



COMUNE DI GUSPINI
Provincia del Medio Campidano
Regione Sardegna

Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_SCANU", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp

Oggetto:

Relazione floro-faunistica

Elaborato

09REA.Doc.05

GRUPPO DI LAVORO:

INIOS s.r.l (Capogruppo)

INIOS
SOCIETA' DI INGEGNERIA
VIA GIALETO, 99 - 09170 ORISTANO (OR)
C.F. - P.IVA 01173430958
evolving energy

Dott. Agronomo Sandro Marchi

Dott. Archeologo Marco Cabras

Dott. Geologo Mario Nonne

Lithos S.r.l.

Ing. Antonio Piccinini

Geom. Emanuele Cauli

Ing. Marco Mario G. Piroddi

Ing. Raimondo Ignazio Cadeddu

Ing. Francesco Miscali

REDATTO DA:

Lithos S.r.l.

Progettisti:

Dr. Nat. Geol. Stefano Cuccuru

09REA.Doc.05

file

Giugno 2023

Data

Aggiornamento

Scala

017-2023

Nr. Commessa

Proponente:

Grenergy Rinnovabili 4 srl
Via Borgonuovo, N° 9
20121 Milano (MI)
P.IVA: 11892530962



PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 1/22

INDICE

1. Premessa	2
2. Inquadramento geografico e topografico	3
3. Inquadramento geologico e geomorfologico.....	4
4. Inquadramento climatico	6
5. Aree tutelate	8
6. Vegetazione e flora.....	10
6.1. Serie di vegetazione.....	10
6.2. Flora delle aree di intervento	11
7. Fauna.....	13
13.1. Ittiofauna	16
13.2. Anfibi	16
13.3. Rettili	17
13.4. Avifauna.....	17
13.5. Mammiferi	19
8. Specie aliene e allevate	20

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 2/22

1. Premessa

L'impianto agrivoltaico in progetto, denominato "GR_Scanu", è stato pensato e sarà realizzato con lo scopo di creare una sinergia tra produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e produzione agricola con l'obiettivo comune di rispettare l'ambiente e creare così le condizioni per il raggiungimento di obiettivi produttivi e economici per entrambi i settori coinvolti: agricolo ed energetico.

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la società Grenergy Rinnovabili 4 srl (anche denominata GRR4) con sede in Via Borgonuovo 9 – 20121 – Milano. La società è iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Milano, con numero REA MI-2630049, C.F. e P.IVA N. 11892530962.

La società GRR 4 fa parte del gruppo Grenergy Renovables SA, con sede legale a Madrid e quotata alla borsa di Madrid, che opera in tutto il mondo nel campo delle energie rinnovabili. Le attività principali del gruppo sono lo sviluppo, la progettazione, la realizzazione e l'esercizio di impianti fotovoltaici, eolici e di accumulo dell'energia.

L'impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, localizzato nel territorio del Comune di Guspini, sarà costituito dal generatore fotovoltaico, di potenza nominale pari a 25.141,76 kWp, installato a terra su strutture in acciaio zincato motorizzate (Tracker Monoassiali) che seguiranno il percorso del sole lungo l'asse Nord-Sud direzione Est-Ovest, mantenendo la perpendicolarità con lo stesso e ottimizzando così la produzione di energia. Inoltre, sarà previsto un sistema di accumulo per lo stoccaggio dell'energia fotovoltaica di capacità pari a 12 x 2.752 kWh.

L'impianto ricoprirà una superficie complessiva pari a poco più di 500.000 mq e sarà allacciato alla rete Elettrica Nazione tramite una linea interrata di circa 8 km in Alta Tensione a 36 kV collegata in antenna sulla nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 220/150/36 kV.

La parte agricola continuerà invece la produzione di foraggi essiccati (fieni).

Nella filosofia di creare una forte sinergia tra produzione agricola e fotovoltaica è stato individuato già un imprenditore agricolo del territorio, disponibile a coltivare il terreno anche con la presenza dei tracker fotovoltaici. Con queste premesse si pensa che l'impianto agrivoltaico in progetto possa davvero creare quelle condizioni che permetteranno di stabilire un forte e duraturo legame tra produzione agricola e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabili.

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 3/22

2. Inquadramento geografico e topografico

L'area in cui ricadrà impianto agrivoltaico si trova al confine tra la regione storica del Monreale e del Campidano di Oristano su un settore pianeggiante a 2 Km in direzione nord-est rispetto all'area artigianale-produttiva (PIP) di Guspini (nella località Murdeghu).

L'area interessata dall'installazione del campo fotovoltaico, che si svilupperà per circa 50 ettari, insisterà attorno al toponimo "Case Scanu".

Dal punto di vista logistico, l'area è facilmente raggiungibile attraverso la SS 126, la SP 4 e la viabilità locale e interpodereale.

Cartograficamente l'area si inquadra come segue:

- Carta d'Italia scala 1:25.000 Foglio 539 "sez. III "Mogoro, 547 sez. IV "San Gavino Monreale".
- Carta tecnica Regione Autonoma della Sardegna scala 1:10 000 sez. 539130 - 547010.
- Carta Geologica d'Italia scala 1: 100 000 Foglio 225 Guspini.

Connessa all'impianto agrivoltaico sarà anche la realizzazione dell'elettrodotto che dalla cabina di raccolta dell'impianto collegherà lo stesso con la Cabina Consegna Utente e la Cabina SE Guspini 220/150 kv in loc. Spina Zurpa nel comune di Guspini. Tale tracciato (nella scelta progettuale) si svilupperà interamente lungo le sedi stradali della SP 4, della SS 126 e dell'ex ferrovia Montevecchio-S.Gavino.



Figura 1 – In rosso, posizione dell'area di intervento.

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 4/22

3. Inquadramento geologico e geomorfologico

Le caratteristiche geologiche del territorio sono un elemento conoscitivo e caratterizzante di fondamentale importanza per qualsiasi attività o intervento che si voglia realizzare. Si rimanda in ogni caso agli elaborati specialistici (da cui è tratto il seguente estratto) per maggiori dettagli.

Gli eventi geologici a cui attribuire l'attuale assetto geo-strutturale dell'area vasta, in cui ricadono gli interventi in progetto, sono riconducibili al periodo Terziario. Nell'Oligocene medio la collisione della placca africana con quella europea determinò la rototraslazione del blocco sardo-corso e la successiva tettonica distensiva favorì l'apertura del "rift sardo" (o fossa sarda), con la formazione di due *horst* (pilastrini geologici) del basamento cristallino paleozoico. La fossa tettonica ha un andamento meridiano e si sviluppa dal Golfo dell'Asinara al Golfo di Cagliari. Nel periodo distensivo di formazione, questa fu interessata da un'intensa attività vulcanica sin-tettonica, con conseguente parziale riempimento della stessa, come evidenziato da indagini geognostiche profonde eseguite nel Campidano di Oristano.

