle aree inidonee individuate. e pertanto, per quanto riguarda le aree di foraggiamento, si rileva che l'impianto in progetto è localizzato in siti caratterizzati prevalentemente da una macchia mediterranea, dove i chirotteri troverebbero riserve alimentari limitate.

Pertanto, si ritiene che i siti di installazione dell'impianto fotovoltaico di progetto siano limitatamente frequentati dai chirotteri per l'attività trofica.

#### **5.4 Impatto indiretto cumulativo su avifauna e chiroteri**

Lo studio dell'impatto cumulativo di più impianti che insistono in una stessa area è considerato di estrema importanza nell'ottica di valutare possibili effetti su popolazioni di specie che, come i rapaci, si distribuiscono su aree vaste (Masden et al. 2007, Carrete et al. 2009, Telleria 2009). Purtroppo gli esempi disponibili in letteratura risultano scarsi e per lo più riferiti a specie e contesti ambientali profondamente diversi da quelle che si incontrano nell'area di studio (Masden et al. 2007). Un approccio interessante è quello proposto da Perce-Higgins et al. (2008), applicato in Scozia per valutare l'impatto indiretto cumulativo degli impianti eolici sul piviere dorato (*Pluvialis apricaria*). La metodologia seguita dagli autori prevede di calcolare l'idoneità ambientale dell'area interessata dalla presenza degli impianti e, in base alla distanza entro la quale si concentra l'impatto derivante dalla presenza stessa del parco fotovoltaico, calcolata in base a specifici studi realizzati in impianti già esistenti, di stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto.

L'ambiente di realizzazione presenta delle caratteristiche ambientali che non presentano l'idoneità ambientale, se non per l'eventuale *pabulum* riscontrabile, ma che non inficia la convivenza delle specie con l'impianto in progetto.

#### **5.5 Impatto diretto su anfibi e rettili**

Considerata le aree in cui verrà realizzato il parco fotovoltaico, le specie di anfibi e rettili che si possono trovare in almeno una delle aree interessate si possono riassumere in tre specie significative:

- La raganella sarda o raganella tirrenica (*Hyla sarda* De Betta, 1853) è un Anfibio dell'ordine degli Anuri, endemico della Sardegna, della Corsica e dell'Arcipelago Toscano.
- Il rospo smeraldino balearico (*Bufo balearicus*) è un anfibio anuro della famiglia Bufonidae.
- La lucertola campestre (*Podarcis siculus* Rafinesque, 1810) è un rettile della famiglia Lacertidae. È uno dei sauri più diffusi in Sardegna.

1) La raganella sarda (*Hyla sarda* De Betta, 1853) è la più piccola delle raganelle, con corpo generalmente lungo al massimo 4 cm, raramente fino a 5 cm. La testa è corta e larga poco staccata dal resto del corpo, con occhi grandi e sporgenti. I maschi hanno in corrispondenza della gola il sacco vocale, riconoscibile anche quando non cantano per la presenza di numerose pliche cutanee. Le dita hanno dilatazioni a ventosa che permettono di aderire e arrampicarsi su qualsiasi superficie.

La pelle è glabra, con colorazione in genere verde brillante, più o meno scura, ma spesso con macchie sul dorso grigie o nerastre o verdi più scure. La gola e il ventre sono bianchi. Lateralmente si distingue una fascia nera che parte dalle narici fino al fianco attraversando l'occhio. Contrariamente alla raganella italiana, quella sarda non presenta la derivazione dorsale della banda nera. La banda è inoltre poco bordata di bianco. Specie molto comune, si ritrova in qualsiasi habitat



purché siano presenti fonti d'acqua, anche di ridotto volume e di carattere effimero. Si adatta anche agli ambienti antropizzati, sia residenziali che agricoli.

2) Il rospo smeraldino balearico, detto anche rospo smeraldino appenninico è un anfibio anuro della famiglia Bufonidae. La colorazione è marrone-brunstra e grigio-bianca nelle parti inferiori, e sul dorso con ampie macchie verdi. Ha grandi occhi di colore giallo e nero con pupilla ellittica orizzontale. Spesso viene confuso con altre specie per via della livrea simile: *Bufo viridis* o *Bufo siculus*.

