



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

REGIONE RAS



PROVINCIA DI NUORO



COMUNE DI SINDIA

CENTRALE FOTOVOLTAICA IN ZONA AGRICOLA

Progetto per la costruzione e l'esercizio di una Centrale Fotovoltaica a terra e delle relative opere di connessione alla RTN, con potenza del campo fotovoltaico pari a **39,95 MWp**, insediata su circa **49 ha** e capacità di generazione pari a **35,20 MW**, con mantenimento e miglioramento delle potenzialità agro-zootecniche esistenti, da realizzare nel Comune di Sindia (NU).
Area agricola E3 in Regione Sos Compensos
presso SC Santu Lussurgiu Monte S. Antonio, Fg. 40, Comune Censuario di Sindia (1748)

FASE DI PROGETTO :
DEFINITIVO PER A.U.

OTTENIMENTO AUTORIZZAZIONE UNICA (Art.12, D. Lgs 387/03)
con associata

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (Art.23, D. Lgs 152/06)

Proponente dell'impianto FV:



INE SOS CUMPENSOS S.R.L.
A Company of ILOS New Energy Italy

INE SOS CUMPENSOS S.r.l.
Piazza di Santa Anastasia n. 7
00186 Roma (RM)
PEC: inesoscompensos.srl@legalmail.it

Gruppo di progettazione:

Ing. Silvestro Cossu - Progettazione generale.

Dott. Geologo Giovanni Calia - Studi e indagini geologiche, idrogeologiche e geotecniche, Studio di Impatto Ambientale.

Dott. Roberto Cogoni - Analisi e valutazioni naturalistiche, caratterizzazione biotica, SIA.

Dott. Agronomo Giuliano Sanna - Analisi e valutazioni agronomiche.

Dott. Pianificatore Antonio Ganga - Indagini e Analisi delle proprietà pedologiche.

Dott.ssa Archeologa Noemi Fadda - Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico.

Dott.ssa Arch. Patrizia Sini - Assetto paesaggistico e opere di mitigazione.

Ing. Marietta Lucia Brau - Progettazione tecnica.

Per. Ind. Alessandro Licheri - Sviluppo soluzione progettuale ed elaborati tecnici per l'impianto FV e per Opere di Connessione alla rete AT.

Per. Ind. Fabiana Casula - Sviluppo progettuale layout elettrico e dimensionamento elettrico centrale fotovoltaico, elaborati grafici tecnici.

Coordinatore generale della progettazione
per il gruppo ILOS New Energy Italy s.r.l.



M2 ENERGIA S.r.l.
Via C. D'Ambrosio n. 6, 71016,
San Severo (FG)
PEC: m2energia@pec.it

Professionisti responsabili

Dott. Roberto Cogoni

Spazio riservato agli uffici:

VIA	Nome elaborato: Allegato 5 al SIA. Analisi e valutazioni naturalistiche - caratterizzazione biotica				Codice elaborato VA A5-SIA
N. progetto NU01Si01	N. commessa Z31	Codice pratica	Protocollo	Scala -	Formato di stampa: A4
Rev. 00 del 31/01/22	Rev. 01 del	Rev. 02 del	Rev. 03 del	Verificato il	Approvato il
					Rif. file : NU01Si01_VA_A5-SIA_00

Progetto per la costruzione e l'esercizio di una Centrale Fotovoltaica a terra e delle relative opere di connessione alla RTN, con potenza del campo fotovoltaico pari a 39,95 MWp, capacità di generazione pari a 35,20 MW, da realizzare in area agricola, in regione Sos Compensos, nel Comune di Sindia (NU); superficie impegnata circa 49 ha.

RELAZIONE NATURALISTICA

Dott. Roberto Cogoni

gennaio 2022

PREMESSA.....	3
1. INQUADRAMENTO DELL'AREA VASTA DI INDAGINE.....	3
2. VERIFICA PRESENZA AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE	3
3. CARATTERIZZAZIONE DELLE COMPONENTI BIOTICHE: VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	8
3.1 Caratteristiche dell'uso del suolo	8
3.2 Aspetti floristico-vegetazionali.....	9
3.2.1 <i>Principali lineamenti vegetazionali</i>	9
3.2.2 <i>Inquadramento ecologico e geobotanico</i>	10
3.2.3 <i>Flora e habitat di interesse conservazionistico</i>	10
3.2.4 <i>Descrizione della vegetazione nell'area di intervento</i>	11
3.2.5 <i>Metodologia</i>	11
3.2.6 <i>Descrizione delle Unità Cartografiche</i>	11
3.2.7 <i>Riepilogo delle informazioni emerse dall'analisi cartografica</i>	12
3.2.8 <i>Carta della Natura</i>	13
3.3 Componenti faunistiche	15
3.3.1 <i>Definizione dell'area di indagine</i>	15
3.3.2 <i>Metodi di analisi</i>	15
3.3.3 <i>Avifauna</i>	15
3.3.4 <i>Anfibi e Rettili</i>	20
3.3.5 <i>Mammiferi</i>	21
3.4 Caratterizzazione degli ecosistemi.....	22
4. BIBLIOGRAFIA.....	23

PREMESSA

La presente relazione fornirà una descrizione dettagliata delle principali componenti biotiche (flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi) relative alle superfici interessate dal progetto di una Centrale fotovoltaica a terra da circa 40 MWp, in reg. Sos Compensos, in agro di Sindia (NU) incluse le aree ad esso contermini.

La prima parte dell'elaborato verifica la presenza di aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate.

La parte successiva presenta un primo quadro descrittivo dell'ambiente coinvolto (vegetazione, fauna, ecosistemi) con la valutazione circa il suo valore e la sua sensibilità. Per la caratterizzazione dell'area di studio, intesa sia in senso areale, che in senso puntuale, sono stati utilizzate fonti bibliografiche, nonché sopralluoghi e indagini di campo per l'analisi di aree circoscritte.

1. INQUADRAMENTO DELL'AREA VASTA DI INDAGINE

Le superfici interessate dalle attività di caratterizzazione ambientale sono localizzate nel settore agricolo che si estende tra i comuni di Sindia e Macomer.

L'area di studio si estende per circa 58 ettari e confina a nord, est e sud con altre proprietà private e a ovest con la strada vicinale di "Sa Fiorosa". Le attività di studio riguardano tutta l'area di proprietà.

Sulla cartografia ufficiale della Regione Sardegna, i riferimenti per l'inquadramento del sito sono:

Carta d'Italia IGM 1:25.000 Foglio 498 sez. III "Macomer"

Carta Tecnica Regionale (C.T.R) Foglio 498.050 "Ponte Oinu" (Scala 1:10.000)

Nell'area vasta sono presenti estese aree adibite a pascolo brado.

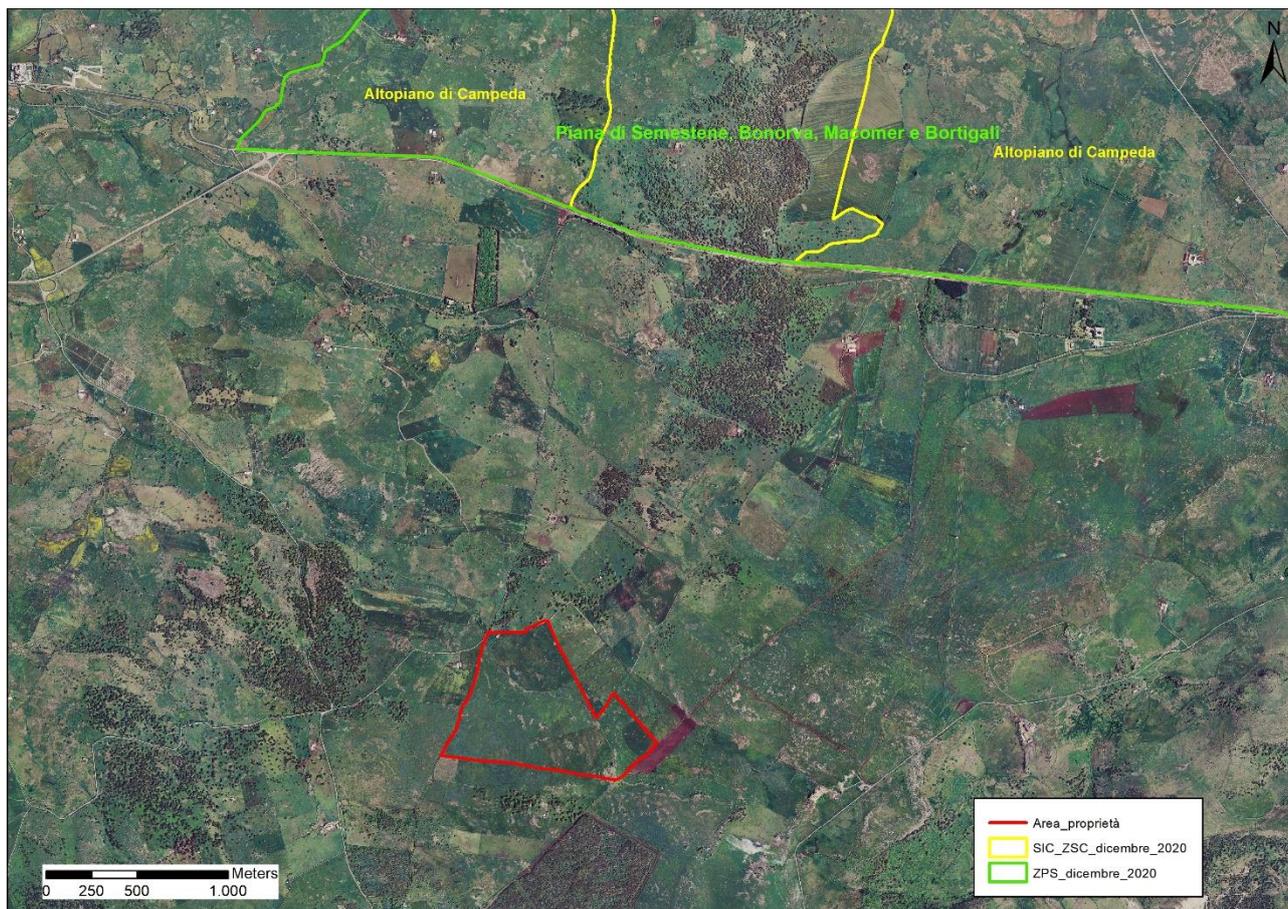
2. VERIFICA PRESENZA AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELE

- Aree SIC/ZSC istituite ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e aree ZPS istituite ai sensi della Direttiva Uccelli 2009/147/CE (ex 79/409/CEE).

L'area di studio ricade esternamente ai Siti di Interesse Comunitario (SIC)/Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuati nell'area vasta.

Nessuna area designata come Zona di Protezione Speciale è interessata dalle attività progettuali previste.

La ZSC più vicina è quella di Altopiano di Campeda (ITB021101) che dista circa 2.3 km dall'area di studio, la quale risulta sovrapposta alla ZPS Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali (ITB023050).



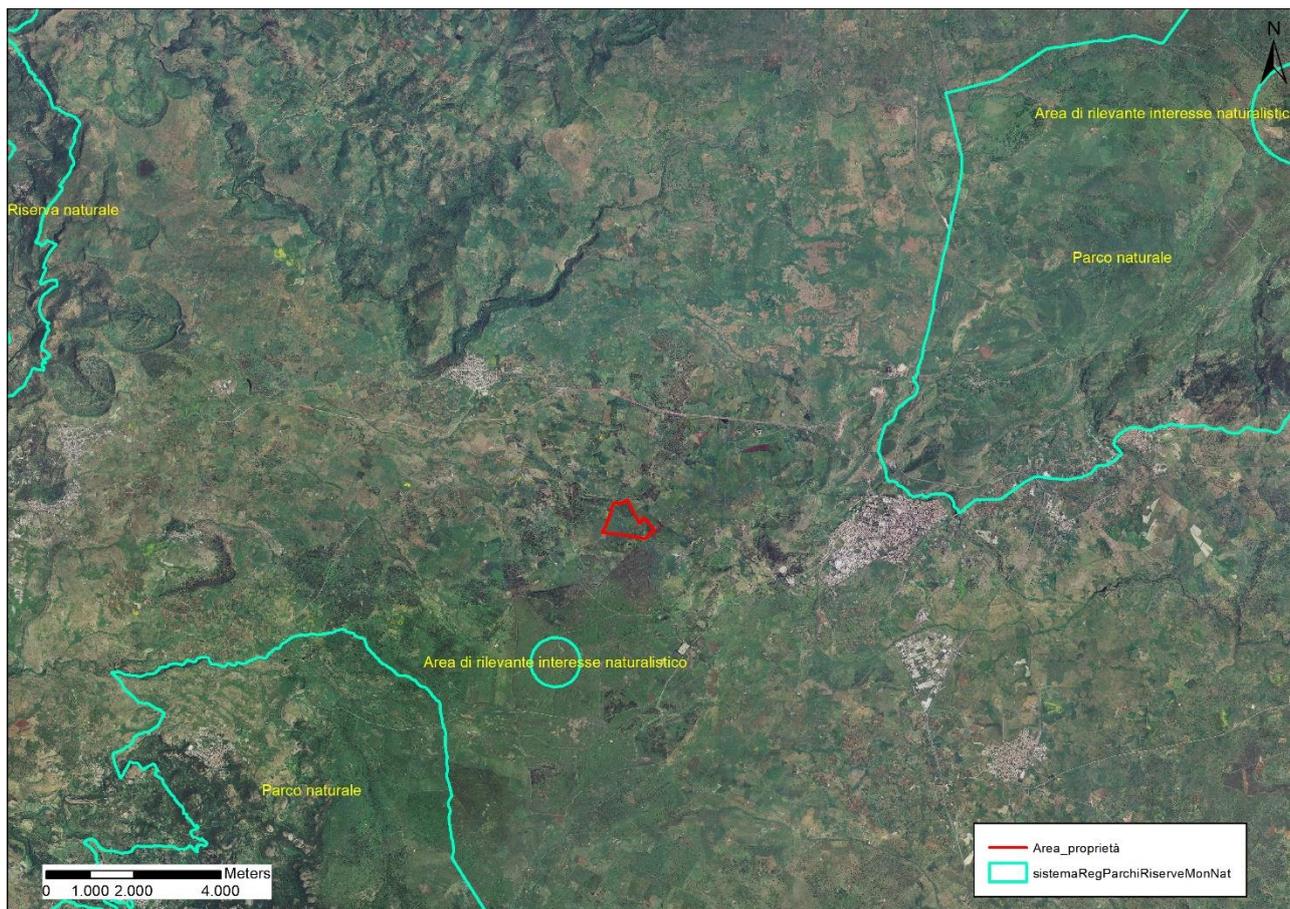
- Aree protette (Parchi Nazionali, Riserve Naturali, ecc.) ai sensi della L.N. Quadro 394/1991 e secondo la L.N. 979/1982 (Aree Marine Protette, ecc.)

L'ambito territoriale di studio **non ricade all'interno di zone protette** istituite secondo la L.N. 394/91 e L.N. 979/82. Tali ambiti di tutela non sono presenti neanche nell'area vasta.

- Aree protette (Parchi Regionali, Riserve Naturali, Monumenti Naturali, ecc.) ai sensi della L.R. 31/1989

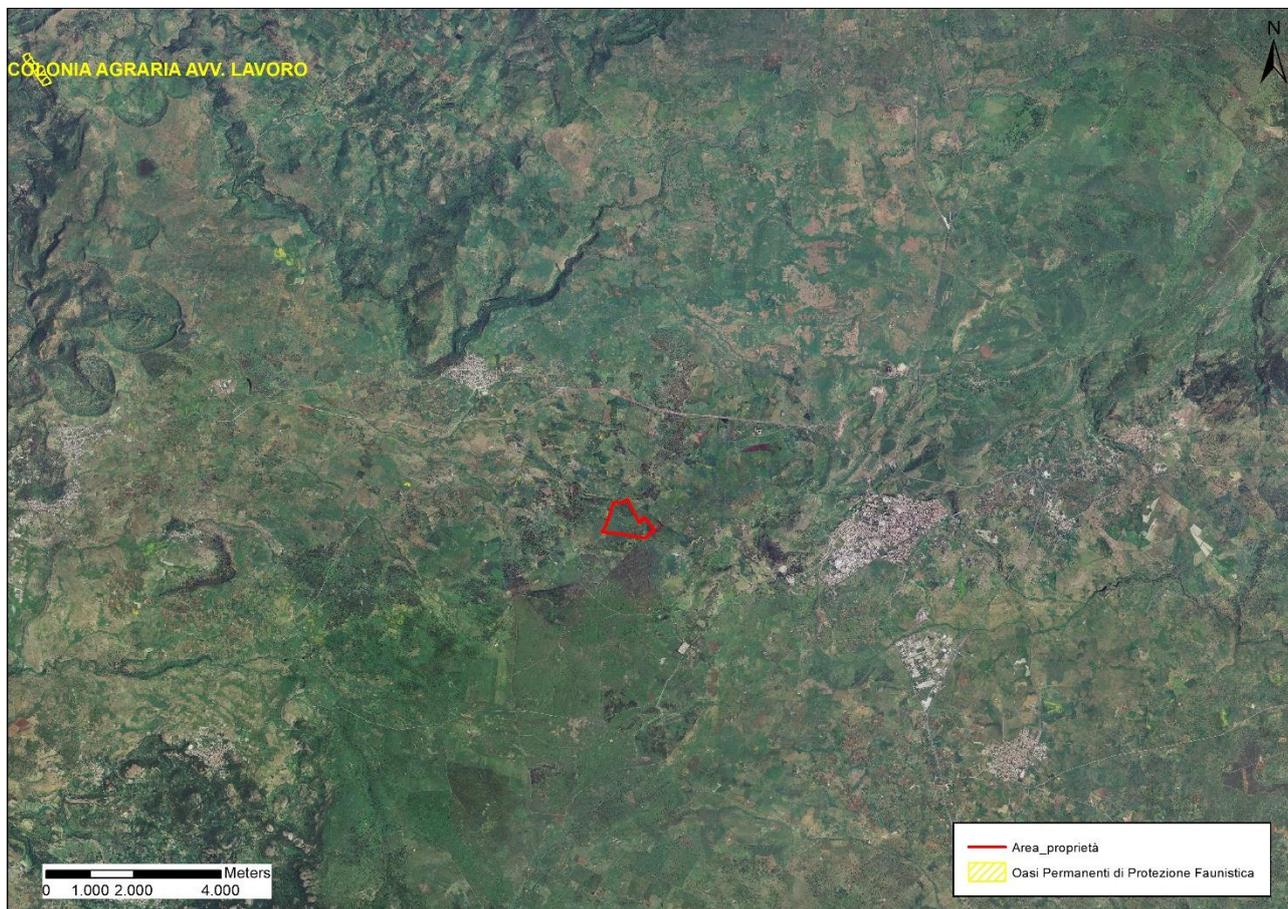
L'area di studio **non ricade in aree protette ai sensi della normativa regionale.**

Nell'area vasta è presente la riserva naturale Area di rilevante interesse naturalistico Sant'Antonio che dista circa 2.5 km.