Successivamente si rilevano importanti fenomeni di subsidenza con ingressione del mare miocenico che ha sedimentato su una successione sedimentaria continentale. Questi depositi stimati in spessori massimi di circa 1500 metri sono stati suddivisi cronologicamente in *pre-rift*, *sin-rift* e *postrift*^{1 2}.

Ad un successivo periodo di erosione, evidenziato da una lacuna stratigrafica, la ripresa di un'attività tettonica distensiva del Pliocene-Quaternario portò a fenomeni deposizionali diffusi con riempimento della nuova fossa e impostazione delle attuali unità geomorfologiche. In questo ultimo periodo geologico altri fattori che hanno condizionato in maniera variabile i processi sedimentari e erosivi sono da ricondurre all'alternanza di periodi glaciali e interglaciali, con conseguente oscillazione eustatica del livello marino e attivazione di conoidi deposizionali. Il risultato è la presenza di varie sequenze sedimentarie con interdigitazioni spaziali di sedimenti, legati ad ambienti deposizionali con gradi di energia e capacità di trasporto differenti. Ne consegue che le formazioni geologiche caratterizzanti il settore d'interesse della progettazione sono rappresentate, in prevalenza, da alluvioni quaternarie addensate e caratterizzate da ciottoli del basamento paleozoico, elaborati ed inglobati in una matrice argilloso sabbiosa di colore variabile dal bruno al rossastro. Localmente in settori depressi, endoreici, si evidenzia la presenza di depositi argilloso-limosi subordinatamente sabbiosi di ambiente lagunare poco consistenti.

¹ Cherchi A. & Montadert L. (1982). The oligo-miocene rift of Sardinia and the early history of the Western mediterranean basin. *Nature*, 298, 736-739.

² Cherchi A. & Montadert L. (1984). Il sistema di *rifting* oligo-miocenico del Mediterraneo occidentale e sue conseguenze paleogeografiche sul Terziario sardo. *Memorie della Società Geologica Italiana*, 24, 387-400.

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 5/22

Il rilievo di superficie e la cartografia bibliografica evidenziano in superficie la presenza di ghiaie poligeniche del basamento paleozoico con una matrice argilloso-sabbiosa di colore marrone rosso e con un buon grado di addensamento. La natura e la genesi di questa litologia ha monopolizzato il rilievo di superficie, che si è avvalso delle sezioni di 2,5 metri rappresentate dalle sponde dei canali scolmatori dove si evidenzia una omogeneità stratigrafica. Il campionamento dei suoli ha evidenziato come questi abbiano uno spessore di 50 cm, siano argilloso-sabbiosi e abbiano una componente ghiaiosa e ciottolosa importante che li caratterizza per abbondanza di scheletro. Al di sotto, con soluzione di continuità, si rileva la presenza di un deposito ciottoloso con ciottoli della dimensione massima di 5 cm in una matrice prevalentemente argillosa la cui genesi è da collegare a depositi alluvionali quaternari, con un buon grado di addensamento.

La morfologia, le forme del territorio e la loro evoluzione sono dettate dall'assetto geologico, dalla natura delle formazioni affioranti nel bacino idrografico e nelle unità di versante, dai processi climatici susseguiti nel tempo e dall'azione erosiva o sedimentaria prodotta da essi.

A vasta scala, l'elemento geomorfologico principale è sicuramente la piana del Campidano, un basso strutturale di origine tettonica. Nello specifico, si caratterizza per la presenza di depositi alluvionali, sviluppati durante due antichi cicli orogenetici riferibili al Pleistocene superiore e all'Olocene. Nel Pleistocene si sono originate delle conoidi coalescenti con profilo concavo e con irregolarità topografiche date da canali distributori, che successivamente sono stati livellati da processi erosivi e terrazzati. Oggi riscontriamo la presenza di conoidi evolute non attive, con importanti processi erosivi in prossimità dei settori in quota e interessati da circolazione idrica superficiale stagionale, quantitativamente meno importante rispetto al periodo di genesi. La parte della piana dove si inquadra l'intervento in progetto è interessata da un'azione antropica secolare che ha regolarizzato, per motivi prevalentemente agricoli, i terreni e rettificato parte di alvei con canalizzazione delle aste secondarie. Il complesso sistema di meandri con aree endoreiche che prendevano origine da impostazioni morfologiche quaternarie durante il periodo interglaciale Riss-Wurm sono in parte riprofilate e colmate. L'area di intervento ha un andamento pianeggiante con un declivio impercettibile in direzione NNE, caratterizzato da un paesaggio agricolo di piana che vede la presenza di campi a seminativo a secco interrotti dalla viabilità e impluvi canalizzati con sezione trapezoidale. L'elemento idrografico principale è il Flumini Bellu/Flumini Mannu (che sfocia nel Golfo di Oristano all'interno della Laguna di Marceddi) su cui affluiscono in sinistra idrografica i rii di basso ordine gerarchico che drenano l'area di studio unitamente ai canali artificiali e alle opere di bonifica realizzate negli ultimi secoli.

4. Inquadramento climatico

Per quanto riguarda il clima, si fa riferimento alla carta bioclimatica della Sardegna³ da cui si evince come l'impianto agrivoltaico insisterà all'interno dell'isobioclima termomediterraneo superiore, secco inferiore, euoceanico attenuato, mentre parte dell'elettrodotto e le cabine Guspini SE e consegna utente insisteranno sull'isobioclima termomediterraneo superiore, secco superiore, euoceanico attenuato.

In linea generale, il clima dell'area di intervento è quello tipico mediterraneo, con inverni non molto freddi e piovosi ed estati calde e poco piovose. La calura estiva è chiaramente enfatizzata nell'area dall'assenza di copertura forestale.

Per l'analisi statistica dei dati climatici sono state prese in considerazione la serie storica della stazione meteo-climatica di Sanluri posta a 68 m s.l.m. (dati termometrici serie storica di 22 anni) e quella di S.Gavino Monreale posta a 51 m s.l.m. (dati pluviometrici serie storica 39 anni)⁴.

L'analisi dei dati riportati successivamente illustra come i mesi più piovosi siano dicembre e gennaio con una media annua di 95 e 80 mm rispettivamente, mentre quello meno piovoso è il mese di luglio, con una media di 3 mm. La media totale annua è di 579 mm. I dati indicano quindi una concentrazione media delle precipitazioni che va da ottobre ad aprile mentre la stagione estiva è la meno piovosa dell'anno.