Il maschio di rospo smeraldino, è più piccolo del rospo comune (*Bufo Bufo*), di norma misura 6-8 cm, può arrivare ad un massimo di 10 cm. Le femmine sono più grandi e possono raggiungere i 14 cm, ma solitamente misurano 8-10 cm. I maschi hanno una sacca vocale bianco-gialla. La specie è minacciata dalla perdita e dal degrado degli habitat di nidificazione, dall'urbanizzazione, dal declino delle pratiche agricole tradizionali e dall'inquinamento dei prodotti chimici utilizzati in agricoltura. Non secondaria, la frammentazione degli habitat causata dalla costruzione di strade. E' generalmente una specie di pianura, anche se è stato trovato dal livello del mare fino a 1300 m slm. Il suo habitat varia dalle dune di sabbia, aree coltivate, aree urbane e suburbane, stagni e fossati e anche in serbatoi d'acqua. Principalmente denota abitudini crepuscolari e notturne.

3) La lucertola campestre (*Podarcis siculus* Rafinesque, 1810) è molto adattabile, è rinvenibile in una vasta tipologia di habitat. Frequenta muri e pendii rocciosi soleggiati, spesso in vicinanza delle coste, aree urbane e rurali, muretti a secco, giardini, parchi, prati con rocce ed alberi sparsi, zone rocciose, rive di fiumi con vegetazione, piccole isole, grandi scogli, margini del bosco, margini delle strade, siepi, macchia mediterranea, dune sabbiose, vigneti, frutteti.

Si nutre principalmente di artropodi e occasionalmente anche di frutta matura ed esemplari piccoli della stessa specie.

## 5.6 Analisi del potenziale impatto

**Fase di costruzione:** i fattori di impatto saranno imputabili alle attività di preparazione dell'area e di adeguamento della viabilità interna al lotto. Anche le emissioni di rumore dovute alle attività di cantiere potrebbero arrecare disturbo alla fauna ma, considerando la durata delle operazioni, circa un anno, questo può considerarsi trascurabile in quanto le specie presenti sono già largamente abituate al rumore delle lavorazioni antropiche.

Le misure di tutela attuabili saranno: rivolgere particolare attenzione al movimento dei mezzi per evitare schiacciamenti di anfibi o rettili e preparazione dell'area in un periodo compreso tra settembre e marzo per evitare di arrecare disturbo nei momenti di massima attività biologica delle specie presenti. Anche in questo caso, data la temporaneità delle attività nonché delle caratteristiche dell'area in cui si inseriranno le

indagini, si ritiene che l'impatto in fase di costruzione su anfibi e rettili possa essere considerato basso

**Fase di esercizio:** gli impianti fotovoltaici sono il sistema più silenzioso in assoluto per generare energia elettrica in quanto, sfruttando le peculiarità della fisica quantistica evita la necessità di parti in movimento tipiche di tutti i sistemi di generazione tradizionali da fonti fossili ma anche di molti sistemi da fonti rinnovabili.

Le uniche parti che generano rumore sono i sistemi di ventilazione forzata per il raffreddamento dei trasformatori.

Gli inverter localizzati sul parco fotovoltaico hanno potenze sonore compatibili con i livelli acustici della zona, pertanto verranno considerati ininfluenti al fine del calcolo. L'accesso ai locali interni dei cabinati, opportunamente provvisti della segnaletica di sicurezza, sarà previsto solo per personale adeguatamente addestrato ed equipaggiato. In prossimità di ogni singola cabina, l'impatto acustico è da considerarsi trascurabile.

**Fase di fine esercizio:** gli impatti sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di costruzione.

## 6 CLIMA ACUSTICO

Nella tabella che segue sono riportati i principali impatti potenziali del Progetto sul clima acustico, durante le fasi principali del Progetto.

