

COMMITTENTE



GRV Wind Sardegna 5 s.r.l.
 Via Durini, 9 Tel. +39.02.5004315920122
 Milano PEC:
grwindsardegna5@legalmail.it

GRV WIND SARDEGNA 5 S.r.l.
 Via Durini, 9
 20122 Milano (MI)
 P. IVA 1875460963

PROGETTISTI

Progettisti:
 ing. Mariano Marseglia
 ing. Giuseppe Federico Zingarelli

M&M ENGINEERING S.r.l.
 Sede Operativa:
 Via I Maggio, n.4 Tel./fax +39.0885.791912
 Orta Nova (FG) Mail: ing.marianomarseglia@gmail.com

Consulente:
Dott. For. LUCIA PESOLA



REGIONE AUTONOMA
 DELLA SARDEGNA



PROVINCIA
 SASSARI



COMUNE ERULA



COMUNE TULA

PROGETTO

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO
 DENOMINATO "SA FIURIDA" COMPOSTO DA 5 AEROGENERATORI DA 6,3 MW,
 PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 31,5 MW SITO NEL COMUNE DI ERULA (SS),
 CON OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI ERULA E TULA (SS)**

ELABORATO

Titolo:

RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA

Tav./Doc.:

ECO-01

Codice elaborato:

EOL - ECO-01

Scala/Formato:

A4/A3

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
0	Maggio/2022	Prima emissione	M&M	M&M	GRVALUE

INDICE

1. PREMESSA	3
2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	6
3. AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO	9
4. DESCRIZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO	11
5. ANALISI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	12
5.1.1.S.I.C./Z.P.S. Denominato "Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri" ITB011113	13
5.1.2.S.I.C. Denominato Monte Limbara, ITB011109	23
5.1.3 S.I.C. Denominato Grotta De Su Coloru ITB012213	25
5.1.4 Area di Gestione Speciale Ente Foreste	27
5.1.5 Oasi Permanente Protezione Faunistica: Sa Costa	30
6. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA VASTA	31
6.1 ANALISI IDRO-GEO-PEDOLOGICA DELL'AREA DI STUDIO	32
6.2 ANALISI CLIMATICA DELL'AREA DI STUDIO.....	33
7. ANALISI FLORISTICO-VEGETAZIONALE DELL'AREA VASTA E DELL'AREA DI STUDIO	36
8. ANALISI FAUNISTICA DELL'AREA VASTA E DELL'AREA DI STUDIO	47
8.1 VERIFICA DELLA PRESENZA CERTA E/O POTENZIALE DI ALCUNE SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E GESTIONALE TRAMITE LA CONSULTAZIONE DELLA CARTA DELLE VOCAZIONI FAUNISTICHE DELLA REGIONE SARDEGNA 49	
8.2 VERIFICA DELLA PRESENZA DI SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO TRAMITE LA CONSULTAZIONE DI ATLANTI SPECIFICI DELLA FAUNA SARDA (ANFIBI E RETTILI)	50
8.3 MAMMIFERI	55
8.4 AVIFAUNA POTENZIALMENTE PRESENTE NELL'AREA IN OGGETTO	56
8.4.1 Nidificanti in una area di studio estensiva di almeno 10 km di raggio intorno alle aree interessate dall'intervento	63
8.4.2 Analisi del Fenomeno delle Migrazioni	64
8.5 DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE FAUNISTICHE NELL'AREA DI INDAGINE	66
9. CONCLUSIONI	69

1. PREMESSA

Il presente studio ha l'obiettivo di approfondire le conoscenze "FLORO-FAUNISTICHE" dell'area dove ricadrà la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società GRV Wind Sardegna 5 s.r.l. con sede legale a Milano, Via Durini, n. 9.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 5 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,3 MW per una potenza complessiva di 31,5 MW, da realizzarsi nella Provincia di Sassari, nel territorio comunale di Erula, in cui insistono gli aerogeneratori e parte dell'elettrodotto interrato, mentre nel territorio comunale di Tula ricade la restante parte dell'elettrodotto e le opere di connessione alla RTN.

Tale studio ha lo scopo di evidenziare le possibili interazioni tra la realizzazione del progetto, la fauna e la flora presenti nell'area di progetto, partendo da un'analisi a scala vasta per poi arrivare a scala di dettaglio così da definire le caratteristiche ambientali presenti nell'area di progetto.

A partire dagli anni '70 il vento è stato usato per produrre energia a scopo commerciale in tutto il mondo ed è considerato un'importante fonte di energia rinnovabile. I progressi ottenuti nel campo delle tecnologie delle turbine eoliche hanno ridotto i costi associati alla produzione di energia dagli stessi, migliorandone l'economia. Allo stato attuale sono numerosi gli impianti per la produzione di energia eolica realizzati in Sud Italia che, pur essendo una fonte di energia alternativa non inquinante, non è esente da impatti ambientali a livello di fauna (avifauna in particolare), flora ed ecosistemi. In uno studio del 2000 Anderson et al. hanno evidenziato come la mortalità dell'avifauna dovuta a collisioni con turbine sia fortemente variabile e dipendente dalle condizioni abiotiche e biotiche dell'area in esame; non solo, il numero delle collisioni dipende anche dal comportamento delle specie ed è quindi specie-specifico.

La probabilità che avvenga la collisione (rischio di collisione) fra un uccello ed una torre eolica è in relazione alla combinazione di più fattori quali condizioni meteorologiche, altezza di volo, numero ed altezza degli aerogeneratori, distanza media fra pala e pala, eco-etologia delle specie. Per "misurare" quale può essere l'impatto diretto di una torre eolica sugli uccelli si utilizza il parametro "collisioni/torre/anno", ricavato dal numero di carcasse di uccelli rinvenuti morti ai piedi degli aerogeneratori nell'arco minimo di un anno di indagine.

I dati disponibili in bibliografia indicano che dove sono stati registrati casi di collisioni, il parametro "collisioni/torre/anno" ha assunto valori compresi tra 0,01 e 23. L'enorme differenza è dovuta principalmente alla diversità delle situazioni analizzate e alle metodologie di indagine utilizzate. La maggior parte degli studi che hanno registrato bassi valori di collisione hanno interessato aree a bassa naturalità

con popolazioni di uccelli poco numerose (Winkelman, 1992a; 1992b; Painter et al., 1999; Erickson et al., 2001), mentre i valori di collisione maggiori sono stati rilevati in contesti naturali di elevato valore con popolazioni di uccelli numerose e che soprattutto tendono a concentrarsi (per motivi legati all'orografia del territorio e/o ai movimenti migratori). Inoltre, appare interessante evidenziare come l'approccio metodologico giochi un ruolo fondamentale. Infatti, l'analisi dei tassi di collisione deve prevedere non solo il conteggio degli esemplari rinvenuti morti al suolo ma anche la stima di quelli presenti e non rilevati e di quelli eliminati dagli animali spazzini (Langston & Pullan, 2003; Percival, 2005). Tutti gli studi che hanno considerato i fattori di correzione per la stima reale delle collisioni tendono a registrare tassi di collisioni più elevati.

