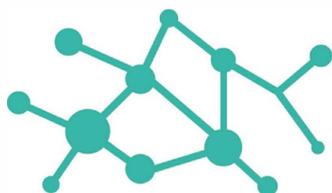


IMPIANTO AGROVOLTAICO VILLASOR

COMUNE DI VILLASOR

PROPONENTE



Tiziano srl

TIZIANO s.r.l.
via Vittori 20
48018 Faenza (RA)

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

CODICE ELABORATO

OGGETTO:
Relazione faunistica

VIA R08

COORDINAMENTO

bm!



BRUNO MANCA | STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA

📍 CENTRO COMMERCIALE LOCALITA' "PINTOREDDU", SN
STUDIO TECNICO 1° PIANO INTERNO 4P 09028 SESTU
☎ +39 347 5965654 € P.IVA 02926980927
✉ SDI: W7YVJK9 ATTESTATO ENAC N° I.A.PRA.003678
✉ INGBRUNOMANCA@GMAIL.COM PEC: BRUNO.MANCA@INGPEC.EU
🌐 WWW.BRUNOMANCA.COM 🌐 WWW.UMBRAS360.COM

GRUPPO DI LAVORO S.I.A.

Dott.ssa Geol. Cosima Atzori
Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro
Dott. Giulio Casu
Dott. Agr. Vincenzo Sechi
Dott.ssa Ing. Silvia Exana
Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio
Dott. Ing. Bruno Manca
Dott. Ing. Giuseppe Pili
Dott. Ing. Michele Pigliaru
Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas
Dott. Nat. Fabio Schirru
Dott. Archeol. Matteo Tatti

REDATTORE

Dott. Agr. Vincenzo Sechi

00	marzo 2022	Prima emissione	Bruno Manca	Paolo Fagnoli
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA

FORMATO

ISO A4 - 297 x 210

INDICE

1.PREMESSA	3
2.INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA	3
3.CARATTERIZZAZIONE ABIOTICA DEL SITO.....	4
4.Il Clima	4
5.Infrastrutture.....	5
6.CARATTERIZZAZIONE BIOTICA DEL SITO.....	5
7.Descrizione del soprassuolo agro pastorale	5
8.Habitat presenti nel sito.....	5
9.Caratteristiche faunistiche dell'area vasta	10
10.Specie faunistiche presenti sul territorio” Area vasta”	11
11.Metodi di stima dei selvatici.....	14
12.RIFERIMENTI NORMATIVI.....	15
13.Area di Relazione Diretta.....	15
14.Valutazione degli Impatti.....	18
15.Popolamento Ornitico dell'Area di Relazione Diretta.....	20
16.Risultati del Monitoraggio.....	22
17.Impatti sui Chiroteri.....	28
18.Impatti sugli Anfibi.....	29
19.Impatti sui Rettili.....	29
20.Impatti sui Mammiferi.....	30
21.Impatti sull'Avifauna.....	30
22.CONCLUSIONI.....	31

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 Tiziano S.r.l. al fine di redigere una relazione faunistica, che apporterà il proprio contributo specialistico nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale propedeutico alla realizzazione di un impianto Agrovoltaiico ubicato nel territorio di Villasor

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

L'area oggetto dell'intervento è inserita nel quadrante I del Foglio 556 Villasor della Carta Topografica d'Italia in scala 1:25.000, nel Foglio 556 sezione n. 556030 Villasor nell'Ortofotocarta Regionale in scala 1:10.000. I centri abitati più vicini sono Villasor, Vallermosa e Decimoputzu posti a circa 5 Km dall'area di intervento e tutti ricadenti in provincia di Cagliari. L'elevazione media del sito è circa 27 m s.l.m. e, l'area è ricompresa in una vasta area sub-pianeggiante nell'ambito della depressione campidanese.

La superficie complessiva dell'intervento è di circa 60 ha, mentre la superficie coperta dai pannelli è di circa 19,75 ha, sono conseguentemente previste all'interno di questa superficie numerose aree libere dagli impianti che potranno fungere anche da corridoio ecologico e di interconnessione per la fauna selvatica.



Figura 1: Ubicazione area di intervento su ortofoto

3. CARATTERIZZAZIONE ABIOTICA DEL SITO

Il territorio nel quale si inserisce l'area di progetto è situato sulla piana subpianeggiante facente parte della grande depressione campidanese, ad Ovest troviamo i terreni collinari che costituiscono le prime propaggini del massiccio del Monte Linas.