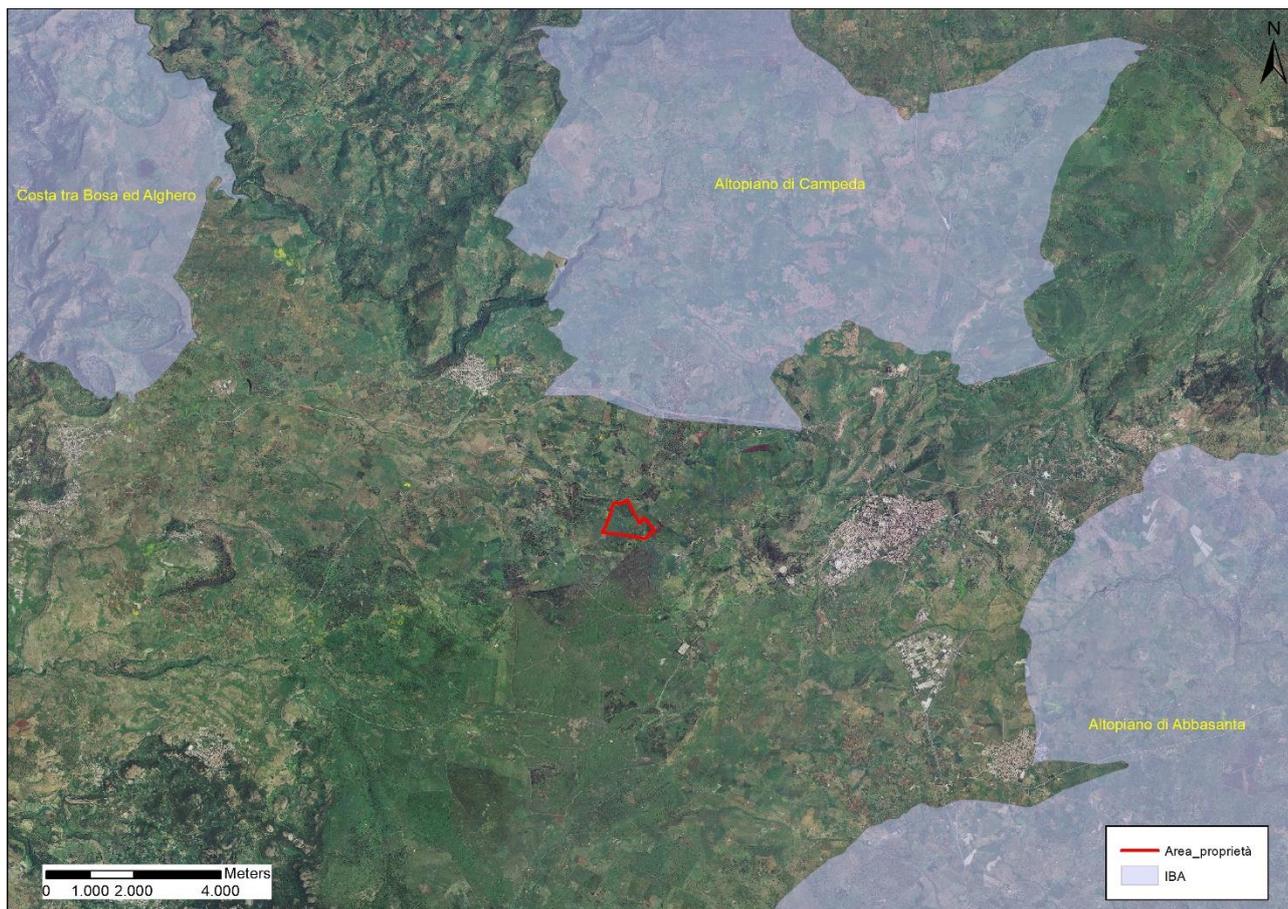
- Istituti faunistici (Oasi di Protezione faunistica, Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura, ecc.) ai sensi della L.R. 23/1998

L'area di progetto è inoltre esterna a istituti faunistici.



- Important Bird Areas (IBA), aree importanti per gli uccelli selvatici

L'area di studio **non ricade all'interno di nessuna IBA**, mentre nell'area vasta sono presenti l'IBA 177 denominata "Altopiano di Campeda", l'IBA 179 denominata "Altopiano di Abbasanta" e l'IBA 176 denominata "Costa tra Bosa e Alghero" i cui confini distano circa 2,8.6 e 10.3 km dagli ambiti di approfondimento.



3. CARATTERIZZAZIONE DELLE COMPONENTI BIOTICHE: VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

La presente relazione è relativa alla caratterizzazione delle componenti ambientali biotiche costituite da flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi rilevati nell'area di riferimento.

La descrizione delle varie componenti è stata realizzata con il supporto di dati bibliografici, a cui hanno fatto seguito specifiche indagini di campo in particolare, per la definizione di aspetti specifici relativi all'area ristretta di indagine.

3.1 Caratteristiche dell'uso del suolo

L'analisi della componente uso del suolo si basa sull'utilizzo della cartografia in formato shapefile predisposta dalla Regione Autonoma della Sardegna nell'ambito del progetto europeo Corine Land Cover e aggiornata all'anno 2008. La scala di riferimento è 1:25.000 mentre l'unità minima cartografata è pari a 0,5 ettari all'interno dell'area urbana e a 0,75 ettari nell'area extra-urbana.

Nel presente elaborato si riporta un dettaglio sino al 3°, 4° e 5° livello, ritenuto adeguato per una rappresentazione cartografia in scala 1:10.000.

L'area di riferimento è rappresentata da tutta la proprietà che si estende per circa 58 ettari all'interno della quale sono incluse le aree di impianto che invece si estendono per circa 49 ettari.

L'area individuata è ritenuta adeguata a ricomprendere ogni eventuale modifica o impatto nei confronti della componente considerata.

Le informazioni contenute nella cartografia sono state elaborate tramite software GIS al fine di ricavare una rappresentazione oggettiva dello stato d'uso del suolo dell'area di studio, che ha consentito di ricavare le classi interessate, la loro superficie totale e quella percentuale.

Codice CORINE	Classe Uso del Suolo	Superficie (ettari)
2111	Seminativi in aree non irrigue	20.81
2112	Prati artificiali	0.37
231	Prati stabili	35.57
333	Aree con vegetazione rada >5% e <40%	1,16

L'analisi dei dati relativi all'uso del suolo mostrano come l'area di riferimento sia caratterizzata prevalentemente da superfici dedite all'attività agro-zootecnica e rappresentate da "Prati stabili" e "Seminativi in aree non irrigue" che occupano oltre 56 ettari equivalenti all'96% dell'area considerata.

Le altre macroclassi in ordine decrescente sono rappresentate dagli ambienti naturali e seminaturali costituiti da aree con vegetazione rada, e dai prati artificiali, che comunque occupano superfici irrilevanti e in particolare le superfici occupate dalla vegetazione naturale verranno salvaguardate e non interesseranno la realizzazione dell'impianto.

3.2 Aspetti floristico-vegetazionali

3.2.1 Principali lineamenti vegetazionali

La copertura vegetale dell'area di studio si presenta profondamente trasformata e modificata dall'utilizzo antropico del territorio a seguito delle attività agro-pastorali. Attualmente è utilizzata quale pascolo naturale, mentre l'attività di coltivazione dei terreni, è limitata ad una porzione (parte nord) di circa 11 ettari nei quali si pratica la foraggicoltura in asciutto.

Si tratta della semina autunnale di erbai misti di graminacee e leguminose (avena o orzo con veccia e trifogli) con ciclo autunno – vernino che vengono sfalciati a giugno per essere imballati come scorte foraggere.

Il fondo ha indirizzo produttivo zootecnico, ovvero, vi si pratica l'allevamento estensivo di ovini e bovini con la presenza saltuaria di circa 40 vacche di razza "Sardo - Modicana" (bue rosso) più rimonta interna, per un totale di circa 60 capi, di proprietà dell'azienda adiacente.