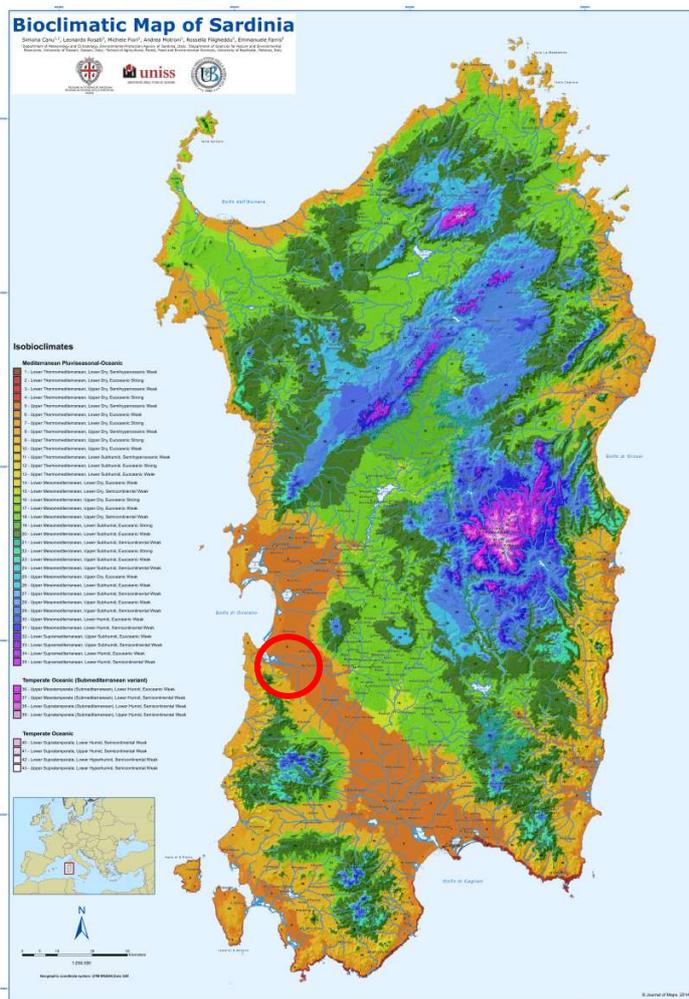


Figura 2 – In rosso, posizione dell'area di intervento sulla Carta Bioclimatica della Sardegna.

³ Canu *et al.* 2014. Bioclimatic map of Sardinia (Italy). Journal of Maps.

⁴ Arrigoni (1968). Fitoclimatologia della Sardegna. Webbia, vol. 23, n.1.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Tot
Media (mm)	80	68	51	46	34	13	3	8	29	70	79	95	576

Tabella 1 – Medie annuali pluviometriche (stazione di S. Gavino M.).

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Media
Media (°C)	8,2	8,9	10,7	12,6	16,4	21,2	24,3	24,5	22,3	17,4	13,1	9,8	15,8

Tabella 2 – Temperature medie annuali (stazione di Sanluri).

Per quanto riguarda le temperature, come si evince dalla relativa tabella, la media annua è di 15,8 °C, i mesi più freddi sono gennaio e febbraio (con una temperatura media di 8,2 e 8,9 °C rispettivamente) mentre i mesi più caldi risultano essere luglio e agosto (con una temperatura media di 24,3 e 24,5 °C rispettivamente).

L'incrocio dei due dati (precipitazioni e temperature) evidenzia come da giugno ad agosto si entri nel cosiddetto "deficit idrico", un periodo limitato di aridità dei suoli, caratterizzato dal riposo vegetativo di molte piante erbacee.

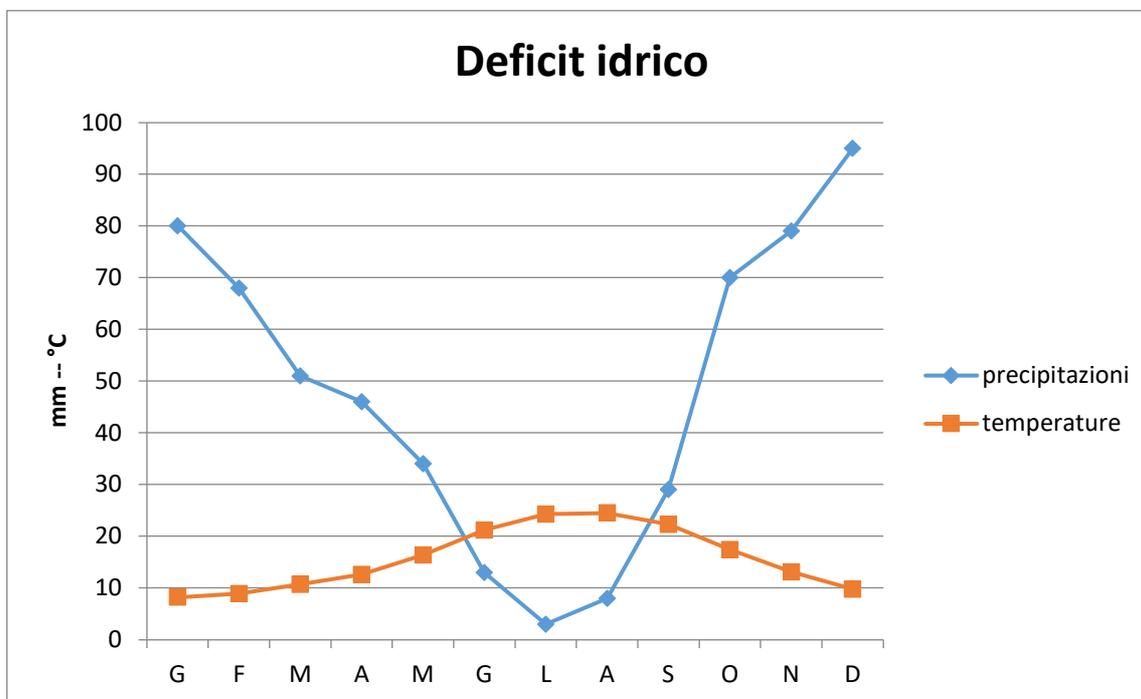


Figura 3 – Rappresentazione grafica delle medie annuali termo-pluviometriche (Dati da tabelle precedenti).

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 8/22

5. Aree tutelate

L'area di studio non ricade all'interno di Parchi Regionali o Nazionali e non ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000, la rete europea di Siti di Interesse Comunitario (SIC)⁵ e Zone di Protezione Speciale (ZPS)⁶ istituite per la presenza di habitat o specie di interesse prioritario.

In ogni caso si segnala la presenza nel settore NW della ZPS ITB043054 "Campidano Centrale" e del SIC ITB040031 "Monte Arcuentu e Rio Piscinas", quest'ultimo importante per la presenza degli ultimi tre nuclei originari di *Cervus elaphus corsicanus* (cervo sardo), e di altre specie prioritarie come *Falco naumanni* (grillaio), *Larus audouinii* (gabbiano corso) e *Tetrax tetrax* (gallina prataiola).