Infine, alcuni Autori (Winkelman, 1992c; Christensen et al., 2004; Kahlert et al., 2004) hanno evidenziato la presenza di un effetto barriera per alcuni impianti eolici costruiti lungo le rotte migratorie degli uccelli. Attraverso l'utilizzo di particolari radar è stato osservato come alcune specie migratrici alterino le proprie traiettorie di volo al fine di evitare gli impianti.

Sebbene un tale comportamento sia da taluni considerato positivo e importante al fine di limitare il rischio di collisione, secondo altri studiosi può determinare un notevole dispendio energetico e un aumento generalizzato della mortalità (Drewitt & Langston, 2006).

Considerando gli effetti su flora e fauna connessi allo sviluppo di impianti eolici, l'ISPRA (ex APAT, 2006) scrive: "I soli effetti riscontrati riguardano il possibile impatto degli uccelli con il rotore delle macchine. Il numero di uccelli che muoiono è comunque inferiore a quello dovuto al traffico automobilistico, ai pali della luce o del telefono". Anche l'ente inglese per la protezione degli uccelli (Society for the Protection of Birds - RSPB) ha dichiarato che "I Cambiamenti climatici rappresentano la più grande minaccia a lungo termine per i volatili e per altre specie.

Considerando i benefici che l'eolico comporta all'avifauna contrastando i cambiamenti climatici grazie alle mancate emissioni di gas serra, il WWF ha pubblicato un Report (A Climate Risk Report. Bird Species and Climate Change. The Global Status Report) che, sulla base di più di 200 lavori scientifici, constata gli ingenti impatti dei cambiamenti climatici sull'avifauna in ogni parte del globo, evidenziando come gli scienziati hanno trovato popolazioni in declino fino al 90% o con insuccesso riproduttivo totale e senza precedenti. L'IUCN (International Union for the Conservation of Nature) nel 2008 ha rafforzato l'allarme, dichiarando che i cambiamenti climatici stanno portando all'estinzione una specie su otto di uccelli.

L'impatto degli impianti eolici sulla vegetazione è riconducibile unicamente al danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di habitat e specie floristiche. Agli impatti su flora e fauna possono inoltre essere legate conseguenze generali sugli ecosistemi. L'impatto sulla vegetazione si verifica soprattutto in fase di realizzazione del progetto, con la costruzione delle strade e delle fondazioni, nonché con le movimentazioni dei materiali. che nella successiva fase di esercizio Inoltre non si ritiene opportuna la realizzazione di siti

eolici oltre i 1300-1350 metri di quota poiché al superamento di tali altitudini si registra un marcato cambiamento ecologico, con la vegetazione che prende sempre più prepotentemente i caratteri e le fragilità delle fitocenosi di alta quota.(Eolico e Biodiversità, 2009).

2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

In ambito nazionale e regionale si è assistito, negli ultimi decenni, ad un continuo aggiornamento delle normative inerenti agli impianti energetici da fonti rinnovabili. L'accordo sul clima siglato attraverso il protocollo di Kyoto ha innescato un processo dinamico di evoluzione delle norme internazionali e nazionali che, pur con qualche ritardo, sono state tradotte e codificate a livello di normativa regionale. Con la legge 120/2002 l'Italia ha ratificato il protocollo di Kyoto impegnandosi a ridurre del 6,5% le emissioni di gas serra entro il 2010 rispetto ai valori del 1990. Piuttosto che ridursi, le emissioni sono aumentate del 12% per cui l'attuale obiettivo di riduzione per l'Italia è salito al 20%. Il fenomeno ha generato un quadro articolato di norme che pone una serie di vincoli legati alle caratteristiche e peculiarità del territorio ed individua in maniera univoca i contesti ("siti inidonei") nei quali è da escludersi la realizzazione di impianti energetici da fonti rinnovabili e, in particolare, di impianti eolici.

Qui di seguito si riportano le normative principali da considerare:

Normativa CEE

- **Direttiva Uccelli.** Concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La presente direttiva e le direttive modificative mirano a:

- proteggere, gestire e regolare tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri - comprese le uova di questi uccelli, i loro nidi e i loro habitat;
- regolare lo sfruttamento di tali specie.
- Gli Stati membri devono anche preservare, mantenere o ripristinare i biotopi e gli habitat di questi uccelli:
- istituendo zone di protezione;
- mantenendo gli habitat;
- ripristinando i biotopi distrutti;
- creando biotopi.

Per talune specie di uccelli identificate dalle direttive (allegato I) e le specie migratrici sono previste misure speciali di protezione degli habitat.

Le direttive stabiliscono un regime generale di protezione di tutte le specie di uccelli, comprendente in particolare il divieto:

- di uccidere o catturare deliberatamente le specie di uccelli contemplate dalle direttive. Le direttive autorizzano tuttavia la caccia di talune specie a condizione che i metodi di caccia utilizzati rispettino taluni principi (saggia ed equa utilizzazione, divieto di caccia durante il

periodo della migrazione o della riproduzione, divieto di metodi di cattura o di uccisione in massa o non selettiva);

- di distruggere, danneggiare o asportare i loro nidi e le loro uova;
- di disturbarle deliberatamente;
- di detenerle.

➤ **Direttiva Habitat.** La presente direttiva, denominata direttiva «Habitat», mira a contribuire alla conservazione della biodiversità negli Stati membri definendo un quadro comune per la conservazione degli habitat, delle piante e degli animali di interesse comunitario.

La direttiva «Habitat» stabilisce la rete Natura 2000. Tale rete è la più grande rete ecologica del mondo ed è costituita da zone speciali di conservazione designate dagli Stati membri a titolo della presente direttiva. Inoltre, essa include anche le zone di protezione speciale istituite dalla direttiva «Uccelli» 2009/147/CE.

Gli allegati I e II della direttiva contengono i tipi di habitat e le specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Alcuni di essi sono definiti come tipi di habitat o di specie «prioritari» (che rischiano di scomparire). L'allegato IV elenca le specie animali e vegetali che richiedono una protezione rigorosa.

La designazione delle zone speciali di conservazione avviene in tre tappe. Secondo i criteri stabiliti dagli allegati, ogni Stato membro redige un elenco di siti che ospitano habitat naturali e specie animali e vegetali selvatiche. In base a tali elenchi nazionali e d'accordo con gli Stati membri, la Commissione adotta un elenco di siti d'importanza comunitaria per ognuna delle nove regioni biogeografiche dell'UE (la regione alpina, la regione atlantica, la regione del Mar Nero, la regione boreale, la regione continentale, la regione macaronesica, la regione mediterranea, la regione pannonica e la regione steppica). Entro un termine massimo di sei anni a decorrere dalla selezione di un sito come sito d'importanza comunitaria, lo Stato membro interessato designa il sito in questione come zona speciale di conservazione.