Le formazioni vegetali naturali risultano pressoché assenti, limitate alle aree non sfruttabili quali quelle a maggiore rocciosità o nei pressi dei cumuli di pietre frutto dello spietramento del substrato dei decenni passati.

La conduzione a pascolo naturale ha comunque consentito lo svilupparsi di isolati cespugli di rovo mentre lungo i confini dei lotti i muretti a secco sono spesso accompagnati da singoli individui arborei di roverella e da *Rubus ulmifolius* (rovo).

Di rilievo anche la presenza lungo alcuni lati del confine della proprietà di una delimitazione costituita da un muro a secco accanto a cui si sono sviluppati densi cespugli di rovo e singoli individui di roverella.



3.2.2 Inquadramento ecologico e geobotanico

Dal punto di vista bioclimatico, secondo la classificazione proposta da Rivas-Martínez, l'area ricade per il settore costiero nell'ambito del termotipo mesomediterraneo superiore con ombrotipo subumido superiore.

Nel territorio preso in esame la copertura vegetale potenziale climatofila è riferibile in prevalenza alle formazioni vegetali appartenenti alla serie sarda centrale della quercia di Sardegna (*Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusae*). Si tratta di boschi caducifogli climatofili ed edafo-mesofili, che si rinvengono su substrati litologici di natura non carbonatica, in particolare su basalti, andesiti, trachiti e metarenarie, nella Sardegna centro-settentrionale. Dal punto di vista fisionomico strutturale si rilevano micro-mesoboschi dominati da latifoglie decidue e semidecidue, con strato fruticoso a basso ricoprimento e strato erbaceo costituito prevalentemente da emicriptofite scapose o cespitose e geofite bulbose.

L'associazione *Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusa* Bacchetta et al. 2004 appartiene alla suballeanza *Paeonio morisii-Quercenion ichnusae* Bacchetta et al., 2004, propria del sottosectore Sardo-Corso, a cui è stata anche l'associazione *Glechomo sardoae-Quercetum congestae* Bacchetta et al. 2004.

Questa associazione rientra tra le componenti ambientali dell'habitat di interesse comunitario «Boschi orientali di quercia bianca» contrassegnato dal codice 91AA*.

Nell'area di studio la degradazione della serie climatofila ha determinato l'eliminazione completa di ogni segno di naturalità a vantaggio di formazioni erbacee sfruttate per pascolo.

Nel complesso quindi rispetto alla condizione potenziale, l'attuale assetto vegetazionale dell'area di indagine si presenta profondamente modificato dalle attività umane collegate soprattutto al pascolo brado. Solo piccole superfici non sfruttabili economicamente mostrano una scarsa naturalità.

3.2.3 Flora e habitat di interesse conservazionistico

Le indagini di campo eseguite per la caratterizzazione dell'area ristretta di progetto **non hanno rilevato la presenza di specie floristiche di interesse conservazionistico o di habitat di interesse comunitario, risultano pertanto assenti specie protette o incluse nelle liste rosse.**

3.2.4 Descrizione della vegetazione nell'area di intervento

La vegetazione di un'area è data dall'insieme delle associazioni vegetali presenti al suo interno. La struttura della vegetazione e la sua composizione floristica variano al variare delle condizioni edafiche, climatiche e del contesto biogeografico. Infatti ogni cenosi vegetale è strettamente legata alle condizioni ecologiche specifiche presenti nel biotopo in cui si sviluppa e che a sua volta può anche influenzare.

L'analisi della vegetazione consente di descrivere e valutare il valore biologico di un'area di studio, in particolare in termini di naturalità, biodiversità, resilienza e vulnerabilità degli ecosistemi presenti, e pertanto consente di definire gli effetti potenziali dovuti alla realizzazione di una qualsiasi opera o intervento antropico. In questa trattazione viene analizzata la vegetazione dal punto di vista fisionomico-strutturale presente nell'area ristretta di intervento e nelle superfici contermini, legando a questa le indicazioni reperite nella Carta di Uso del Suolo - Corine Land Cover e nella Carta della Natura.

Di seguito si descrivono nel dettaglio le caratteristiche vegetazionali delle aree di studio.

3.2.5 Metodologia

La rappresentazione cartografica della copertura vegetale dell'area di studio è stata realizzata prendendo in considerazione l'ambito di influenza potenziale relativo agli eventuali interventi di realizzazione del campo fotovoltaico previsto in località Sos Compensos nel comune di Sindia.

L'ambito di influenza potenziale è stato definito in relazione alle tipologie ambientali prevalenti e alle attività progettuali previste.

Si è per questo motivo definita l'analisi delle superfici ricomprese all'interno delle aree di proprietà.

I criteri seguiti per la delimitazione cartografica delle formazioni e delle tipologie vegetazionali, hanno tenuto conto sia della riconoscibilità in campo che della fase di fotointerpretazione. In generale, salvo rare eccezioni ben definite, sono state cartografate superfici non inferiori a 1000 mq.

La scala di definizione adottata è quella di 1:10.000 in quanto consente una adeguata restituzione di tutte le tipologie vegetazionali rilevate, nonché una ottimale visione della sovrapposizione tra le aree di intervento e le formazioni vegetali presenti.

La carta della vegetazione è stata realizzata a partire dal lavoro di fotointerpretazione delle immagini georeferenziate riferite all'anno 2006 e supportata dall'utilizzo delle immagini satellitari disponibili tramite Google Earth.

A supporto della restituzione cartografica sono state utilizzati anche gli strati informativi dell'uso del suolo e della Carta della Natura. Le aree di indagine sono state inoltre verificate anche tramite sopralluoghi puntuali che hanno consentito di validare il lavoro di fotointerpretazione.

3.2.6 Descrizione delle Unità Cartografiche

Le aree oggetto di intervento sono il risultato delle trasformazioni antropiche correlate a un incremento della meccanizzazione agricola avvenuta a partire dagli anni '60 che ha portato alla conversione di prati stabili in seminativi attraverso soprattutto interventi di eliminazione della copertura vegetale originaria (macchia mediterranea) e raccolta delle pietre affioranti.

Nel suo complesso l'area di indagine è prevalentemente occupata da superficie dedite allo sfruttamento zootecnico attraverso l'allevamento estensivo di bovini da carne con pascolo diretto (sistema semibrado). Nel fondo pertanto prevalgono le superfici a pascolo naturale con una attività di coltivazione circoscritta a circa 11 ettari nella parte nord dove si coltivano erbai da foraggio. Tale attività prevede la semina autunnale di erbai misti di graminacee (avena e orzo) e leguminose (veccia e trifogli) con ciclo autunno – vernino che vengono sfalciati a giugno per essere imballati come scorte foraggere.

In tale contesto la vegetazione naturale è molto ridotta ed è rappresentata da singoli individui di specie proprie della macchia mediterranea in particolare lentisco (*Pistacia lentiscus*) con specie erbacee di scarso interesse pabulare

I territori interessati manifestano nel complesso uno valore naturalistico in quanto rappresentati quasi esclusivamente da terreni sub naturali.

Prati stabili

Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee non soggette a rotazione. Sono per lo più pascolate, ma il foraggio può essere raccolto meccanicamente. Sono comprese inoltre aree con siepi.

Questa tipologia di vegetazione è rappresentata praticamente in tutta la superficie dell'impianto, dove le superfici più idonee hanno favorito le colture agrarie associate alle attività zootecniche.

In queste superfici le ricorrenti pratiche agronomiche per la coltivazione di seminativi estensivi ha determinato l'eliminazione di ogni specie vegetale non di interesse economico, con il risultato che nel momento dei sopralluoghi i soprassuoli si presentavano ricoperti da una cotica erbacea e da pochi individui di rovo.

Seminativi in aree non irrigue

Sono da considerare perimetri non irrigui quelli dove non sono individuabili per fotointerpretazione canali o strutture di pompaggio. Vi sono inclusi i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie.

Questa tipologia di vegetazione è rinvenibile nel sito in superfici marginali in cui non è prevista neanche la localizzazione dell'impianto.

3.2.7 Riepilogo delle informazioni emerse dall'analisi cartografica

L'analisi della vegetazione consente di inquadrare sinteticamente la copertura spaziale di ciascuna tipologia vegetazionale presente nell'area di studio. Le superfici più ampie sono occupate dai prati stabili ad uso zootecnico estensivo con oltre 60% delle superfici dell'area di studio a cui seguono le formazioni rappresentate dai seminativi non irrigui. Nel complesso quindi nell'area di studio prevale un uso del suolo correlato alle pratiche agro-zootecniche.