Più precisamente l'impianto andrà ad insistere sul vasto graben oligo-miocenico del Campidano.

4. Il Clima

La stazione termopluviometrica più vicina è quella situata in agro di Villasor situata ad una quota di 30 m s.l.m. Con latitudine 39° 12'00" Nord, longitudine 8° 30'00" Est. I dati indicano una quantità di precipitazioni media annua di 468,8 mm, 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 termo-mediterranea, 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.

5. Infrastrutture

L'accessibilità al sito è garantita a Nord dalla Strada Statale 196 di Villacidro e a Ovest la Strada Statale 293 di Giba, inoltre la zona è percorsa da numerose strade vicinali e comunali che collegano le arterie principali prima citate al sito.

La zona dell'intervento è abbastanza antropizzata, con un utilizzo prevalentemente agricolo e pastorale.

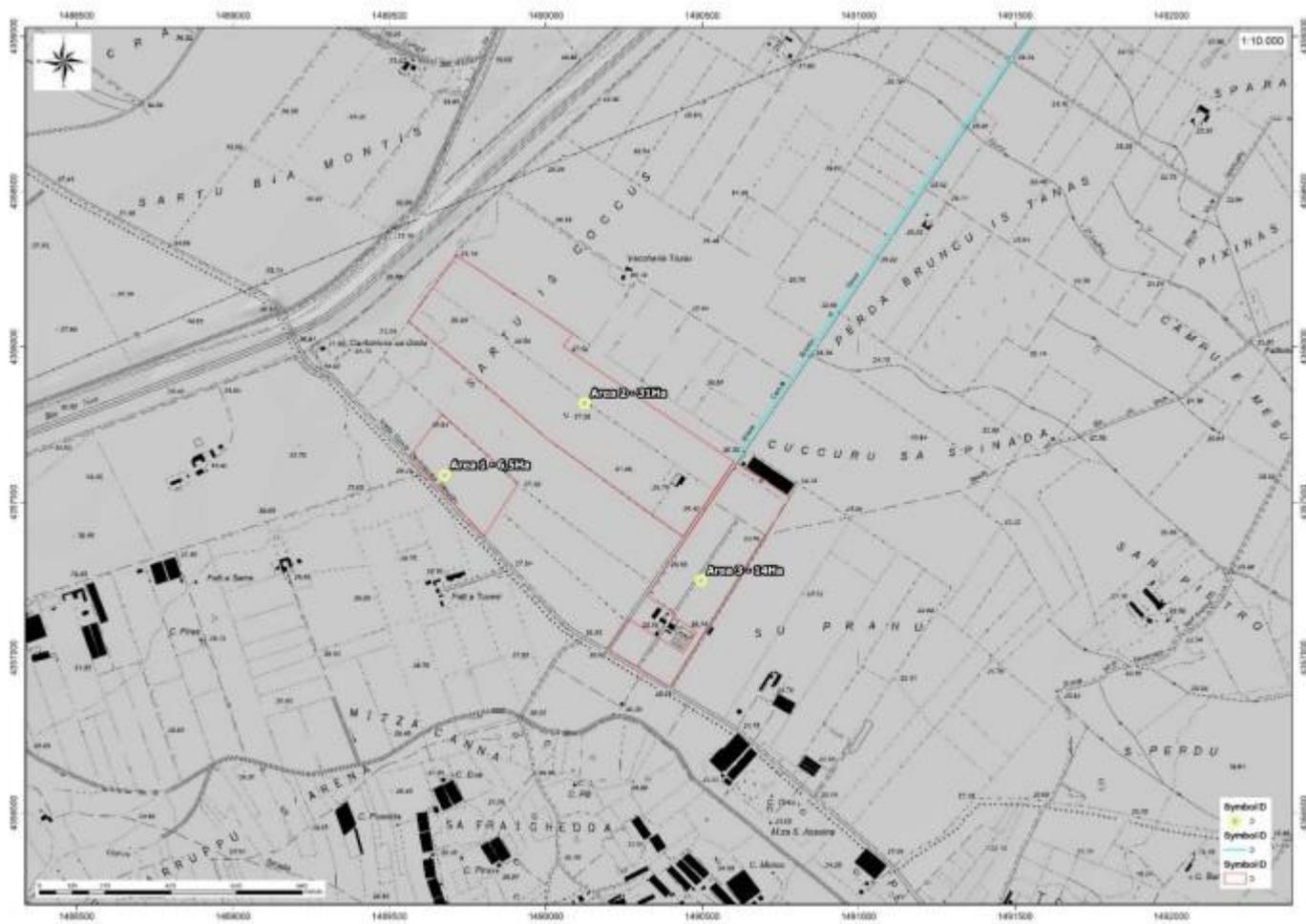


Figura n. 2: Inquadramento territoriale su CTR

6. CARATTERIZZAZIONE BIOTICA DEL SITO

7. Descrizione del soprassuolo agro- pastorale

Il soprassuolo è costituito principalmente da seminativi, seminativi irrigui e prati-pascoli sono presenti anche piccole porzioni di incolti. L'utilizzo riguarda nella gran parte l'allevamento degli ovini di razza sarda, l'allevamento degli stessi animali avviene con il metodo semi estensivo.

Si assiste nella maggior parte del sito, a un fenomeno degradativo del pascolo sotto l'aspetto floristico con formazioni di ridotta biodiversità. Tale fenomeno è stato causato da uno sconsiderato e troppo intenso uso agricolo, che non si è mai curato di conservare nel tempo le potenzialità e le caratteristiche peculiari di tali superfici.