Nel caso in cui la Commissione ritenga che un sito che ospita un tipo di habitat naturale o una specie prioritaria non sia stato inserito in un elenco nazionale, la direttiva prevede l'avvio di una procedura di concertazione tra lo Stato membro interessato e la Commissione. Qualora la concertazione non porti a un risultato soddisfacente, la Commissione può proporre al Consiglio di selezionare il sito come sito di importanza comunitaria.

Nelle zone speciali di conservazione, gli Stati membri prendono tutte le misure necessarie per garantire la conservazione degli habitat e per evitarne il degrado nonché significative perturbazioni delle specie. La direttiva prevede la possibilità che la Comunità cofinanzi le misure di conservazione.

La rete Natura 2000 oggi rappresenta circa il 18 % del territorio terrestre dell'UE.

NORMATIVE NAZIONALI

- Decreto Ministeriale 05 luglio 2012
- Decreto Legislativo 3 marzo 2011 nr.28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
- Decreto legislativo n. 387 del 29/12/2003: "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
- Legge n 224: Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2008);
- D.lgs n. 115 del 30/05/2008: "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali di energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE";
- DECRETO 18 dicembre 2008: Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244;
- DECRETO 17 Ottobre 2007: Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS).

QUADRO PROGRAMMATICO

Elenco delle disposizioni vincolistiche

- Aree incendiate perimetrate ai sensi della legge n. 353 del 21 novembre 2000 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi";
- Area di gestione speciale dell'Ente Foreste;
- Beni paesaggistici tutelati ai sensi degli artt. 142 e 143 del D.Lgs. 42/2004.
- Aree a pericolosità di frana disciplinate dagli artt. 31, 32, 33 e 34 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sardegna.
- Oasi permanente di protezione faunistica e di cattura San Giovanni (Dc Ass Dif Amb. n n. 147 del 28 luglio 1978 e Det. D.S. Tut natura nn 674 del 22 giugno 2010)

3. AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO

L'area interessata dal progetto ricade a nord ovest della Sardegna in provincia di Sassari, nei territori comunali di Erula e Tula, in località "Sa fiurida". L'impianto di produzione sarà costituito da 5 aerogeneratori, ognuno della potenza di 6,3 MW, potenza complessiva 31,5 MW. Gli aerogeneratori saranno ubicati in località *Sa Fiurida* nell'area a sud-est dell'abitato di Erula e a nord-est di quello di Tula, ad una distanza dai centri abitati rispettivamente di circa 1,7 km e 5,1 km, secondo una distribuzione che ha tenuto conto dei seguenti fattori:

- condizioni geomorfologiche del sito
- direzione principale del vento
- vincoli ambientali e paesaggistici
- distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati
- pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore

il tutto come meglio illustrato nello studio di impatto ambientale e relativi allegati.

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie di circa 200 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come è visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dai 5 aerogeneratori di progetto, con annesso piazzole e relativi cavidotti di interconnessione, interessa il territorio comunale di Erula, ed è censita al NCT del Comune di Erula ai fogli di mappa nn. 1B, 9 e 10 mentre la restante parte del cavidotto e la sottostazione di consegna ricadono nel territorio comunale di Tula, censiti al NCT al foglio di mappa n. 4.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM fuso 32) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comuni di Erula e Tula.

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM32 WGS 84		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	NORD (Y)	EST (X)	Comune	foglio n.	part. n.
1	40°46'17.10"	8°56'57.25"	4513384,00	495716,00	Erula	9	211
2	40°46'10.67"	8°56'28.12"	4513186,67	495033,71	Erula	9	178
3	40°45'33.17"	8°55'16.03"	4512031,25	493342,75	Erula	1B	78
4	40°45'18.81"	8°55'26.84"	4511588,00	493595,00	Erula	1B	93
5	40°45'1.41"	8°55'11.81"	4511052,44	493242,64	Erula	1B	90

Tabella 1: dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:

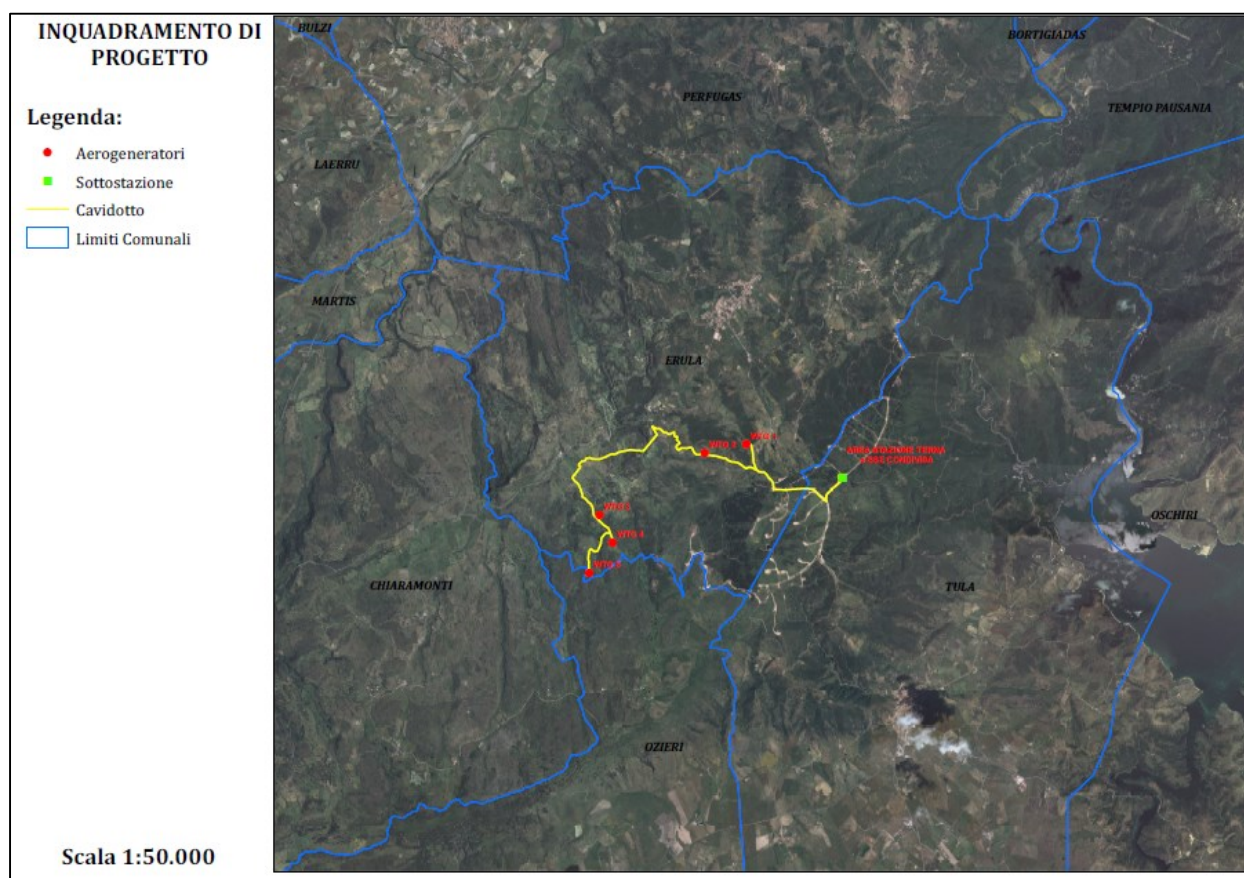


Figura 1 - Inquadramento dell'area di progetto: in rosso gli aerogeneratori, in giallo il cavidotto, in verde l'area della sottostazione

4. DESCRIZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO

- Provincia: **Sassari**
- Comuni: Erula e Tula
- Coordinate cartografiche dell'intervento: **40°46'8.75"N e 8°55'54.62"E**
- pSIC/ZPS/IBA interessati dall'intervento: **Nessuno**
- Aree naturali (ex. L.R. 19/97, L. 394/91) interessate: **nessuna.**
- Aree ad elevato rischio di crisi ambientale (D.P.R. 12/04/96, D.Lgs. 117 del 31/03/98) interessate: **nessuna**
- Destinazione urbanistica (da PRG/PUG) dell'area di intervento: **zona E, agricola produttiva**
- Vincoli esistenti (idrogeologico, paesaggistico, architettonico, archeologico, incendi, altro): **nessuno**

Erula è un comune italiano di 725 abitanti della provincia di Sassari in Sardegna. Istituito nel 1988 scorporando il territorio da altri quattro comuni, è situato nella regione dell'Anglona.

Ha una superficie: 39,31 chilometri quadrati. L'altezza sul livello del mare varia dai 681 ai 74 metri con un'escursione altimetrica di 607 metri.

Il Comune di Erula è stato istituito nel 1988, ottenendo in quell'anno l'autonomia da Perfugas e inglobando nei suoi confini non soltanto parte del territorio del comune di provenienza ma anche parte di quello di Chiaramonti, Tula e Ozieri. Il comune di Erula amministra oltre al paese anche le frazioni di Sa Mela, Tettile e Cabrana, Sa Inistra, La Scala, San Giuseppe, Oloitti e Muru Traessu.

Erula e Tula sono centri a vocazione prevalentemente agricola e terziario e l'area prescelta per l'installazione degli aerogeneratori è situata in un contesto a bassa antropizzazione e marginale anche per l'agricoltura con la presenza di fabbricati rurali legati ad attività di allevamento.

5. ANALISI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

L'intervento in oggetto non interferisce con aree vincolate in quanto non rientra in nessuna zona destinata a Sito d'Importanza Comunitaria (SIC), a Zone a Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409 CEE, e Important Bird Areas (IBA).

Ciò nonostante, nell'area vasta insistono diverse zone di interesse naturalistico. In particolare, sono presenti due Siti di Interesse Comunitario (SIC), due Zone d'Importanza Comunitaria (ZPS), una Important Bird Areas (IBA) e due Parchi Naturali Regionali.

I SIC sono individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita dallo Stato italiano con D.P.R. 357/1997 e successive modifiche del D.P.R. 120/2003 ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche in Europa. La Direttiva istituisce quindi i Siti di importanza Comunitaria (SIC) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sulla base di specifici elenchi di tipologie ambientali fortemente compromesse ed in via di estinzione, inserite nell'Allegato I dell'omonima Direttiva e di specie di flora e di fauna le cui popolazioni non godono di un favorevole stato di conservazione, inserite nell'Allegati II.

Le IBA (*Important Bird Area*) sono territori individuati su scala internazionale sulla base di criteri ornitologici per la conservazione di specie di Uccelli prioritarie. Per l'Italia, l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU, rappresentante nazionale di *BirdLife International*, organizzazione mondiale non governativa che si occupa della protezione dell'ambiente e in particolare della conservazione degli Uccelli. Sostanzialmente le IBA vengono individuate in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare 9120011o minacciate oppure perché ospitano eccezionali concentrazioni di Uccelli di altre specie.

I siti più vicini, **SIC, ZPS, IBA e Parchi Naturali Regionali** che individuano aree di particolare interesse ambientale naturalistico, sono tutti distanti più di 10 chilometri, nello specifico abbiamo in Tabella 2 e figura 2:

Tabella 2- Siti di interesse comunitario

NATURA 2000 Code/	Denominazione	Distanza dall'impianto
SIC/ZPS ITB011113	Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri	Circa 6 Km
SIC ITB011109	Monte Limbara	Circa 8 Km
SIC ITB012213	Grotta de Su Coloru	Circa 10,5 Km

Parco Regionale	Limbara	Circa 6,5 Km
Area Gestione Speciale Ente Foreste	Coghinas	Circa 1,5 Km
Area Gestione Speciale Ente Foreste	Piretu	Circa 5 Km
Oasi Permanente Protezione Faunistica	Sa Costa	Circa 4,6 km