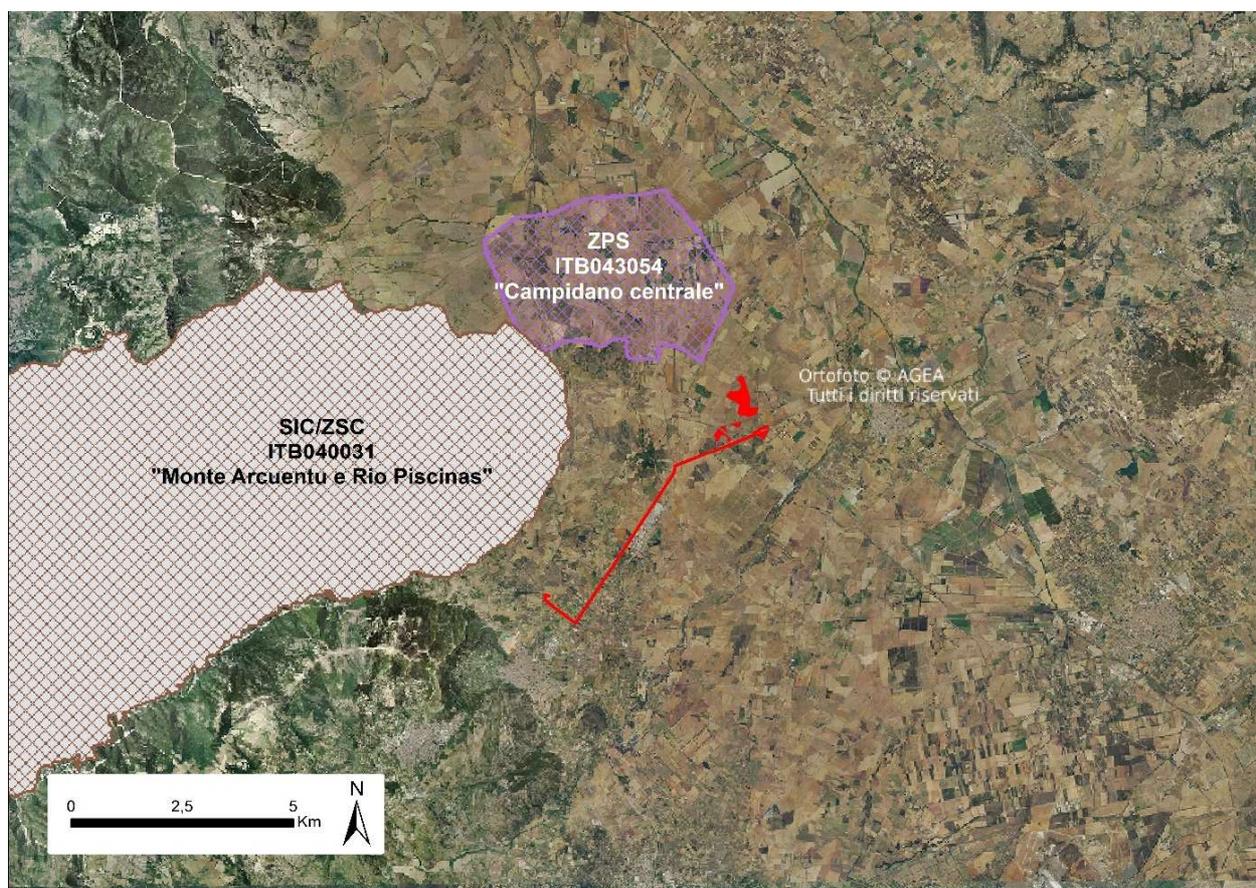


Figura 4 – Sovrapposizione interventi (in rosso) con ubicazione Rete Natura 2000.

Per quanto riguarda invece le IBA (*International Bird areas*) si segnala che il settore nord dell'impianto ricade invece all'interno dell'IBA "Campidano Centrale", una vasta area di pianura (oltre 34 000 ha) importante per la presenza di specie ornitiche di interesse conservazionistico tra

⁵ Dir. 92/43/CEE

⁶ Dir. 2009/147/CE

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 9/22

cui *Tetrax tetrax* (gallina prataiola), *Alectoris barbara* (pernice sarda), *Burhinus oedicephalus* (occhione) e *Calandrella brachydactyla* (calandrella), che nidificano nel sito.