3.2.8 Carta della Natura

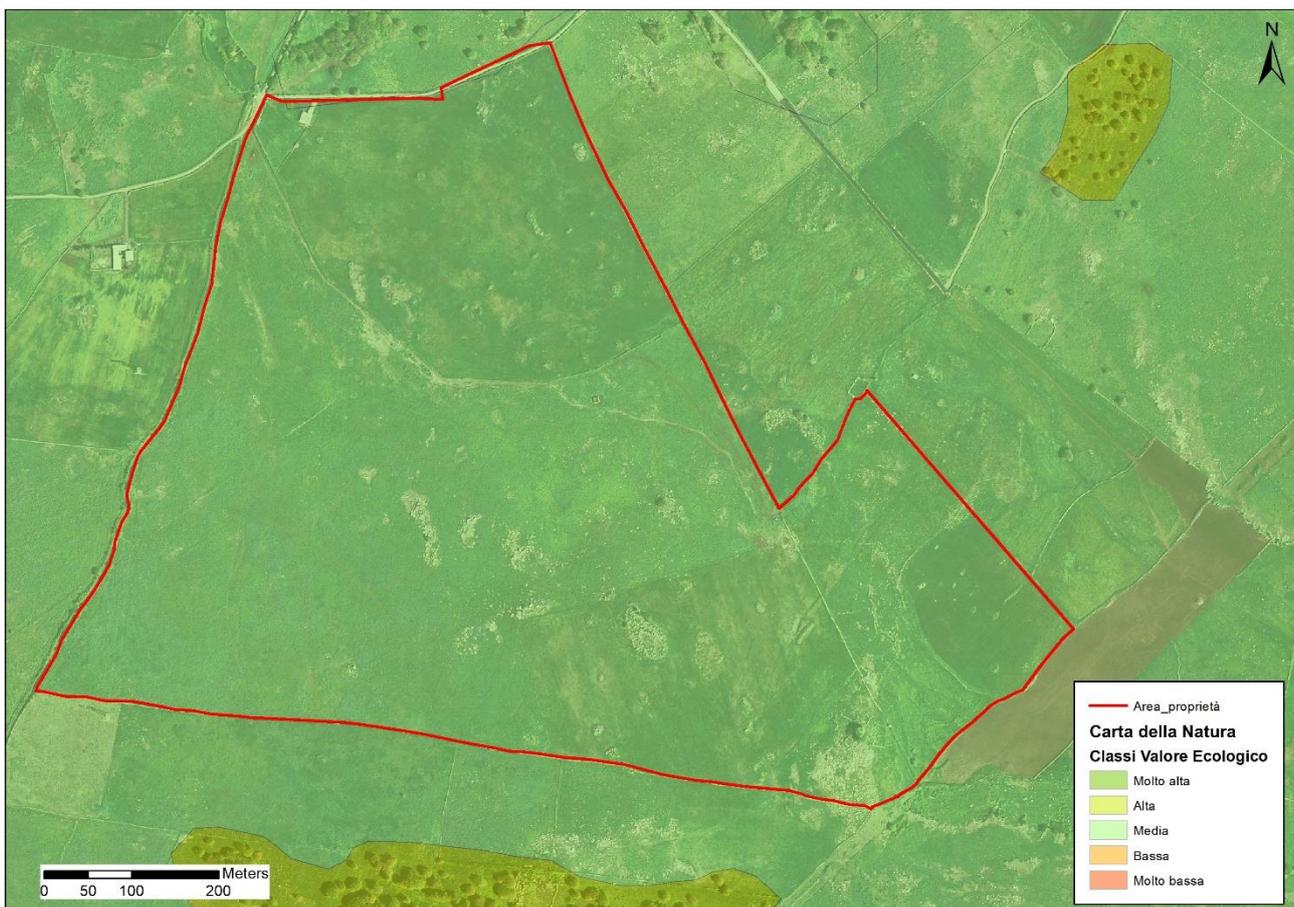
La Carta della Natura della Sardegna, realizzata da ISPRA, Regione Autonoma della Sardegna e Università degli Studi di Sassari, ha come obiettivo quello di valutare lo stato dell'ambiente evidenziando i valori di naturalità e i profili di vulnerabilità (art. 3 L. N.394/91).

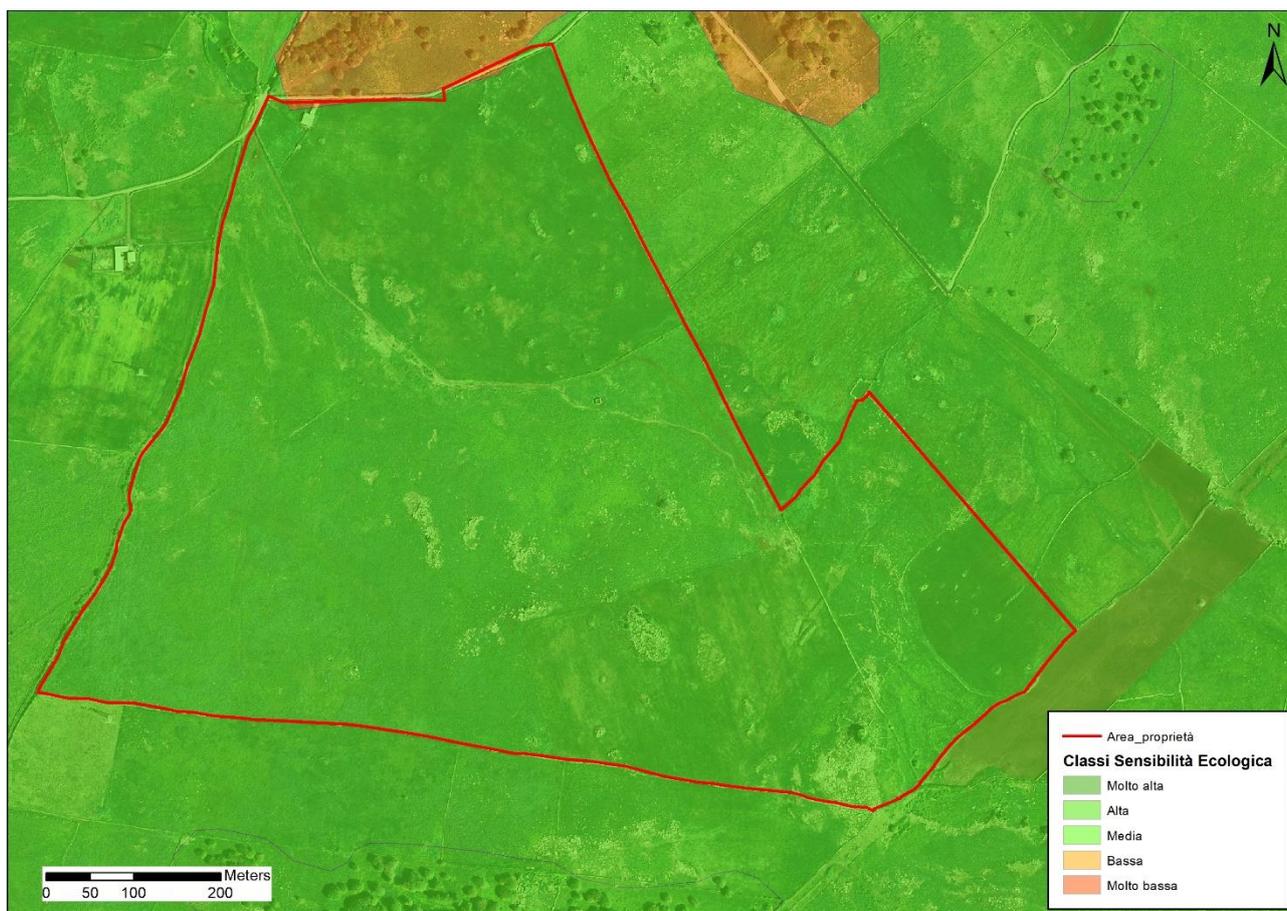
L'elaborazione della Carta della Natura in formato shapefile include la definizione di alcuni importanti indici quali quelli di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale, di cui i primi due sono stati utilizzati nella presente trattazione per valutare la qualità ambientale degli ambienti interessati dall'opera in progetto.

Valore Ecologico e Sensibilità Ecologica sono indici elaborati in ambiente GIS per la stima, da un punto di vista ecologico, dei "valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriali".

Il Valore Ecologico, inteso come pregio naturale, è definito a partire da un set di indicatori relativi ai valori istituzionali: inclusione in un SIC (Dir. 92/43/CEE), in una ZPS (Dir. 79/409/CEE), in un'area Ramsar (Convenzione di Ramsar sulle zone Umide del 02/02/1971), a valori di biodiversità (presenza di habitat, ricchezza di specie di vertebrati e flora a rischio) e infine a aspetti tipici dell'ecologia del paesaggio come la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi.

La Sensibilità Ecologica si configura come una stima del rischio di degrado in relazione alla presenza nel biotopo considerato di habitat prioritari, specie animali e vegetali inclusi tra le specie a rischio di estinzione o per caratteristiche strutturali quali la distanza da habitat simili, ampiezza e rarità del biotopo.





Gli ambienti oggetto del presente approfondimento relativo alle componenti ambientali biotiche **mostrano un Valore Ecologico e una Sensibilità Ecologica media** in relazione alla presenza di superfici sbunaturali in cui le attività antropiche hanno in parte preservato alcuni caratteri vegetazionali originari e che comunque hanno consentito di mantenere un equilibrio tra le attività economiche umane e il mantenimento della biodiversità.

Tale valutazione è estesa anche per buona parte delle superfici presenti nell'area vasta.