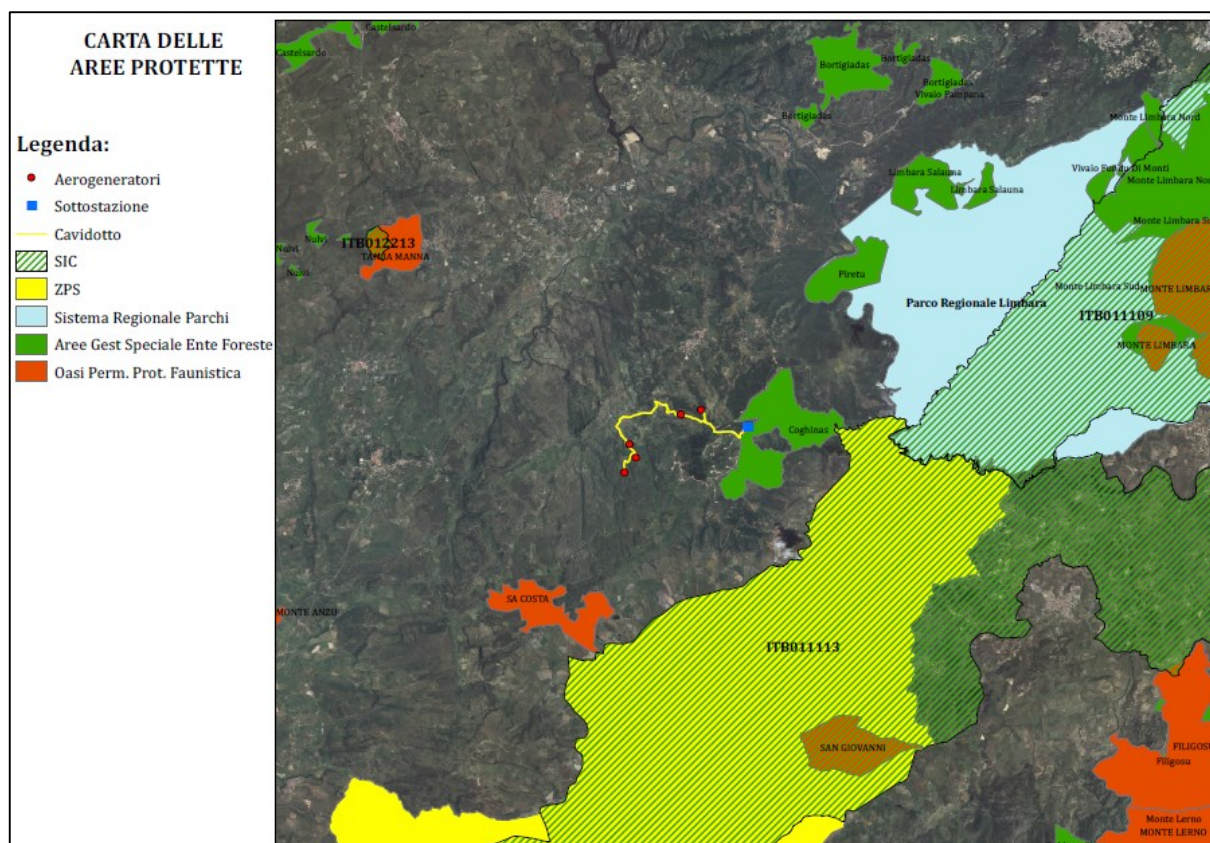


Figura 2 – Carta Aree Protette (EOL-ECO-02)

5.1.1.S.I.C./Z.P.S. Denominato “Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri” ITB011113

Il SIC/ZPS Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri è un’area di interesse faunistico per la riproduzione della gallina prataiola. La regione, attraversata dal fiume Coghinas, è caratterizzata dagli ampi spazi dei pascoli naturali e seminaturali mediterranei, ma anche dalla vegetazione ripariale dei numerosi corsi d’acqua che la percorrono. Pascoli arborati a *Quercus suber* L. si alternano a campi arati saltuariamente per colture foraggere. L’andamento del fiume Coghinas è sinuoso con letto largo e costituisce in alcuni tratti la dominante paesaggistica del territorio. (Fonte: Rete Natura 2000, modificato).

- Estensione del sito 20.408 ha
- Coordinate geografiche 9.026389 Longitudine - 40.689167 Latitudine
- Comuni ricadenti Ardara, Berchidda, Oschiri, Ozieri, Mores, Tula
- Provincia/e di appartenenza Sassari

Tabella 3 - Habitat di interesse comunitario tratto dal Rapporto Ambientale - Piano di Gestione SIC ITB011113 "Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri

Codice e denominazione	Caratterizzazione generale delle formazioni	Stato di conservazione	Indicatori	Indicazioni gestionali
3120 – Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoetes spp.</i>	L'habitat è caratterizzato da vegetazione anfibia, di taglia nana, delle acque oligotrofiche povere di minerali, prevalentemente su suoli sabbiosi, a distribuzione Mediterraneo-occidentale, dei Piani bioclimatici Submeso, Meso- e Termo-Mediterraneo, riferibile all'ordine Isoëtetalia. L'analoga vegetazione che si sviluppa nelle pozze temporanee va riferita all'Habitat 3170*.	Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è attualmente buono	Formazioni vegetazionali anfibie e acquatiche a fenologia invernale-primaverile e estiva, riconducibili alle alleanze sintassonomiche del Preslion cervinae, Cicendio-Solenopsis laurentiae e Agrostidion salamanticae, tutte ricomprese all'interno della classe della Isoeto-Nanojuncetea.	Regolamentazione degli usi e delle attività nel sito, Individuazione di zone buffer di rispetto per le aree umide, Incentivazione per l'utilizzo di tecniche di agricoltura conservativa e di metodiche che riducono al minimo le azioni di aratura.
3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	Caratterizza questo habitat la presenza di vegetazione costituita da comunità anfibie di piccola taglia, sia perenni (riferibili all'ordine Littorelletalia uniflorae) che annuali pioniere (riferibili all'ordine Nanocyperetalia fusci), della fascia litorale di laghi e pozze con acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti, dei Piani bioclimatici Meso-, Supra- ed Oro-Temperato (anche con la Variante Submediterranea), con distribuzione prevalentemente settentrionale; le due tipologie possono essere presenti anche singolarmente. Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è buono.	Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è buono.	Formazioni vegetazionali anfibie e acquatiche a fenologia invernale-primaverile e estiva a prevalenza di <i>Isoetes spp.</i> , riconducibili ai <i>syntaxa Cyperetalia fusci</i> e <i>Littorelletea uniflorae</i> (Bagella et al., 2009).	Regolamentazione degli usi e delle attività nel sito, Individuazione di zone buffer di rispetto per le aree umide, Incentivazione per l'utilizzo di tecniche di agricoltura conservativa e di metodiche che riducono al minimo le azioni di aratura