In particolare le lavorazioni superficiali sono state nel tempo attuate senza considerare la giusta tempera dei suoli, questo è avvenuto in particolare quando si è cercato di mettere a semina il terreno per il frumento; fallito questo tentativo si è con ulteriori continuate lavorazioni tentato di mettere a coltura i terreni per gli erbai di graminacee. Questa sequenza ha impoverito ancora di più il substrato già carente di drenaggio e povero di cementi organici, l'eccessivo pedinamento degli animali al pascolo ha completato l'azione di impoverimento e disgregazione del soprassuolo.



Foto n. 1: Soprassuolo degradato ed eccesso di scheletro.

8. Habitat presenti nel sito

Nel sito di intervento, non sono presenti Habitat che presentano caratteristiche di particolare interesse sia sotto il profilo conservazionistico che naturalistico, inoltre l'intera superficie dell'area non è ricompresa in siti afferenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), la stessa non è altresì ricompresa in Oasi permanenti di protezione e cattura e IBA (Important Bird Areas). Si vuole altresì ricordare che a circa km 7 dal sito di intervento, è ubicata l'Oasi Permanente di Protezione Faunistica del "Consorzio Interprovinciale di Frutticoltura" ora Agris, che racchiude colture specializzate ed arboree, oltre ad un insediamento produttivo. Le Aree Protette più vicine risultano essere:

Le aree protette più vicine al sito di progetto sono le seguenti:

- ZSC "*Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla*" (codice ITB040023) distante circa 14,5 km in direzione sud-est delle aree d'impianto.
- ZPS "*Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla*" (codice ITB044003) situato a circa 15 km a sud-est dell'impianto
- ZSC "Foresta di Monte Arcosu" (codice ITB041105) a circa 14 km a sud dell'area dell'impianto agrivoltaico;
- ZPS "Foresta di Monte Arcosu" (codice ITB044009) a circa 14 km a sud dell'area dell'impianto agrivoltaico;
- ZSC "Monte Linas Marganai" (codice ITB041111) a circa 17,80 km a ovest dell'impianto agrivoltaico;
- ZPS "Monte dei Sette Fratelli" (codice ITB043055) a circa 28 km a est dell'impianto agrivoltaico.