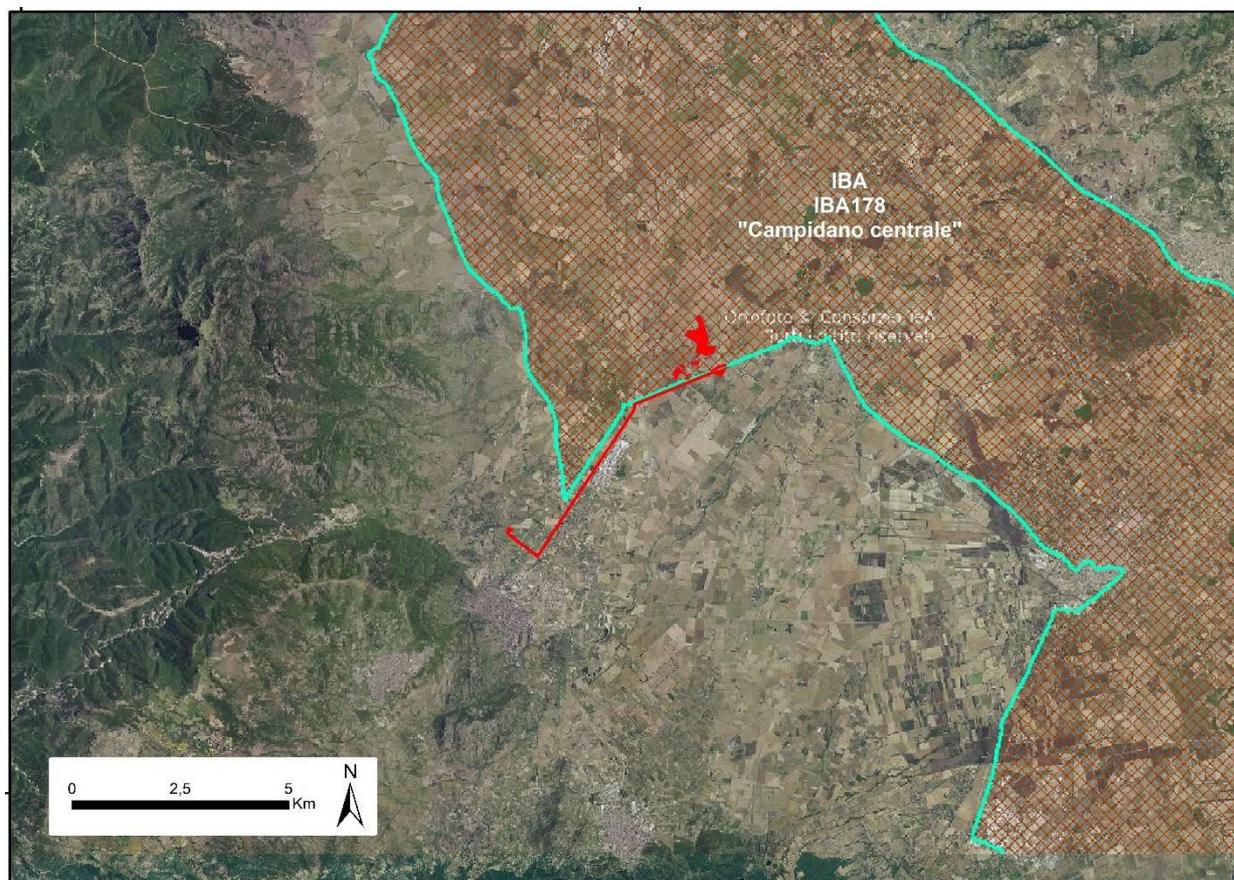


Figura 5 – Sovrapposizione interventi (in rosso) con estensione IBA.

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 10/22

6. Vegetazione e flora

L'area di studio insiste sulla Piana del Campidano, la più grande pianura della Sardegna ma anche la piana a più alta vocazione agricolo-zootecnica dell'isola. Per questo motivo la vegetazione ha fortemente risentito delle pratiche antropiche alle quali si associa una vasta distesa di campi caratterizzati da monoculture o da incolti terofitici. La vegetazione forestale è praticamente assente e confinata nelle aree più marginali per morfologie e fertilità dei suoli. Le stesse formazioni forestali, quando rilevabili nel distretto, sono costituite prevalentemente da cenosi di degradazione delle formazioni climaciche e, localmente, da impianti artificiali, prevalentemente *Eucalyptus sp.*

6.1. Serie di vegetazione

Per quanto riguarda la serie di vegetazione, l'area dell'impianto agrivoltaico (come si evince anche dal Piano Forestale Regionale) ricade all'interno della Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*) impostata su depositi clastici e alluvioni. Lo stadio di *climax* di tale serie è rappresentato da mesoboschi a *Quercus suber* con subordinato *Q. ilex*, *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Juniperus oxycedrus*. Lo strato erbaceo è caratterizzato da *Gallium scabrum*, *Cyclamen repandum* e *Ruscus aculeatus*. Tale stadio maturo è nell'area praticamente assente a causa dei citati disturbi secolari di natura antropica. Viceversa è possibile individuare localmente testimonianze di stadi seriali regressivi rappresentati da formazioni arbustive riferibili all'associazione *Erica arborea-Arbutetum unedonis* e, per il ripetuto passaggio del fuoco, da garighe a *Cistus monspeliensis* e *C. salviifolius*, a cui seguono prati stabili emicriptofitici della classe *Poaetea bulbosae* e pratelli terofitici riferibili alla classe *Tuberarietea guttatae*, derivanti dall'ulteriore degradazione delle formazioni erbacee ed erosione dei suoli.

Il tracciato dell'elettrodotto si svilupperà invece, oltre che su tale serie, anche su un'area caratterizzata dalla Serie sarda, termomediterranea del leccio (*Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*), presente nell'ultimo tratto occidentale in corrispondenza della cabina SE Guspini. Tale diversa organizzazione vegetale è fondamentale imputabile al substrato pedologico relativo alla fascia pedemontana della dorsale vulcanica del Monte Arcuentu. Nello specifico, lo stadio di *climax* di questa serie è caratterizzato da microboschi climatofili sempreverdi a *Quercus ilex* e subordinatamente *Quercus suber*. Nello strato arbustivo sono presenti alcune caducifoglie come *Pyrus spinosa*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*, oltre ad entità termofile come *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus* e *Rhamnus alaternus*. Abbondante lo strato lianoso con *Clematis cirrhosa*, *Tamus communis*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Rosa sempervirens*. Nello strato erbaceo le specie più abbondanti sono *Arisarum vulgare*, *Arum italicum* e *Brachypodium retusum*. Anche questa serie risente in prossimità della piana del disturbo antropico regredendo con

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 11/22

stadi caratterizzati da densi arbusteti a *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Myrtus communis* e da praterie emicriptofitiche e geofitiche a fioritura annuale dell'associazione *Scillo obtusifoliae-Bellidetym sylvestris*.

6.2. Flora delle aree di intervento

Nello specifico, le indagini puntuali sul terreno hanno evidenziato per l'area su cui insisterà l'impianto, la presenza di campi di seminativi per la produzione di foraggi essiccati (fieni). Nel settore settentrionale, a causa delle attività zootecniche e conseguente sovrappascolo, si rileva una situazione più degradata, caratterizzata da prati di terofite a scarso ricoprimento su un suolo fortemente eroso e caratterizzato da notevole pietrosità affiorante. L'eccesso di azoto è testimoniato dalla comparsa di spinose quali *Cynara cardunculus*, *Onopordum illyricu*, *Scolymus hispanicus* e *Cardus sp.*. Localmente la monotonia dei campi è interrotta da filari di *Eucalyptus sp.* in corrispondenza dei limiti poderali che raramente ospitano anche individui camefitici della flora autoctona o esemplari di *Opuntia ficus-indica*. Si segnalano sulla SP 4 piccoli appezzamenti caratterizzati da macchia aperta a *Pistacia lentiscus* e *Myrtus communis*.

Altresì lungo il canale ripartitore, anche a causa degli argini cementati, non sono presenti associazioni di pregio legate alla buona disponibilità idrica. Il canale è difatti semplicemente delimitato da individui di *Pistacia lentiscus*, *Cistus sp.*, *Opuntia ficus-indica* e *Rubus ulmifolius*. Sporadicamente si osservano individui innestati di *Pyrus sp.* Non si rilevano invece specie di interesse prioritario e/o conservazionistico.



Figura 6 – Uno dei campi da adibire a campo fotovoltaico. Si notino i filari ad *Eucalyptus sp*



Figura 7 – Fascia arbustiva (prevalentemente a *Pistacia lentiscus*) lungo il canale ripartitore.

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 12/22

Per quanto riguarda lo sviluppo dell'elettrodotto, questo insisterà all'interno della sede stradale della SP 4 e della SS 126. In corrispondenza della cantoniera di Nuraci, la linea continuerà sullo sterrato della ex ferrovia Montevecchio-S. Gavino. Quest'ultima viabilità è caratterizzata da esemplari arborei di *Eucalyptus sp.*, *Robinia pseudoacacia* e raramente *Quercus suber*. Tra le specie arbustive si segnalano *Opuntia ficus-indica*, *Myrtus communis*, *Ramnus alaternus*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europea sylvestris*, *Cistus spp.*. Anche la Cabina Consegna e la SE Guspini sorgeranno su campi seminativi prevalentemente adibiti a produzione di foraggi essiccati, delimitati dalle stesse specie arbustive ora citate e su cui insistono isolati individui di *Quercus suber*.