<p>3170* Stagni temporanei mediterranei</p>	<p>Si tratta di un habitat con presenza temporanea di acque dolci stagnanti, talvolta profonde anche pochi centimetri, dove la vegetazione è costituita in prevalenza da specie terofite e geofite di piccola taglia riscontrabile in tipologie vegetazionali ascrivibili alle alleanze: <i>Isoëtion</i>, <i>Preslion cervinae</i>, <i>Agrostion salmanticae</i>, <i>Nanocyperion</i>, <i>Verbenion supinae (=Heleochoion)</i> e <i>Lythron tribracteati</i>, <i>Cicendion</i> e/o <i>Cicendio-Solenopsion</i>. Negli stagni temporanei mediterranei la vegetazione, che si dispone in fasce in funzione della profondità dell'acqua e del suo periodo di permanenza, viene riferita alla classe <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>. Queste formazioni presentano spesso dimensioni molto limitate che ne rendono difficoltosa l'individuazione ed il rilevamento cartografico</p>	<p>Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è attualmente buono.</p>	<p>Formazioni vegetazionali anfibie e acquatiche a temporanea a prevalenza di <i>Isoetes</i> spp., riconducibili a comunità dell'<i>Isoëtion</i> (Bagella et al., 2009).</p>	<p>Regolamentazione degli usi e delle attività nel sito, Individuazione di zone buffer di rispetto per le aree umide, Incentivazione per l'utilizzo di tecniche di agricoltura conservativa e di metodiche che riducono al minimo le azioni di aratura</p>
<p>3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i></p>	<p>Si tratta di vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. E' un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere <i>Paspalum</i>, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come <i>Cynodon dactylon</i> e <i>Polypogon viridis</i>. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.</p> <p>L'habitat si distingue dal 3290 "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>" per</p>	<p>Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è attualmente sconosciuto.</p>	<p>Presenza di fitocenosi igro-nitrofile ricomprendibili nell'alleanza del <i>Paspalo-Agrostidion verticillati</i>.</p> <p>Specie guida: <i>Paspalum paspaloides</i>, <i>P. vaginatum</i>, <i>Polypogon viridis</i>, <i>Cyperus fuscus</i>, <i>Salix spp.</i>, <i>Populus alba</i>.</p>	<p>Incentivi mirati alla salvaguardia della vegetazione naturale entro una fascia di rispetto, lungo i corsi d'acqua e intorno agli ambienti umidi</p>

	<p>l'intermittenza del flusso idrico che determina una riduzione delle tipologie vegetazionali in quanto la vegetazione che permette di individuare i due habitat è esattamente la stessa mentre possono variare i rapporti catenali con microambienti occupati dalla vegetazione della <i>Potametea</i> presenti nell'habitat 3290. Specie guida: <i>Paspalum paspaloides</i>, <i>P. vaginatum</i>, <i>Polypogon viridis</i>, <i>Cyperus fuscus</i>, <i>Salix spp.</i>, <i>Populus alba</i>.</p>			
<p>6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero Brachypodietea</i></p>	<p>L'habitat è dominato da vegetazione erbacea annuale ed è caratterizzato da aspetti vegetazionali che rappresentano diversi stadi dinamici, essendo presenti, oltre alle praterie con terofite (*6220), gli arbusteti termomediterranei (5330) e i querceti mediterranei (9340). Si tratta dunque di praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi <i>Poetea bulbosae</i> e <i>Lygeo-Stipetea</i>). Tra le graminacee più frequenti si ricorda <i>Brachypodium dystachyon</i> e <i>Brachypodium retusum</i>. Specie guida: <i>Brachypodium retusum</i>, <i>Brachypodium pinnatum</i>, <i>Poa bulbosa</i>, <i>Tuberaria guttata</i>, <i>Lygeum spartium</i>, <i>Stipa capensis</i>, <i>Trachynia distachya</i>.</p>	<p>Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è attualmente eccellente.</p>	<p>Presenza di formazioni substeppiche a genesi semi-naturale. Specie guida: <i>Brachypodium retusum</i>, <i>Brachypodium pinnatum</i>, <i>Poa bulbosa</i>, <i>Tuberaria guttata</i>, <i>Lygeum spartium</i>, <i>Stipa capensis</i>, <i>Trachynia distachya</i>.</p>	<p>Gestione del carico pascolativo</p>
<p>6310 Dehesas con <i>Quercus spp.</i> sempreverde</p>	<p>Pascoli alberati a dominanza di querce sempreverdi (<i>Quercus suber</i>, <i>Q. ilex</i>, <i>Q. coccifera</i>), indifferenti al substrato, da termomediterraneo inferiore secco inferiore a supramediterraneo inferiore umido superiore. Si tratta comunque di un habitat seminaturale, mantenuto dalle</p>	<p>Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è attualmente buono.</p>	<p>Specie guida: <i>Quercus suber</i>, <i>Q. ilex ssp. ilex</i>, <i>Q. coccifera</i> e specie della classe <i>Poetea bulbosae</i>: <i>Trifolium subterraneum</i>, <i>T. nigrescens</i>, <i>T. micranthum</i>, <i>T.</i></p>	<p>Servizio di sorveglianza e controllo, Incentivazione per il favorimento dell'integrazione della componente arborea</p>

	<p>attività agro-zootecniche, in particolare l'allevamento brado ovi-caprino, bovino e suino. I pascoli alberati derivano infatti dal diradamento di preesistenti comunità forestali a dominanza di querce sempreverdi. Le comunità erbacee sono costituite da specie pabulari, mentre il corteggio floristico nemorale è solitamente scomparso. I contatti seriali sono prevalentemente con le comunità camefitiche e arbustive mediterranee che occuperebbero vaste aree se cessasse il pascolo e riattiverebbero le dinamiche della successione secondaria. Specie guida: <i>Quercus suber</i>, <i>Q. ilex</i> ssp. <i>ilex</i>, <i>Q. coccifera</i> e specie della classe <i>Poetea bulbosae</i>: <i>Trifolium subterraneum</i>, <i>T. nigrescens</i>, <i>T. micranthum</i>, <i>T. tormentosum</i>, <i>T. bocconeii</i>, <i>Ranunculus paludosus</i>, <i>R. bullatum</i>, <i>Parentucellia latifolia</i>, <i>Ornithopus compressus</i>, <i>Moenchia erecta</i>, <i>Morisia monanthos</i> (endemica sarda), <i>Poa bulbosa</i>.</p>		<p><i>tormentosum</i>, <i>T. bocconeii</i>, <i>Ranunculus paludosus</i>, <i>R. bullatum</i>, <i>Parentucellia latifolia</i>, <i>Ornithopus compressus</i>, <i>Moenchia erecta</i>, <i>Morisia monanthos</i> (endemica sarda), <i>Poa bulbosa</i>.</p>	
<p>6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i></p>	<p>L'habitat è costituito da giuncheti e altre formazioni erbacee igrofile, capaci di tollerare fasi solo temporanee di aridità, di taglia elevata, riferibili all'alleanza <i>Molinio-Holoschoenion vulgaris</i> dell'ordine <i>Holoschoenetalia vulgaris</i> della classe <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>. Tali formazioni sono prevalentemente ubicate presso le coste, in particolare in ambiti retrodunali, su suoli sabbiosoargillosi, ma sono presenti anche in ambienti umidi interni. Specie guida: <i>Scirpoides holoschoenus</i>, <i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Galium debile</i>, <i>Briza minor</i>, <i>Cyperus longus</i>, <i>Linum tenuifolium</i>, <i>Trifolium resupinatum</i>, <i>Schoenus nigricans</i>, <i>Juncus maritimus</i>, <i>J.</i></p>	<p>Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è attualmente medio.</p>	<p>Specie guida: <i>Scirpoides holoschoenus</i>, <i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Galium debile</i>, <i>Briza minor</i>, <i>Cyperus longus</i>, <i>Linum tenuifolium</i>, <i>Trifolium resupinatum</i>, <i>Schoenus nigricans</i>, <i>Juncus maritimus</i>, <i>J. acutus</i>, <i>Asteriscus aquaticus</i> ssp. <i>aquaticus</i>, <i>Hypericum tomentosum</i>, <i>H. tetrapterum</i>, <i>Inula viscosa</i>, <i>Oenanthe pimpinelloides</i>, <i>O. lachenalii</i>, <i>Eupatorium cannabinum</i>,</p>	<p>Gestione del carico pascolativo</p>