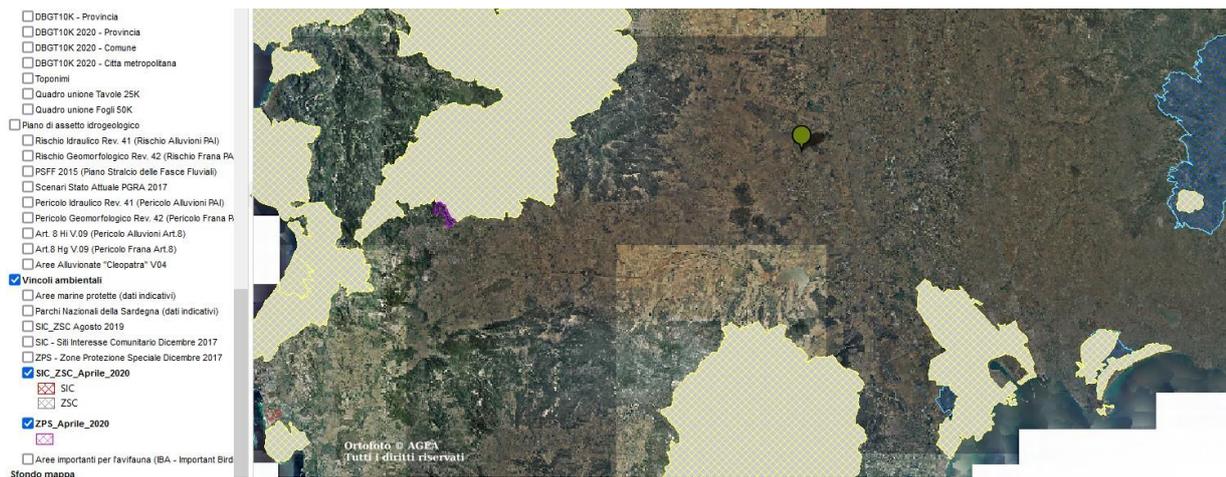


Figura n. 3: Vincoli ambientali SIC, ZSC, ZPS in verde area di intervento (tratto da Sardegna Geoportale)

9. Caratteristiche faunistiche dell'area vasta

L'evoluzione della fauna selvatica presente nell'areale del Campidano, ha subito negli anni, 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, montagna, spesso non infrastrutturate. 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 alle specie faunistiche particolarmente "opportunistiche", sia sotto il profilo alimentare che sotto quello ecologico, quali ad esempio il cinghiale (*Sus scrofa meridionalis*), la volpe (*Vulpes ichtnusae*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), mentre per 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*) il prima descritto processo 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 alla affermazione anche in ambiti sub-urbani delle prima indicate specie “opportunistiche” e alla conseguente rarefazione delle specie “steppiche”. Tra i tanti appare opportuno ricordare la 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.

10. 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” della 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 deve purtroppo essere fatto per la pernice sarda (*Alectoris barbara*) e per la lepre sarda (*Lepus capensis mediterraneus*) e la gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), di fatti tali specie hanno subito per i motivi prima esposti un costante calo. Anche il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), abbondava nell’area trovando il suo habitat ideale, nei muretti a secco, nei macchioni di rovi e nei cumuli di pietre, ma purtroppo in seguito al diffondersi di alcune patologie gastro-intestinali quali la mixomatosi (introdotta dall’uomo) la sua consistenza è diminuita notevolmente. Altre presenze saltuarie di fauna di 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*), 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*). I corvidi sono invece 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*), la donnola (*Mustela nivalis*), la martora (*Martes martes*), più raro invece il gatto selvatico sardo (*Felis lybica sarda*) Sono presenti alcune specie sarde di entomofauna, erpetofauna ed i chiroterti.

11. Metodi di stima dei selvatici

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 distinguere 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.

12. 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 e 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.*

13. Area di relazione diretta

Al fine del presente studio, per quanto riguarda l'area di relazione diretta dell'impianto agrivoltaico, sono state considerate le aree direttamente interessate dalla localizzazione dello stesso, nonché l'intorno di circa 500 m.

L'ambito territoriale considerato per valutare l'impatto dell'impianto 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 l'impianto agrivoltaico. 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 invece previsto per gli aereogeneratori in esercizio di un impianto eolico.



Figura n. 4: Area impianto e area di relazione diretta in nero i punti di osservazione e ascolto fauna selvatica

14. Valutazione degli Impatti

Un impianto fotovoltaico può configurare diverse tipologie di impatto con le componenti faunistiche, fra cui 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 dell'impianto 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 alla modificazione dell'habitat;
- Sottrazione o frammentazione dell'habitat, riconducibile in fase di realizzazione alle aree di cantiere ed in fase di esercizio alle superfici occupate dall'impianto 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 e 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 agrivoltaico 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.

15. 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 100 ha circa, si è proceduto durante i mesi di giugno e parte del mese di luglio 2021 ad effettuare un monitoraggio ante-operam del popolamento ornitico presente sul territorio. Per quanto concerne la componente migratoria è stato identificato un punto di osservazione che consentisse di realizzare gli avvistamenti in volo (visual count).

tale punto 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, è stato localizzato nei pressi del canale che costeggia la proprietà del Consorzio Interprovinciale di Frutticoltura. Per l'avifauna migratoria sono state effettuate due sessioni giornaliere di 4 ore consecutive ciascuna, nei mesi di giugno

e luglio 2021. Il rilevatore e il coadiutore erano muniti di un binocolo (10 x 50 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 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 500 m dall'area di intervento, nel periodo 1 giugno 20 luglio.