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
Temporaneo disturbo alla popolazione residente nei pressi delle aree di cantiere . Potenziale temporaneo disturbo e/o allontanamento della fauna	Non sono previsti impatti sulla componente rumore, come scaturisce anche dalle analisi previsionali effettuate	I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.

### Fase di costruzione

La principale fonte di rumore durante la fase di cantiere è rappresentata dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori.

Al fine di stimare il rumore prodotto durante l'attività di costruzione, è stata condotta un'analisi quantitativa dell'impatto potenziale del Progetto, attraverso la stesura del piano di classificazione acustica allegato al progetto.

I livelli di emissione sonora previsti durante le fasi di costruzione del progetto sono stati valutati considerando il seguente scenario:

- le sorgenti continue sono state inserite nel modello come sorgenti puntuali e si è assunto che operassero in continuo e contemporaneamente durante il periodo diurno a pieno carico;
- le sorgenti intermittenti sono anch'esse state inserite nel modello come sorgenti puntuali; tuttavia, il numero modellizzato è stato ridotto al fine di approssimare il funzionamento intermittente di più sorgenti ad un numero inferiore che potesse essere ritenuto continuativo nel tempo, durante il periodo diurno a pieno carico.

I livelli di rumore previsti presso ognuno dei recettori individuati durante la campagna di monitoraggio e simulati sulla base delle assunzioni sopra descritte.

Dai risultati ottenuti dal piano di classificazione acustica, è possibile affermare che l'impatto sulla popolazione presente, associato al rumore generato durante la fase di cantiere, sarà **non riconoscibile**, dal momento che in corrispondenza del recettore sensibile più prossimo (casa colonica) l'incremento del rumore attribuibile alle attività di progetto sarà nullo.

## ***Fase di esercizio***

### ***Stima degli Impatti potenziali***

Durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, non sono previsti impatti significativi sulla componente rumore, dal momento che l'impianto non prevede la presenza di sorgenti significative che possono provocare un disturbo alla frequentazione delle specie animali.

## ***Fase di dismissione***

Al termine della vita utile dell'opera, l'impianto sarà interamente smantellato e l'area restituita all'uso agricolo attualmente previsto.

Le operazioni di dismissione verranno realizzate con macchinari simili a quelli previsti per la fase di cantiere e consisteranno in:

- smontaggio e ritiro dei pannelli fotovoltaici;
- smontaggio e riciclaggio dei telai in alluminio, dei cavi e degli altri componenti elettrici;
- ripristino ambientale dell'area, condotto con operazioni di livellamento mediante pale meccaniche livellatrici del terreno (a patto che i suoli siano restituiti ai loro usi a valle delle operazioni di bonifica).

In questa fase, gli impatti potenziali e le misure di mitigazione sono simili a quelli valutati per la fase di cantiere, con la differenza che il numero di mezzi di cantiere e la durata delle attività saranno inferiori e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati.

Pertanto, è possibile affermare che l'impatto sulla popolazione e sulla fauna associato al rumore generato durante la fase di dismissione, sarà ***non riconoscibile*** ed avrà durata ***temporanea*** ed estensione ***locale***.

Durante le attività di dismissione, la significatività dell'impatto generato dalle emissioni sonore sulla popolazione e sulla fauna è valutata come ***bassa***. Tale valore è stato ottenuto incrociando la magnitudo degli impatti e la sensibilità dei recettori.

## **7 CONCLUSIONI**

Per le analisi sopra esposte e per la presenza di alcune caratteristiche ambientali , si può arrivare che l'eventuale disturbo alla componenti faunistico può ritenersi se non nullo, irrilevante così da permettere la loro coesistenza che inoltre la realizzazione degli interventi di mitigazione e di rimboschimento compensativo previsti, riusciranno a creare le condizione ambientali tali che porteranno ad arricchire anche la componente faunistica, in un ottica di miglioramento delle condizioni di biodiversità animale e vegetale locali, a dimostrare la possibile convivenza con le diverse componenti ambientali di un territorio che necessita di una ricostruzione anche sotto il punto di vista delle strutture animali e vegetazionali, che il seguente progetto si appresta a realizzare.