Nel complesso gli ambienti analizzati si presentano da un lato storicamente sfruttati per le attività agro-pastorali con ampie superfici in cui la vegetazione originaria potenziale è stata sostituita da forme erbacce adeguate alle necessità umane e ridotte superfici in cui il prevale un elevato degrado delle condizioni naturali originarie, in relazione alla presenza delle attività agricole, e quindi con una qualità ambientale complessiva non elevata.

3.3 Componenti faunistiche

Le componenti faunistiche esaminate ai fini del presente progetto di fattibilità ambientale sono le specie appartenenti alle classi degli Uccelli, Anfibi, Rettili e Mammiferi che possono frequentare abitualmente gli ambienti, così come individuati anche dalla caratterizzazione degli aspetti vegetazionali, per ragioni trofiche e riproduttive, per la sosta e il rifugio.

3.3.1 Definizione dell'area di indagine

Nella definizione dell'area di studio risulta di fondamentale importanza prendere in considerazione le caratteristiche ambientali dell'area ristretta e dell'area vasta, includendo quindi anche quelle contermini, così da definire i popolamenti faunistici di tutte le tipologie ambientali.

Così come svolto per l'analisi della componente vegetazionale, nell'analisi dell'area ristretta si è fatto riferimento ad una superficie definita dai limiti delle proprietà che include l'area di impianto.

3.3.2 Metodi di analisi

L'inquadramento faunistico dell'area è stato realizzato sia attraverso la consultazione della documentazione bibliografica specifica relativa alle diverse classi animali, sia attraverso indagini di campo orientate ad osservare le specie presenti ed a rilevare segni di presenza (orme e fate).

Le indagini di campo sono state realizzate in giornata favorevoli principalmente attraverso transetti a piedi lungo la viabilità esistente e perimetrale rispetto all'area di indagine, e all'interno della stessa proprietà.

Per tutte le attività di monitoraggio diurne ci si è avvalsi dell'utilizzo di un binocolo 10 x 50, cannocchiale con massimo ingrandimento 80x e di fotocamera digitale Nikon D700 dotata di teleobiettivo Sigma 150-500.

L'analisi della documentazione bibliografica ha incluso l'utilizzo di strumenti informativi territoriali e di diversi strati informativi, tra cui la Carta di Uso del Suolo Corine Land Cover 2008, basi cartografiche rappresentate dalla carta raster IGM 1:25.000, ortofoto relative all'anno 2006 e immagini satellitari di Google Earth.

L'analisi ha previsto anche la verifica circa la presenza di Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e Zone di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva 147/2009/CE (ex 79/409/CEE).

Sono state inoltre prese in considerazione le aree protette (Parchi Nazionali, Riserve Naturali, ecc.) secondo quanto definito nella L. N. Quadro 394/91 e ai sensi della L.R. 31/89.

È stata inoltre verificata la presenza di Istituti faunistici (Oasi di Protezione Faunistica, Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura, ecc.) così come definiti dalla L.R. 23/98 e di IBA (Important Bird Areas).

3.3.3 Avifauna

La caratterizzazione della fauna ornitica presente nell'area di studio ha preso in considerazione le sole specie presenti durante tutto il corso dell'anno, quindi le specie sedentarie, nidificanti e svernanti.

Non sono state prese in considerazione le specie migratrici in quanto l'utilizzo dell'area da parte di queste è limitato e temporaneo per cui l'eventuale impatto nei confronti di queste specie può essere considerato irrilevante, in considerazione anche della disponibilità di ambienti simili e idonei nell'area vasta.

La definizione del popolamento ornitico dell'ambito territoriale considerato è stato realizzato attraverso consultazioni bibliografiche nonché principalmente attraverso riscontri diretti quali transetti e punti di ascolto localizzati in prossimità e all'interno dell'area di studio.

L'elenco delle specie rilevate è stato influenzato dal periodo non particolarmente favorevole per l'osservazione e il censimento dell'avifauna (ottobre - dicembre), periodo in cui si possono osservare le principali specie migratrici, soprattutto passeriformi, pertanto la presenza di alcune specie viene ipotizzata in relazione agli habitat riscontrati.

Per ciascuna specie vengono fornite le seguenti informazioni:

Status faunistico riferito alla check-list delle specie presenti in Sardegna (Grussu M. 2001), e quando possibile nell'area di riferimento, definito attraverso le modalità della presenza delle diverse specie nell'ambito del ciclo annuale, secondo le seguenti categorie fenologiche:

- S = Sedentaria o Stazionaria (sedentary, resident): categoria sempre abbinata alle specie nidificanti; relativa a specie o popolazione legata per tutto il corso dell'anno a un determinato territorio dove si compie il ciclo riproduttivo; possono verificarsi erratismi stagionali di breve portata in relazione a particolari condizioni meteorologiche;
- A = Accidentale (Accidental): specie che capita in una determinata zona in modo sporadico, in genere con individui singoli o comunque in numero limitato;
- B = Nidificante (Breeding): specie o popolazione che porta regolarmente a termine il ciclo riproduttivo in un determinato territorio;
- M = Migratrice (Migrant): specie che compie annualmente spostamenti dalle aree di nidificazione verso i quartieri di svernamento;
- W = Svernante (Wintering): specie riscontrabile nell'area nel periodo invernale o parte di esso;
- E = Estivante (non-breeding summer visitor): specie migratrici che sono presenti nell'isola durante il periodo riproduttivo (estate o buona parte di essa) ma senza nessun indizio e/o prova di nidificazione (individui sessualmente immaturi, impossibilitati a riprendere la migrazione ecc.);
- V = Visitatrice (Visitor): specie che nidifica o sverna al di fuori dell'area di relazione diretta ma che la frequenta sorvolandola o per ragioni trofiche;
- Reg. = Regolare (regular): abbinato alle diverse categorie sopra esposte.
- Irreg. = Irregolare (irregular): abbinato alle diverse categorie sopra esposte.
- Par = Parzialmente (partial): abbinato alle diverse categorie sopra esposte
- ? = esprime incertezza e/o dubbio dello status faunistico

Status di conservazione indica la probabilità che una specie possa estinguersi tenuto conto delle dimensioni e del trend delle popolazioni, degli areali di distribuzione, delle pressioni e delle minacce che insistono su ciascuna specie.

Lo stato di conservazione delle specie rilevate e potenzialmente presenti nell'area di studio è stato definito tramite l'utilizzo delle fonti bibliografiche: a livello mondiale (www.iucn.org); a livello nazionale (www.iucn.it/liste-rosse-italiane, e Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma); a livello regionale (Aresu M., Fozzi A. 2012 Checklist dei Vertebrati terrestri del Marghine 1900-2012, Schenk H. 2012 Checklist degli uccelli del sistema di Molentargius (Sardegna, Italia) 1850 – 2010 e Schenk H. et al. 2009 Lista dei vertebrati della Provincia di Olbia Tempio, 1900 – 2009 in Trainito E. 2009 Provincia di Olbia Tempio Biodiversità 2010 Habitat e Specie).

In queste liste viene adottata la classificazione delle categorie di minaccia recepite dall'IUCN (2001, 2003, 2012), con le seguenti simbologie:

EX (Extinct) = specie estinta: specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto;
EW (Extinct in the Wild) = specie estinta in ambiente selvatico: specie per le quali non esistono più popolazioni naturali ma solo individui in cattività;
CR (Critically endangered) = specie in pericolo critico: specie ad altissimo rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro;
EN (Endangered) = specie in pericolo: specie ad altissimo rischio di estinzione in natura nel prossimo futuro;
VU (Vulnerable) = specie vulnerabile: specie ad alto rischio di estinzione in natura nel futuro a medio termine;
NT (Near Threatened) = specie quasi minacciata: specie prossime a rientrare in una delle categorie di minaccia;
LC (Least Concern) = specie a minor preoccupazione: adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine;
DD (Data deficient) = carenza di dati: specie per le quali le informazioni disponibili sono inadeguate per una valutazione del rischio di estinzione;
NA (Not Applicable) = non applicabile: specie che non può essere inclusa tra quelle da valutare (per esempio se è introdotta o se la sua presenza nell'area di valutazione è marginale);
NE (Not Evaluated) = non valutata: specie per cui non è possibile esprimere valutazioni rispetto allo stato di conservazione a causa del dinamismo, in termini di distribuzione e consistenza della popolazione.

Per ogni specie è stato inoltre indicato anche il trend della popolazione a livello globale e nazionale.

Per la classe degli uccelli a livello europeo, si è fatto inoltre riferimento al lavoro di Tucker & Heath (1994). Questi autori hanno selezionato le specie d'interesse conservazionistico europeo (SPEC = *Species of European Conservation Concern*), distinguendo quattro categorie applicate a tutta l'Europa, successivamente modificate ed aggiornate da BirdLife International (2004):

SPEC 1 = Specie con uno *status* di conservazione sfavorevole di interesse conservazionistico globale e *criticamente minacciata; in pericolo; vulnerabile; di minore preoccupazione o con carenza di informazione* – secondo i criteri dell'IUCN (2001);

SPEC 2 = Specie con uno *status* di conservazione sfavorevole e classificata a livello comunitario come *criticamente minacciata; in pericolo* oppure *vulnerabile* nell'applicazione regionale dei criteri dell'IUCN (2001);

SPEC 3 = Specie con uno *status* di conservazione sfavorevole il cui *status* di conservazione a livello comunitario è stato classificato *Declining; Rare, Depleted* or *Localised* come definiti da Tucker & Heath (1994) e da BirdLife International (2004).