16. 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 che intercorse tra il 1° giugno e il 20 luglio, 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: tenuto conto del comportamento pre-riproduttivo delle specie indagate (parate nuziali, volo territoriale) e quello post-riproduttivo (trasporto di cibo al nido) determinare la posizione dei nidi ove presenti ed eventualmente ricadenti all'interno dell'area indagata.

Nel territorio compreso nel raggio di 500 m 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".

Dalla 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 povero di specie ornitiche.(v. check-list).

Quanto ai rapaci notturni il monitoraggio si è svolto in due serate tra la seconda metà di giugno e la fine di luglio 2021, stabilendo dei punti di ascolto nel raggio di 500 m 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 500 m dallo stesso è stato effettuato mediante punti di osservazione, utilizzando la tecnica del "visual count" durante 4 giornate tra la seconda metà di giugno e la fine di luglio. In questo modo si è cercato di ricavare un quadro 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 18 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 500 m, in particolare sulle aree alberate 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 e posatoi di cornacchia grigia 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, 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
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	INADEGUATO
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 paulicci</i>	FAVOREVOLE
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	FAVOREVOLE

Tabella n. 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, sono stati individuati nell'area di relazione diretta ulteriori specie di avifauna migratrice e non nidificante che viene indicata nella seguente tabella:

SPECIE

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATO DI CONSERVAZIONE
Storno comune	<i>Sturnus vulgaris</i>	FAVOREVOLE
Gabbiano reale	<i>Larus michaellis</i>	FAVOREVOLE

Tabella n. 2: Elenco delle specie migratorie e comunque non nidificanti individuate nell'area di relazione diretta

17. Impatti sui Chirotteri

Nel presente studio non è stata effettuata una analisi specialistica sulla chirottero-fauna, comunque durante gli ultimi (mese di luglio) monitoraggi realizzati sulla componente avifaunistica, in particolare per i rapaci notturni si è notato un discreto popolamento di chirotteri nell'area di riferimento. Inoltre le condizioni ambientali, in particolare la presenza di alcuni canali posti in prossimità del proposto impianto, favoriscono la presenza di insetti, in particolare ditteri, e di conseguenza costituiscono potenziali aree di foraggiamento dei chirotteri.

La letteratura scientifica consultata ha analizzato per questi mammiferi in particolare gli 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 lo spazio aereo utilizzato dai chirotteri durante la caccia.

18. Impatti sugli Anfibi

Gli impatti sugli anfibi, sono da considerarsi assolutamente contenuti dal momento che come detto in precedenza, saranno realizzati dei corridoi ecologici e di interconnessione che ridurranno la frammentazione degli Habitat.

I principali impatti potenziali potrebbero essere associati ai fenomeni di inquinamento dovuti a eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti durante le fasi di cantiere, per la cui prevenzione è sufficiente la rigorosa applicazione delle norme di legge vigenti in materia. Inoltre tutto l'impianto non occupa direttamente il suolo, ma è sospeso sopra strutture metalliche, di conseguenza gli animali saranno liberi di spostarsi sul terreno naturale sottostante l'impianto. Si deve inoltre considerare che la recinzione metallica che circonda l'impianto agrivoltaico, sarà posizionata rispetto al piano di campagna ad una altezza pari a 20 cm, per consentire alla piccola fauna selvatica appartenente ai vari gruppi tassonomici di spostarsi liberamente dall'interno all'esterno dell'impianto e viceversa.

19. 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.

20. 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 saranno calendarizzati in modo da essere compatibili con i tempi di riproduzione della fauna selvatica eventualmente presente.

21. Impatti sull'Avifauna

Dopo aver analizzato il risultato dei monitoraggi, che si basano oltre che sulla bibliografia specifica e su testimonianze locali, soprattutto su numerosi sopraluoghi e, monitoraggi in situ e, su altre esperienze maturate nella collaborazione specialistica alla stesura di SIA e nella redazione autonoma di numerose VINCA, oltre che nella redazione specialistica di alcuni Piani di Gestione di Aree SIC/ZSC e ZPS , 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, l'impatto è stato valutato 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 o 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.