	<p><i>acutus, Asteriscus aquaticus ssp. aquaticus, Hypericum tomentosum, H. tetrapterum, Inula viscosa, Oenanthe pimpinelloides, O. lachenalii, Eupatorium cannabinum, Prunella vulgaris, Pulicaria dysenterica, Tetragonolobus maritimus, Orchis laxiflora, Dactylorhiza elata ssp. sesquipedalis, Senecio doria ssp. doria, Dorycnium rectum, Erica terminalis, Euphorbia hirsuta.</i></p>		<p><i>Prunella vulgaris, Pulicaria dysenterica, Tetragonolobus maritimus, Orchis laxiflora, Dactylorhiza elata ssp. sesquipedalis, Senecio doria ssp. doria, Dorycnium rectum, Erica terminalis, Euphorbia hirsuta.</i></p>	
<p>92A0 Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i></p>	<p>Si tratta di foreste ripariali decidue, generalmente a galleria, lungo corsi d'acqua meso-eutrofici. I boschi ripariali a dominanza di <i>Salix</i> spp. e <i>Populus</i> spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, sono attribuibili alle alleanze <i>Populion albae</i> e <i>Salicion albae</i> e si sviluppano su materiali alluvionali a matrice prevalentemente ciottolosa o sabbiosa. Sono formazioni azonali e lungamente durevoli; generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili. I saliceti ed i pioppeti sono in collegamento catenale tra loro, occupando zone ecologicamente diverse: i saliceti si localizzano sui terrazzi più bassi raggiunti periodicamente dalle piene ordinarie del fiume, mentre i pioppeti colonizzano i terrazzi superiori e più esterni rispetto all'alveo del fiume, raggiunti sporadicamente dalle piene straordinarie. Questi boschi</p>	<p>Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è attualmente buono.</p>	<p>Oltre al <i>Salix alba</i> e al <i>Populus alba</i> spesso sono presenti <i>Ulmus minor, Fraxinus angustifolia</i> e <i>Populus nigra. Rubus ulmifolius, Rubia peregrina, Iris foetidissima, Arum italicum, Sambucus nigra, Clematis vitalba, Ranunculus ficaria, R. ficaria subsp. ficariiformis, Tamus communis, Hedera helix, Laurus nobilis V. vinifera s.l., Fraxinus oxycarpa, Rosa sempervirens, Brachypodium sylvaticum, Salix arrigonii e Hypericum hircinum, Calystegia sepium.</i></p>	<p>Incentivi mirati alla salvaguardia della vegetazione naturale entro una fascia di rispetto, lungo i corsi d'acqua e intorno agli ambienti umidi</p>

	<p>possono entrare in contatto catenale con le ontanete ripariali del 91E0* "Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)". Oltre al <i>Salix alba</i> e al <i>Populus alba</i> spesso sono presenti <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus angustifolia</i> e <i>Populus nigra</i>. <i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Rubia peregrina</i>, <i>Iris foetidissima</i>, <i>Arum italicum</i>, <i>Sambucus nigra</i>, <i>Clematis vitalba</i>, <i>Ranunculus ficaria</i>, <i>R. ficaria subsp. ficariiformis</i>, <i>Tamus communis</i>, <i>Hedera helix</i>, <i>Laurus nobilis</i> V. <i>vinifera</i> s.l., <i>Fraxinus oxycarpa</i>, <i>Rosa sempervirens</i>, <i>Brachypodium sylvaticum</i>, <i>Salix arrigonii</i> e <i>Hypericum hircinum</i>, <i>Calystegia sepium</i>.</p>			
<p>92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)</p>	<p>Si tratta di cespuglieti ripali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (<i>Tamarix gallica</i>, <i>T. africana</i>, <i>T. canariensis</i>, ecc.) <i>Nerium oleander</i> e <i>Vitex agnus-castus</i>, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno.</p> <p>Le boscaglie ripali a tamerici e oleandro costituiscono delle formazioni edafoclimatofile legate alla dinamica fluviale di corsi d'acqua a regime torrentizio o alle aree palustri costiere interessate dal prosciugamento estivo. Si tratta di formazioni durevoli bloccate nella loro evoluzione dinamica da specifici condizionamenti edafici.</p> <p>L'habitat in Sardegna risulta caratterizzato da <i>Nerium oleander</i> L. e diversi taxa appartenenti al genere <i>Tamarix</i> tra i quali i più diffusi sono <i>Tamarix africana</i> e <i>T. gallica</i> e si trova</p>	<p>Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è attualmente buono.</p>	<p>Specie guida: <i>Nerium oleander</i>, <i>Vitex agnus-castus</i>, <i>Tamarix gallica</i>, <i>Tamarix africana</i>, <i>Tamarix arborea</i>, <i>Tamarix canariensis</i>, <i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Dittrichia viscosa</i>, <i>Spartium junceum</i>, <i>Erianthus ravennae</i>.</p>	<p>Incentivi mirati alla salvaguardia della vegetazione naturale entro una fascia di rispetto, lungo i corsi d'acqua e intorno agli ambienti umidi</p>