Non-SPEC = Specie concentrate in Europa e con uno *status* di conservazione favorevole oppure specie non concentrate in Europa e con uno *status* di conservazione favorevole.

Protezione legale: aspetto che fa riferimento a livello regionale alla L.R. n. 23/1998 relativa alle "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna" che individua come oggetto di tutela i "... mammiferi, gli uccelli, i rettili e gli anfibi dei quali esistono popolazioni viventi, stabilmente o temporaneamente, in stato di naturale libertà nel territorio regionale e nelle acque territoriali ad esso prospicienti" (Articolo 5, comma 1). La normativa distingue:

Specie di fauna selvatica cacciabile (Articolo 48) il cui prelievo massimo, giornaliero e stagionale, viene demandato al "Calendario venatorio (annuale)" (Articolo 50), adottato dall'Assessore regionale della difesa dell'ambiente, su deliberazione del Comitato regionale faunistico;

Specie di fauna selvatica particolarmente protetta (Articolo 5, comma 3 e Allegato), di cui è vietato ogni atto diretto, o indiretto, che determini l'uccisione e la cattura o il disturbo di tutte le specie particolarmente protette, anche sotto il profilo sanzionatorio;

Specie di fauna selvatica particolarmente protetta e tutela prioritaria habitat; per alcune specie particolarmente protette (con l'asterisco * nell'allegato) la Regione adotta provvedimenti prioritari atti ad istituire un regime di rigorosa tutela dei loro *habitat*;

Specie di fauna selvatica protetta (Articolo 48, comma 2) che comprende le specie di mammiferi e di uccelli non comprese nell'elenco delle specie di fauna selvatica cacciabile (Articolo 48, comma 1), oltre che di quelle ricomprese nell'allegato di cui al comma 3 dell'articolo 5;

Specie di fauna selvatica non tutelata - non protetta alle quali le norme della L.R. n. 23/1998 non si applicano e specificamente i *Muridae* (ratti e topi), la Nutria (*Myocastor coypus*) e le arvicole (Articolo 5, comma 6); queste ultime mancano comunque dalla fauna sarda.

Il grado di protezione fa riferimento a livello nazionale alla L.N. 157/92 relativa alle "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio", dove sono indicate le specie particolarmente protette (PP) e le specie protette (P).

Per quanto riguarda lo status legale a livello comunitario si è fatto riferimento alla:

Direttiva Uccelli 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, di cui agli allegati:

Allegato I - elenca le specie di interesse comunitario per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'*habitat*, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione;

Allegato II/A - elenca le specie cacciabili nel territorio della Comunità;

Allegato II/B - elenca le specie cacciabili in alcuni dei paesi membri;

Allegato III/A e B - elencano le specie cacciabili, trasportabili, detenibili e commerciabili nel territorio della Comunità e nei paesi membri che ne facciano richiesta.

Convenzione di Berna: relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, che all'Allegato II elenca le specie di fauna rigorosamente protette e all'Allegato III individua le specie di fauna protette.

Convenzione di Bonn: relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica, che all'allegato I elenca le specie migratrici in pericolo di estinzione in tutto o buona parte del loro areale, mentre l'allegato II elenca le specie la cui conservazione necessita di accordi internazionali, riferito alle specie migratrici che si trovano in cattivo stato di conservazione e che richiedono la stipula di accordi internazionali per la loro conservazione e gestione, nonché quelle il cui stato di conservazione trarrebbe grande vantaggio dalla cooperazione internazionale derivante dalla stipula di un accordo internazionale.

La Convenzione di Washington (identificata con l'acronimo C.I.T.E.S. - Convention on International Trade of Endangered Species) regola il commercio, in termini di esportazione, riesportazione, importazione, transito, trasbordo o detenzione a qualunque scopo, di talune specie di animali e piante minacciate di estinzione.

		Fenotipo	Direttiva uccelli 2009/147/CE	SPEC	Berna	Bonn	Cites	IUCN (globale)	Lista rossa nazionale (Rondinini C. et al. 2013)	Lista Rossa regionale	L.R. 23/98	L.N. 157/92
Accipitriformes												
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	SB, M reg, W			3	2	A	LC - Increasing	LC - In aumento	LC	All	PP
Falconiformes												
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	SB, M reg			3	2	A	LC	LC - In aumento	LC	All	PP
Charadriiformes												
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale zampegialle	SB par	IIB		3			LC - increasing	LC - In aumento	LC		P
Columbiformes												
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale	SB	IIB		3			LC - increasing	LC - In aumento	NE		P
Strigiformes												
<i>Athene noctua</i>	Civetta	SB			3	2	A	LC - stable	LC - Stabile	LC		PP
Passeriformes												
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	M reg, W reg			2			LC - decreasing	NA	NE		P
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	SB, M reg, W reg			2	2		LC - decreasing	NT - Stabile	LC		P
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	SB, M reg			2			LC - stable	NT - Stabile	LC		P
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	SB, M reg, W			2			LC - increasing	NT - In aumento	LC		P
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	SB, M ?			2			LC - increasing	LC - Stabile	LC		
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	SB, M ?	IIB					LC - increasing	LC - Stabile	LC		
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	M reg, B reg, W ?			3	2		LC - decreasing	NT - In declino	NE		P
<i>Emberizia calandra</i>	Strillozzo	SB, M reg, W ?			2	2		LC - decreasing	LC - In declino	LC		P
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiorosso	SB, M reg, W reg			2			LC - increasing	LC - Stabile	LC		P
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	SB, M reg, W reg			3			LC - stable	LC - Stabile	LC		P
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	M reg, B reg, W reg ?			3	2		LC - decreasing	NT - Stabile	LC		P
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	M reg, B reg			3	2	2	LC - decreasing	LC - Stabile	LC		P
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	SB, M ?			2			LC - increasing	LC - Stabile	LC		P
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	SB			3			LC - stable	VU - Stabile	LC		
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino	M reg, W reg			2			LC - Increasing	LC - Stabile	LC		P
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	SB, M reg, W ?			2			LC - stable	VU - Stabile	LC		P
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	SB, M ?			2			LC - decreasing	LC - In aumento	LC		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	SB, M reg, W			2			LC - increasing	LC - Stabile	LC		P
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	SB, M ?			2			LC - increasing	LC - Stabile	LC		

<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero	SB			2		LC - increasing	LC - Stabile	LC		
<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB, M reg, W reg	IIB		3		LC - stable	LC - Stabile	LC		

Le specie ornitiche rilevate nell'area di studio possiedono differenti status di conservazione e tendenze di popolazione a livello locale, nazionale e globale.

Mentre a livello globale tutte le specie hanno status di conservazione non minacciato a livello nazionale vi sono specie vulnerabili (Passera sarda, Saltimpalo).

Tra gli uccelli osservati non sono presenti specie elencate nell'Allegati I della Direttiva 2009/147/CE denominata Direttiva Uccelli, mentre numerose sono le specie protette in quanto elencate negli allegati delle Convenzioni di Berna e Bonn o indicate nelle leggi nazionali o regionali, con specie particolarmente protette quali i rapaci notturni e diurni.

Nell'area ristretta di riferimento nidificano sicuramente l'occhiocotto, il merlo e la cinciallegra, in particolare lungo la fascia arbustiva che si estende ai limiti del lotto.

3.3.4 Anfibi e Rettili

L'area di riferimento per le classi dei rettili e degli anfibi ha preso in considerazione sia l'area vasta, a cui si riferiscono le informazioni bibliografiche, che specificatamente l'area della proprietà e quella dell'impianto, in cui sono state condotte le indagini di campo mediante contatti visivi.

Le indagini dirette sono risultate condizionate, in particolare per gli anfibi, dal periodo di rilevamento autunnale, non particolarmente favorevole per contattate individui in canto o in spostamento.

Per quanto riguarda i rettili, viste le tipologie ambientali rilevate e le indagini di campo, si conferma la presenza della *Podarcis tiliguerta* e probabilmente anche della *Podarcis siculus*.

I dati di bibliografia (De Pous et al. 2012, Bassu L., 2007) indicano nell'area vasta di riferimento anche la presenza del biacco (*Hierophis viridiflavus*) e della luscengola (*Chalcides chalcides*) e probabilmente del gecko comune (*Tarentola mauritanica*) e del gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*) non riscontrati nelle attività di campo.

Relativamente agli anfibi, considerata anche l'assenza di ambienti idonei, non è stata riscontrata direttamente nessuna specie. Dalle indagini bibliografiche (De Pous et al. 2012) si rileva nell'area vasta la presenza della raganella tirrenica (*Hyla sarda*) la quale difficilmente potrà trovare un habitat idoneo nell'area in studio.

La raganella tirrenica è principalmente legata all'ambiente acquatico, rappresentato oltre che da corsi d'acqua e canali anche da pozze, ristagni e abbeveratoi.