Figura 8 – Campi su cui sorgerà la cabina SE Guspini. Si notino i confini poderali colonizzati prevalentemente da *Pistacia sp.* e alcuni esemplari di *Quercus sp.*.

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 13/22

7. Fauna

La fauna rilevata nell'area che verrà interessata dall'impianto agrivoltaico è quella tipica delle pianure sub-steppiche sarde dove la classe prevalente risulta essere sempre quella degli *Aves* anche a causa della ridotta eterogeneità morfologica che limita quindi la biodiversità. Gli uccelli rilevati, in virtù della loro elevata capacità di spostamento, seppur in numero maggiore rispetto alle altre categorie sistematiche, in realtà prevalentemente sono individui legati a rotte migratorie.

Le vaste piane sono tipici ambienti di caccia per *Buteo buteo* (poiana), *Circus aeruginosus* (falco di palude) e *Falco tinniculus* (gheppio) o più raramente di *Falco peregrinus* (falco pellegrino) e *Falco naumanni* (grillaio). Durante la stagione primaverile-estiva sono frequenti i passaggi di *Hirundo rustica* (rondine comune), *Merops apiaster* (gruccione) o gruppi di *Sturnus sp.* (storno), questi ultimi spesso osservabili in sosta sui fili elettrici. Soprattutto in associazione con animali al pascolo, si possono osservare alcuni individui di *Bubulcus ibis* (airone guardabuoi).

Più rare da osservare le frequentazioni da parte di *Tetrax tetrax* (gallina prataiola), *Burhinus oedicephalus* (occhione) o *Grus grus* (gru), queste ultime solo di passaggio durante la migrazione.

I filari tra i limiti poderali e i settori con più densità di copertura camofittica ospitano anche *Turdus merula* (merlo), *Emberiza calandra* (strillozzo), *Muscicapa striata* (pigliamosche), *Chloris chloris* (verdone) e *Carduelis carduelis* (cardellino); questi ultimi spesso osservabili in gruppo dissetarsi sulle pozze che si formano lungo le strade interpoderali.

In prossimità delle aziende agro-zootecniche, delle case coloniche e della prima periferia nord di Guspini aumenta la densità di specie sinantropiche quali *Streptopelia decaocto* (tortora dal collare), *Passer hispaniolensis* (passera sarda). Ubiquitaria invece è *Corvus corone* (cornacchia).



Figura 9 – Nido di *Passer hispaniolensis* nei pressi di un'azienda agro-zootecnica in loc. Su Perdiaxiu.



Figura 10 – *Falco tinniculus* in loc. C. Scanu.

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 14/22

Riguardo la presenza di anfibi, per quanto non individuati durante i sopralluoghi, è verosimile la presenza di *Discoglossus sardus* (discoglossa), *Hyla sarda* (raganella) e *Bufo viridis* (rospo smeraldino) lungo i canali o comunque le aree dove è assicurata disponibilità idrica anche nella stagione secca.

I rettili sono rappresentati da *Testudo hermanni* (tartaruga di Hermann), *Podarcis siculus* (lucertola campestre), *Podarcis tiliguerta* (lucertola tirrenica), *Tarentola mauritanica* (geco comune) e *Coluber viridiflavus* (biacco). Seppur non osservati, sono anche segnalati *Phyllodactylus europaeus* (tarantolino), *Testudo graeca* (testuggine greca) e *Emys orbicularis* (testuggine palustre), anche quest'ultima però esclusivamente nei canali e le aree umide limitrofe ove è assicurata disponibilità idrica durante tutto l'anno.

Per quanto riguarda la mammalofauna, si specifica in particolare che per quanto non osservati durante gli studi sul terreno, nei limitrofi SIC/ZPS sono segnalati *Suncus etruscus* (mustiolo), *Crocidura russula* (crucidura) e *Elyomis quercinus sardus* (quercino). Quest'ultima specie però, fortemente legata agli ambienti boscosi, non si ritiene essere presente nell'area di studio.

Per quanto riguarda la presenza di *Erinaceus europaeus* (riccio), questa è fondamentale confermata dal rinvenimento di individui uccisi sulla sede stradale, prevalentemente all'uscita dal letargo, mentre si cibano nelle ore notturne degli insetti schiacciati dalle auto. Anche *Vulpes vulpes ichnusae* (volpe), ubiquitaria in Sardegna e quindi anche nella zona di studio, purtroppo spesso è vittima di investimenti durante gli attraversamenti della sede stradale nelle ore crepuscolari. Anche in questo caso, l'assenza di copertura vegetale continua rendere rara la frequentazione di questa specie nell'area. In ogni caso la presenza di quest'ultima è facilmente deducibile dal rinvenimento di fatte in posizione apicale su massi nel terreno.

Segnalata anche la donnola (*Mustela nivalis boccamela*) seppur difficile da osservare per via delle sue abitudini crepuscolari ed il suo comportamento elusivo.

Per quanto riguarda il cinghiale (*Sus scropha meridionalis*), i campi aperti coltivati non rappresentano di certo l'habitat ideale per questa specie, che vive in branco prevalentemente in aree a macchia fitta alternata a nuclei forestati. Ciò è confermato dalla carta di distribuzione di tale specie⁷.

Per quanto riguarda la lepre (*Lepus capensis mediterraneus*; specie endemica sarda) e il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), oltre all'osservazione, è di aiuto il rinvenimento di orme, feci e

⁷ Regione Autonoma della Sardegna (2005). Carta delle vocazioni faunistiche.

ciuffi di pelo. La scarsità di *bedrock* affiorante facilita inoltre la realizzazione di tane nel terreno. Si riporta anche in questo caso, la carta di abbondanza nell'area di studio⁸.

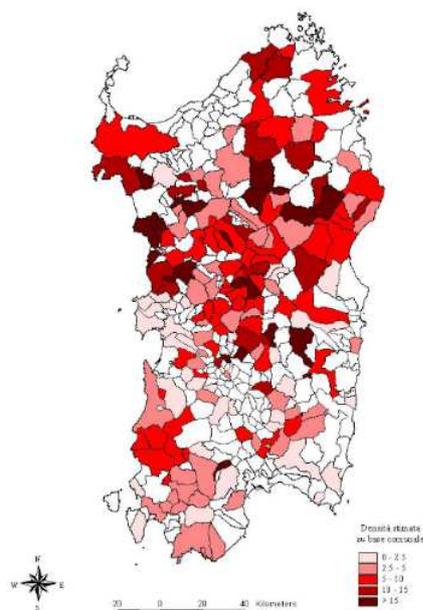


Figura 11 – Distribuzione regionale del cinghiale.