22. CONCLUSIONI

Sulla base delle osservazioni e dei risultati dello studio realizzato, suffragato anche da numerose interviste e colloqui effettuati con esperti cacciatori "migratoristi" 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 500 m).

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

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

Alla luce di quanto in precedenza esposto 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 forme endemiche non dovrebbero subire impatti rilevanti dalla costruzione e dal

funzionamento del programmato impianto fotovoltaico. Per quanto concerne gli altri gruppi tassonomici rappresentati dai chiroteri, 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 dell'impianto. Si ritiene altresì fondamentale realizzare nelle superfici sottostanti i pannelli fotovoltaici, delle colture “a perdere” che costituiscono una importante risorsa trofica per la fauna sia ornitica che terrestre. Una ulteriore importante misura di mitigazione degli impatti in particolare per la fauna terrestre è rappresentata dai corridoi ecologici e di interconnessione, che dovranno essere previsti già in fase di cantiere, per permettere ai vari gruppi tassonomici di fauna terrestre di spostarsi senza incontrare “barriere” dall'esterno all'interno e viceversa dell'impianto agrivoltaico.

Il Tecnico Faunistico
Dott. Agr. Vincenzo Sechi

Bibliografia consultata

STOCH F., GENOVESI P. (ED.), 2016. MANUALI PER IL MONITORAGGIO DI SPECIE E HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO (DIRETTIVA 92/43/CEE) IN ITALIA: SPECIE ANIMALI. ISPRA, SERIE MANUALI E LINEE GUIDA, 141/2016.

EUROPEAN COMMISSION, 2013. INTERPRETATION MANUAL OF EUROPEAN UNION HABITAT . HOCKIN, D., OUNSTED, M., GORMAN, M., HILL, D., KELLER, V., & BARKER, M. A., 1992. EXAMINATION OF THE EFFECTS OF DISTURBANCE ON BIRDS WITH REFERENCE TO ITS IMPORTANCE IN

ECOLOGICAL ASSESSMENTS. JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, 36(4), 253-286.

GENOVESI P., ANGELINI P., BIANCHI E., DUPRÉ E., ERCOLE S., GIACANELLI V., RONCHI F., STOCH F., 2014. SPECIE E HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO IN ITALIA: DISTRIBUZIONE, STATO DI CONSERVAZIONE E TREND. ISPRA, SERIE RAPPORTI, 194/2014.

ISPRA, 2013. DATI DEL SISTEMA INFORMATIVO DI CARTA DELLA NATURA DELLA REGIONE SARDEGNA.

LAZZERI V. & AL., 2013. NOVITÀ FLORISTICHE PER LE REGIONI SARDEGNA E TOSCANA. IN ACTA PLANTARUM NOTES 2: 42-59. ARABAFENICE, BOVES (CN).

MARRAS N., 2000. FLORA SARDA-PIANTE ENDEMICHE, EDIZIONE PROGETTO SARDEGNA, ZONZA EDITORI.

Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015

Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat.

ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

Arrigoni P.V., 2006-2014. Flora dell'Isola di Sardegna, vol. 1-6, Carlo Delfino Editore, Sassari.

Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R. & Mossa L., 2003. Su alcune formazioni a *Olea europaea* L. var *sylvestris* Brot. della Sardegna. *Fitosociologia* 40 (1): 49-53.

Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R., Mossa L., 2009. Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000). *Fitosociologia*, 46 (1) s.1: 3-82.

Bacchetta, G.; Filigheddu, R.; Bagella, S. & Farris, E., 2007. Descrizione delle serie di vegetazione (Allegato 2), Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato della Difesa dell'Ambiente, Cagliari., chapter in "Piano Forestale Ambientale Regionale" – De Martini,

Biondi et al. 2015. Prodrómo della vegetazione d'Italia: <http://www.prodromovegetazione-italia.org/> Blasi C. (ed.), 2010. La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500 000. Palombi & Partner S.r.l. Roma.

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

Bulgarini F., Calvario e., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Eds), 1998 - Libro Rosso degli animali d'Italia-Vertebrati. WWF Italia, Roma.

SITI WEB

IUCN – Lista rossa delle specie italiana: www.iucn.it

LIPU-MATTM - Uccelli da proteggere: www.ucellidaproteggere.it

Regione Sardegna: www.sardegna.it