Per ciascuna specie di Anfibi e Rettili vengono fornite le informazioni inerenti l'inclusione nella Lista Rossa Italiana (Rondinini, C. et al. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani e il sito www.iucn.it), nella Lista Rossa Globale (www.iucn.org), nelle principali convenzioni internazionali (Bern, Bonn, Washington), negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", nonché il livello di protezione legale regionale (ai sensi della L.R. 23/98) e l'eventuale endemicità.

Anfibi

Nome scientifico	Nome comune	L.R. 23/98	Convenzione Berna	Convenzione Bonn	Convenzione Washington	Direttiva Habitat	Status IUCN	Status IUCN nazionale	Status IUCN regionale	Endemismo
<i>Hyla sarda</i>	Raganella tirrenica		All. 2			All. 4	LC Stable	LC Stabile		Sardo - Tirrenico

Rettili

Nome scientifico	Nome comune	L.R. 23/98	Convenzione Berna	Convenzione Bonn	Convenzione Washington	Direttiva Habitat	Status IUCN	Status IUCN nazionale	Endemismo
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso		All. 3				LC Increasing	LC Stabile	
<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tirrenica	All. 1	All. 2			All. 4	LC Unknow	NT In declino	Sardo
<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre		All. 2			All. 4	LC Increasing	LC In aumento	
<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune		All. 3				LC Stable	LC In aumento	
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola		All. 3				LC Decreasing	LC Unknow	
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco		All. 2			All. 4	LC Stable	LC Stabile	

Tra gli anfibi l'unica specie risulta endemica.

Un elevato numero di specie segnalate e riscontrate risultano protette sia a livello locale (L.R. 23/98) sia a livello comunitario in quanto elencate negli allegati 2 e 4 della Direttiva Habitat. Lo status di conservazione delle specie pur essendo generalmente buono spesso comprende tendenze al decremento delle popolazioni sia a livello locale (lucertola tirrenica) che a livello globale (luscengola).

3.3.5 Mammiferi

La presenza delle specie appartenenti alla classe dei Mammiferi è stata rilevata prevalentemente mediante la consultazione della bibliografia specifica, assai scarsa, e dall'analisi della idoneità ambientale dell'area di studio.

L'area di studio essendo essenzialmente definita dall'area di proprietà non presenta specifici habitat elettivi per i mammiferi, per cui le specie presenti fanno riferimento in particolare alla presenza degli ambienti di macchia mediterranea e forestali.

Tra le specie probabilmente presenti nell'area vasta vi è sicuramente il riccio (*Erinaceus europaeus*). Gli altri mammiferi potenzialmente presenti in relazione anche alla idoneità degli ambienti riscontrata potrebbero essere il topo delle case (*Mus domesticus*), ratto nero (*Rattus rattus*), volpe (*Vulpes vulpes ichnusae*) e topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*).

La presenza di piccoli lembi di macchia mediterranea e aree agricole potrebbe favorire l'utilizzo di questi ambienti da parte del coniglio selvatico e della lepre sarda (*Lepus capensis*) e del coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus huxleyi*).

Le conoscenze pregresse riguardanti i mammiferi **non fanno riferimento alla presenza di chirotteri** che potrebbero sfruttare l'ambiente agricolo quale area di caccia e gli edifici quali rifugi riproduttivi o di svernamento.

Per le specie di mammiferi potenzialmente presenti nell'area di studio vengono fornite le informazioni inerenti lo status di conservazione e di protezione a livello regionale, nazionale e globale.

Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Status IUCN	Status IUCN nazionale	Status IUCN regionale	L.R. 23/98
<i>Vulpes vulpe ichnusae</i>	Volpe sarda		LC	LC	LC	
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola		LC	LC	LC	
<i>Erinaceus europaeus italicus</i>	Riccio		LC	LC	LC	
<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>	Coniglio selvatico		NT	introdotta	introdotta	
<i>Lepus capensis</i>	Lepre sarda		LC	introdotta	introdotta	

3.4 Caratterizzazione degli ecosistemi

Gli ecosistemi sono intesi come sistemi ambientali complessi in cui i vari fattori (fisici, chimici e biologici) sono tra loro interagenti ed interdipendenti, così da formare un sistema unitario e identificabile quale appunto un lago, un bosco, un fiume, ecc. in quanto in possesso di una struttura ben definita.

L'obiettivo della caratterizzazione degli ecosistemi presenti nell'area di studio è quello di stabilire la qualità e la vulnerabilità dei sistemi ambientali studiati.

Nell'area di progetto gli ecosistemi naturali e antropici si presentano trasformati dallo storico utilizzo del territorio da parte dell'uomo per cui questi ambienti sono stati classificati anche grazie alle caratteristiche dell'uso del suolo e delle formazioni vegetali individuate.

Nell'area di studio sono stati definiti due tipologie principali di ecosistema: **ecosistema seminaturale e agroecosistema**.

In tutte le tipologie è possibile identificare una modesta diversità specifica soprattutto per quanto riguarda la componente ornitica tra cui è possibile riscontrare specie stanziali, svernanti e migratorie.

L'ecosistema seminaturale include tutte le unità ecosistemiche relative alle formazioni vegetali erbacee (pascoli) mentre l'agroecosistema tutte le unità connesse alle attività antropiche, in questo caso collegate alla presenza di attività agricole (seminativi).

Il mosaico degli ecosistemi influenza anche la distruzione delle specie faunistiche.

Gli agroecosistemi generati dall'utilizzo antropico del territorio per attività agricole e pastorali, sono solitamente formati da ambienti molto diversificati e con caratteristiche eterogenee, con una elevata biodiversità vegetale influenzata dai disturbi quali il pascolamento, con la selezione delle specie più appetibili e l'apporto di nutrienti attraverso le deiezioni animali.

Nel caso in esame tale eterogeneità è ridotta dal fatto che si tratta di coltivazioni di foraggiere che hanno completamente degradato ogni componente spontanea a favore di un incremento produttivo.

Gli ecosistemi seminaturali sono ottenuti dal progressivo deperimento della componente naturale fino a un equilibrio tra attività antropiche e rigenerazione della componente vegetale (prati pascolo).

La fauna che popola questo ambiente è costituita da specie quali: Uccelli (Poiana, Gheppio, Gabbiano reale mediterraneo, Tortora dal collare orientale, Civetta, Storno nero, Cornacchia grigia, Beccamoschino, Saltimpalo, Pigliamosche, Passera sarda, Cardellino, Strillozzo, ecc.), Mammiferi (Volpe, Donnola, micromammiferi, Riccio europeo, Coniglio selvatico, Lepre sarda), Rettili (Lucertola campestre, Gongilo, Biacco, Geco comune) e Anfibi (Raganella tirrenica in presenza di pozze).

Nelle tipologie ambientali definite seminaturali (prati pascolo), identificate come ecosistema seminaturali e rappresentate nel sito su ampie estensioni, possono essere rilevati specie quali: Uccelli (Merlo, Fringuello, Cinciallegra, ecc.), Mammiferi (Volpe, Donnola, Riccio, micromammiferi, ecc.), Rettili (Lucertola campestre, Biacco, ecc.) e Anfibi (Discoglossio sardo).

4. BIBLIOGRAFIA

- Aresu M., Fozzi A. 2012 Checklist dei Vertebrati terrestri del Marghine 1900-2012.
- Bacchetta G. et al. 2009 Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000) Fitosociologia vol. 46 (1) suppl. 1 3-82, 2009.
- Bassu L., 2007 (a cura di) - Progetto di censimento della Fauna Vertebrata eteroterma, per la redazione di un Atlante delle specie di Anfibi e Rettili presenti in Sardegna. Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia. Università di Cagliari. Borsa di studio biennale a cura di Lara Bassu.
- BirdLife International 2015 European Red List of Bird. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Camarda I. et al. 2015 "Il Sistema Carta della Natura della Sardegna". ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015.
- De Pous et al. 2012 A contribution to the atlas of the terrestrial herpetofauna of Sardinia.
- Grussu M. 2001. Checklist of the birds of Sardinia. Updated to December 2001. Aves Ichnusae 4:2-55.
- Mossa L. et al. 2000 La vegetazione degli habitats terrestri della riserva marina protetta di Capo Carbonara (Sardegna sud-orientale).
- Puddu et al. 1988 - Animali di Sardegna – Gli anfibi e i rettili. Edizioni Della Torre.
- Rondinini, C. et al. 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Schenk 1995 Status faunistico e di conservazione dei vertebrati (Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia) riproductibili in Sardegna, 1900-93: contributo preliminare. Studio gestione e conservazione della fauna selvatica in Sardegna. Edizioni del Sole: 41-95.
- Schenk H. 2012 Checklist degli Uccelli del sistema di Molentargius (Sardegna, Italia) 1850 – 2010.
- Schenk H. et al. 2009 Lista dei Vertebrati della Provincia di Olbia-Tempio, 1900 – 2009 in Trainito E. Provincia di Olbia-Tempio Biodiversità 2010 Habitat e Specie.
- Sindaco et al. 2006 Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze: pp. 792.
- Uso del Suolo - Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato degli Enti Locali Finanze ed Urbanistica
- Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia - Servizio Informativo e Cartografico Regionale