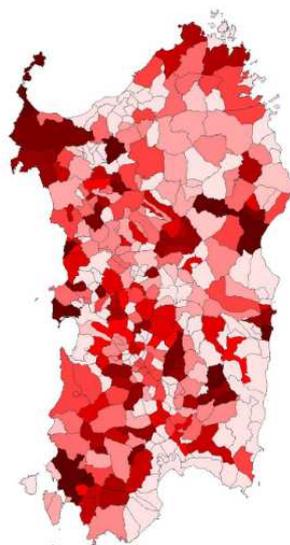


Figura 12 – Distribuzione regionale della lepre.

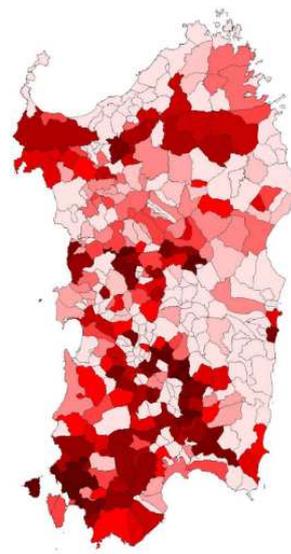


Figura 13 – Distribuzione regionale del coniglio selvatico.

Per quanto riguarda la chiroterofauna, nei vicini SIC/ZPS sono segnalati *Miniopterus schreibersi* e *Myotis capaccini* i quali, essendo specie prevalentemente cavernicole, è verosimile che possano frequentare l'area prevalentemente per la caccia di insetti sui canali. *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus hipposideros* sono invece specie compatibili con spazi aperti alternati a nuclei forestali e colonizzati da grandi quantità di insetti notturni per l'alimentazione, che utilizzano spesso come sito di rifugio (ma anche riproduzione e svernamento) cavità, vecchi edifici e sottotetti. Tenuto pertanto conto che nell'area di intervento non sono presenti cavità naturali (e.g. grotte) e rari sono i ruderi abbandonati, è possibile affermare che tali specie siano prevalentemente di passaggio per attività trofiche, ma non stabili frequentatori a causa dell'assenza (e mancata individuazione) di veri e propri *roost*.

Infine per quanto riguarda gli invertebrati, sono segnalati numerosi coleotteri tra cui *Cerambyx cerdo* nelle zone più forestate a occidente dell'area di studio. La disponibilità di carbonato di calcio nei terreni facilita la colonizzazione di diverse specie di gasteropodi polmonati. Ben presente anche

⁸ Regione Autonoma della Sardegna (2005). Carta delle vocazioni faunistiche.

l'aracnofauna. Si segnala che negli anni si sono registrate improvvise ondate di invasioni di ortotteri. Tra i lepidotteri è segnalato l'endemismo *Papilio hospiton*. Infine, non è raro inoltre incontrare esemplari di odonati lungo il canale ripartitore o i corsi d'acqua.



Figura 14 – *Buteo buteo* (poiana) in volo sull'area di studio. **Figura 15** – *Orhetrum sp.* sul Canale ripartitore.

Si riportano di seguito le specie individuate (certe) e quelle possibili (perché segnalate e/o per idoneità di habitat) suddivise per raggruppamenti sistematici (solo vertebrati).

13.1. Ittiofauna

Per quanto non siano state effettuate catture per la determinazione dell'ittiofauna nei canali o nei corsi d'acqua principali (e.g. il vicino Flumini Bellu/Mannu), in buon accordo con l'ittiofauna di acqua dolce sarda, è verosimile la presenza di ciprinidi e ittiofauna di piccolo calibro (e.g. *Gambusia sp.*, *Atherina sp.*).

13.2. Anfibi

Specie	Nome it.	All. Dir. Hab.	Endemismo
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	IV	
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossos sardo	II-IV	Tirr.
<i>Hyla sarda</i>	Raganella sarda	IV	Tirr.

13.3. Rettili

Specie	Nome it.	All. Dir. Hab.	Endemismo
<i>Algyroides fitzingeri</i>	Algiroide nano	IV	Sar-Co.
<i>Chalcides chalcides vittatus</i>	Luscengola		
<i>Chalcides ocellatus</i>	Gongilo	IV	
<i>Coluber viridiflavus</i>	Biacco	IV	
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre	II-IV	
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso		
<i>Phyllodactylus europaeus</i>	Tarantolino	II-IV	Sar-Co.
<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	IV	
<i>Podarcis tiliguelta</i>	Lucertola tirrenica	IV	
<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune		
<i>Testudo greca</i>	Testuggine greca	II – IV	
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine comune	II – IV	
<i>Coluber hippocrepis</i>	Colubro sardo		
<i>Natrix maura</i>	Biscia viperina		

13.4. Avifauna

Specie	Nome it.	Fenologia	All. Dir. Uccelli
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	S B W M	
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	S B	I
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	B M	I
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	M W	
<i>Apus apus</i>	Rondone	B M	
<i>Apus melba</i>	Rondone maggiore	M	
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	B M	
<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	M W	I
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	M, W	
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	M B	I
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	M B	I
<i>Athene noctua</i>	Civetta	SB	
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	M B W	
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione	S B W M	I
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	S B M W	
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	B M	I
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	B M	I
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	S B M W	
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	S B M	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	S B M	
<i>Cecropis daurica</i>	Rondine rossiccia	B M	
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	B W M	
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	W M	
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	M B W	I
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	S B M	
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	S B	
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	S B	
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	M	I
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	S B	
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	S B	
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	S B	
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	B M	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	B M	

COMUNE DI GUSPINI –PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO (VS)

Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", della potenza di 25.141,76 kWp

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 18/22

<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	B M	
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	M W B?	I
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	S B	
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	M W	
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	S B M W	
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	W M	I
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	S W M	I
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	B M	
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	B? M	
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	S B W M	
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	M	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	M	
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	S B W M	
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccacino	W M	
<i>Garullus glandarius</i>	Ghiandaia	S B	
<i>Grus grus</i>	Gru	W M	I
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	B M	
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	B M W	
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	B M	I
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	B M	
<i>Larus audouinii</i>	Gabbiano corso	M	I
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale mediterraneo	M W B	
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	S B W M	I
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	M	
<i>Lymnocyptes minumus</i>	Frullino	W M	
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	S B M	I
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	M B	I
<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo	S B	
<i>Miscicapa striata</i>	Pigliamosche	B M	
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	M W	
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	B S	
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	B M	
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	M	
<i>Otus scops</i>	Assiolo	B M	
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	S B M	
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	S B M	
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	S B	
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	S B M	
<i>Phoenicuru ochuros</i>	Codirosso spazzacamino	M W	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso	M	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	M W	
<i>Picoides major</i>	Picchio rosso maggiore	S B	
<i>Riparia riparia</i>	Topino	M	
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	M	
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	S B M	
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	S B	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	B M	
<i>Streptotelia decaocto</i>	Tortora dal collare	S B	
<i>Sturbus unicolor</i>	Storno nero	S B M	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno comune	M W	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	S B M	
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	M	
<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola di Sardegna	B M	
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	S B M	
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	S B	I

COMUNE DI GUSPINI –PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO (VS)

Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", della potenza di 25.141,76 kWp

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 19/22

<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	S B	I
<i>Tetrax tetrax</i>	Gallina prataiola	S B	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	S B M	
<i>Turdus iliaus</i>	Tordo sassello	M W	
<i>Turdus merula</i>	Merlo	M W S B	
<i>Turdus pholomelos</i>	Tordo bottaccio	M W	
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	S B	
<i>Upupa epops</i>	Upupa	B M	
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	W M	

M: specie migratrice; **S:** specie stanziale; **W:** specie svernante; **B:** nidificante; **?:** dato dubbio che necessita di ulteriori conferme.

13.5. Mammiferi

Specie	Nome it.	All. Dir. Habitat	Endemismo
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico		
<i>Crocidura russula</i>	Crocidura rossiccia		Sard.
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio comune		
<i>Lepus capensis mediterraneus</i>	Lepre sarda		Sard.
<i>Miniopterus schreibersi</i>	Miniottero	II	
<i>Mus musculus domesticus</i>	Topolino domestico		
<i>Mustela nivalis boccamela</i>	Donnola		
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di capaccini	II	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coniglio selvatico		
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero		
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinolofo maggiore	II	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rinolofo minore	II	
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo		
<i>Vulpes vulpes ichtnusae</i>	Volpe sarda		Sar-Co

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 20/22

8. Specie aliene e allevate

Anche l'area di intervento è interessata, come la Sardegna e buona parte delle terre emerse, da fenomeni di colonizzazione ad opera di specie aliene (alloctone), fundamentalmente introdotte volontariamente dall'uomo o accidentalmente tramite i collegamenti commerciali e turistici col resto del Mondo.

Tra la flora, si segnala *Eucalyptus sp.*, originaria dell'Australia ma introdotta negli ultimi due secoli a complemento delle opere di bonifica, come fasce perimetrali e per l'utilizzo del legno e ormai naturalizzata e parte integrante del paesaggio campidanese. La *Robinia pseudoacacia*, pianta originaria dell'America settentrionale importata per scopi ornamentali, come consolidante di scarpate ma anche come pianta mellifera. *Arundo donax*, pianta originaria dell'Asia ma ormai naturalizzata in diverse regioni del Mediterraneo e in Sardegna, parzialmente invasiva, come anche *Agave americana*.

Tra la fauna, è nota da tempo nei corsi d'acqua la presenza della *Trachemis sp.*, la tipica tartaruga acquatica esotica venduta nei negozi di animali e con troppa facilità liberata negli ambienti naturali.

Non è stato invece ancora osservato nell'area di studio il parrocchetto (nome generico che indica in realtà diverse specie della famiglia degli Psittacidi) sebbene dopo l'Italia continentale e la Sicilia, in Sardegna sembra essere presente per il momento solo nel Cagliariitano. Originario del Sud America, viene commercializzato come uccello da gabbia e voliera. I nuclei naturalizzati in Europa hanno tutti origine da fughe accidentali o da liberazioni non autorizzate.

Parimenti, non sono ancora stati osservati nell'area di studio esemplari di visone americano (*Mustela vison*) segnalati invece in alcune aree della Sardegna e dovuti a fughe e rilasci da allevamenti.

È ben nota invece la presenza nei canali e nei corsi d'acqua del Campidano (in modo particolare nel settore settentrionale) la presenza della nutria (*Myocastor coypus*) anch'essa sfuggita negli anni '80 da allevamenti e diffusasi velocemente in buona parte dell'isola.

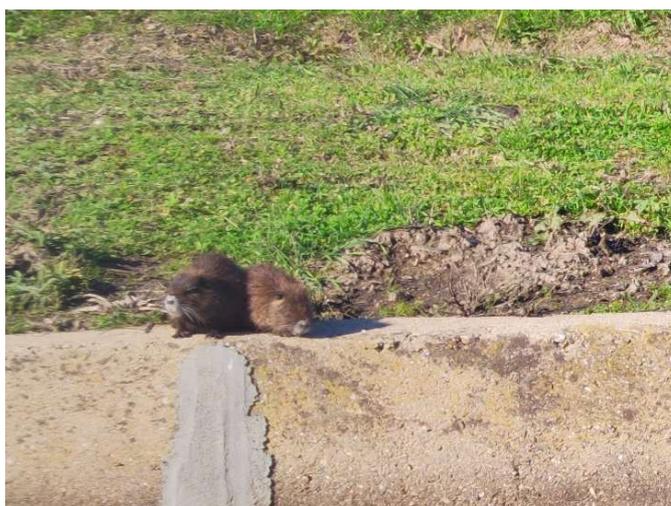


Figura 16 – Nutrie ai bordi di un canale.

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	09REA.Doc.05
DEFINITIVO	ELABORATO N. 09REA.Doc.05 - RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA	pag. 21/22

I canali e le aree umide in genere sono anche popolati dalla gambusia (*Gambusia sp.*). Anch'essa, originaria degli Stati Uniti orientali, è stata introdotta in molte aree del mondo per la lotta biologica alle zanzare.

Infine per quanto riguarda l'entomofauna, è segnalata già dal 2016 la cimice asiatica (*Halymorpha halys*) nonché la zanzara tigre (*Aedes albopictus*). Quest'ultima, anch'essa di origine asiatica, ha allargato enormemente il suo areale di distribuzione grazie anche all'aumento dei traffici commerciali diventando praticamente prevalente in buona parte d'Italia.

Si riporta in questa sede anche l'indicazione di specie allevate, sia stabulate che al pascolo, individuate durante gli studi sul terreno.

Si segnalano ad esempio nel settore occidentale e settentrionale del campo agrivoltaico la presenza di aziende agro-zootecniche con alcuni greggi di pecore. A causa della morfologia di pianura e l'assenza di settori rupestri l'area risulta invece meno idonea all'allevamento caprino. Rara ma osservata la presenza di avicoli e di equidi.

Individuato inoltre anche qualche esemplare di gatto domestico.



Figura 17 – Equidi al pascolo.



Figura 18 – Gregge di pecore all'ombra di una pala eolica. Si noti il terreno fortemente degradato.