	<p>ben strutturato lungo le sponde dei corsi d'acqua in modo particolare nelle immediate vicinanze delle foci. Questi aspetti vegetazionali si inquadrano nell'alleanza <i>Tamaricion africane</i>, appartenente alla classe <i>Nerio-Tamaricetea</i>. In Sardegna talvolta si tratta di popolamenti costituiti quasi esclusivamente da <i>Tamarix</i> sp. pl. dove si possono ritrovare piccoli nuclei o individui isolati di <i>Nerium oleander</i>. Nelle aree più depresse con acque meno salse la vegetazione ripariale a tamerici si arricchisce di <i>Vitex agnus-castus</i>.</p>			
<p>9320 Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i></p>	<p>L'habitat è rappresentato da formazioni arboreescenti termo-mediterranee dominate da <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i> e <i>Ceratonia siliqua</i>, alle quali si associano diverse altre specie di sclerofille sempreverdi. Le formazioni presenti nel sito sono state incluse nell'<i>Oleo-Ceratonion siliquae</i> come l'<i>Asparago acutifolii-Oleetum sylvestris</i> presente sui calcarei Oligo-Miocenici della Sardegna settentrionale e l'<i>Asparago albi-Oleetum sylvestris</i> localizzato sui substrati trachitici Oligo-Miocenici della Sardegna nordoccidentale. In particolare le due associazioni sono caratterizzate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Asparago acutifolii-Oleetum sylvestris</i>, da microboschi edafoferofili localizzati nell'area tra i 50 e i 200 m di quota su substrati calcarei. Le principali specie sono: <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i>, <i>Rhamnus alaternus</i>, <i>Asparagus acutifolius</i>, <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Rubia peregrina</i>, <i>Smilax aspera</i>, <i>Rosa sempervirens</i>. • <i>Asparago albi-Oleetum sylvestris</i>, da microboschi climatofili ed edafoferofili localizzati fino a 200 m di 	<p>Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è attualmente sconosciuto.</p>	<p>Specie guida: <i>Olea europaea</i> ssp. <i>sylvestris</i>, <i>Ceratonia siliqua</i>, <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Myrtus communis</i>, <i>Rhamnus alaternus</i>, <i>Asparagus acutifolius</i>, <i>Asparagus albus</i>, <i>Phillyrea angustifolia</i>, <i>Prasium majus</i>, <i>Lonicera implexa</i>, <i>Euphorbia dendroides</i>, <i>Chamaerops humilis</i>, <i>Carex distachya</i>, <i>Cyclamen repandum</i>, <i>Aristolochia tyrrhena</i>, <i>Asplenium onopteris</i>, <i>Arum pictum</i>.</p>	

	<p>altitudine. Sono presenti specie stenomediterranee come <i>Euphorbia dendroides</i>, <i>Asparagus albus</i> e altre specie come <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i>, <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Phillyrea latifolia</i>, <i>Rhamnus alaternus</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • I microboschi di olivastro hanno in genere il significato di formazioni climatofile o edafo-climatofile e contraggono rapporti dinamici con le formazioni di macchia bassa del 5320 "Arbusteti termomediterranei e pre-desertici" e con le formazioni erbacee annuali del 6220 "Percorsi substepnici digraminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>". 			
9330 Foreste di <i>Quercus suber</i>	<p>L'habitat comprende boscaglie e boschi caratterizzati dalla dominanza o comunque da una significativa presenza della sughera (<i>Quercus suber</i>), differenziati rispetto alle leccete da una minore copertura arborea che lascia ampio spazio a specie erbacee e arbustive. Le sugherete sono in contatto dinamico con formazioni a dominanza di <i>Erica arborea</i>, <i>Pyrus amygdaliformis</i>, <i>Calycotome villosa</i>, <i>Arbutus unedo</i>, etc. ascrivibili all'alleanza <i>Ericion arboreae</i> e con comunità di gariga a cisti della classe <i>Cisto-Lavanduletea</i>, dominate da <i>Cistus salvifolius</i>, <i>C. monspeliensis</i>, etc.. La degradazione massima, comportante una forte perdita di suolo, riduce la vegetazione a formazioni terofitiche della classe <i>Tuberarietea guttati</i>. Contatti frequenti delle sugherete si hanno con leccete dell'habitat 9340 "Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>".</p>	Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è attualmente sconosciuto.	Specie guida: <i>Quercus suber</i> , <i>Cytisus villosus</i> , <i>Teline monspessulana</i> , <i>Pyrus amygdaliformis</i> , <i>Pulicaria odora</i> , <i>Simethis mattiazi</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Erica scoparia</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Clematis cirrhosa</i> , <i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Cistus salvifolius</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Teucrium scorodonia</i> , <i>Teucrium siculum</i> , <i>Galium scabrum</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Selaginella denticulata</i> , <i>Danthonia decumbens</i> , <i>Carex olbiensis</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Quercus frainetto</i> .	
9340 Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo	Lo stato di conservazione dell'habitat	Boschi a dominanza di <i>Quercus ilex</i> .	Servizio di sorveglianza e controllo, Introduzione di buone

	<p>e Mesotemperato) a dominanza di leccio (<i>Quercus ilex</i>), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine. Questo habitat nel sito è riferibile a tre associazioni di leccete legate al livello altitudinale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Prasio majoris-Quercetum ilicis</i>, leccete termofile presenti nell'area fino a 300-500 m e caratterizzate nel sottobosco da specie come <i>Juniperus phoenicea</i> L. ssp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nyman e <i>Pistacia lentiscus</i> L. Si tratta in particolare di cedui o fustaie di modesta elevazione. • <i>Galio scabri-Quercetum ilicis</i>, leccete mesofile localizzate tra i 370 e 700-800 m e in esse si riscontrano anche <i>Phillyrea latifolia</i> L. e <i>Arbutus unedo</i> L. Si tratta di cedui con caratteristiche strutturali incostanti dovute al tipo di trattamento forestale subito, spesso fustaie coetanee o disetanee a struttura monoplana. • <i>Aceri monspessulani-Quercetum ilicis</i>, leccete montane presenti oltre 800 m. Si tratta di fustaie vetuste, irregolarmente disetanee, non sottoposte in genere a utilizzazioni forestali ad eccezione di alcuni prelievi legnosi occasionali. 	<p>nel sito è attualmente medio.</p>		<p>pratiche forestali, Gestione del carico pascolativo</p>
--	--	--------------------------------------	--	--

5.1.2.S.I.C. Denominato Monte Limbara, ITB011109

Il SIC Monte Limbara si estende su una superficie di ettari 16.624. E' la seconda montagna della Sardegna di natura granitica con importanti accantonamenti fitogeografici e numerosi endemismi vegetali e animali. Le rocce granitiche di questo complesso vanno a costituire un paesaggio aspro e selvaggio. I rilievi di maggiore rilevanza sono individuabili nella parte centrale del territorio, in presenza dei litotipi leucogranitici del Monte Limbara, con le cime più importanti del Monte Biancu (1150 m s.l.m.), P.ta Bandiera (1336 m s.l.m.), Monte La Pira (1076 m s.l.m.), Monte Diana (845 m s.l.m.).

Dal punto di vista geologico l'area ricade nella zona centrale del grande batolite sardo-corso, che, con la sua estensione in affioramento di circa 12.000 km², costituisce uno dei più estesi complessi intrusivi d'Europa.

Qualità ed importanza

Boschi di *Quercus ilex* L. e di *Quercus suber* L. estesi su tutti i versanti e frammisti ai diversi aspetti della macchia mediterranea a *Pistacia lentiscu* L.s, *Arbutus unedo* L. e *Erica arborea* L. Ha particolare rilevanza e interesse il bosco residuo di *Pinus pinaster* Aitondi Carracana e gli ontaneti dei corsi d'acqua permanenti, che scorrono su tutti i versanti e nelle aree basali. Le zone culminali si caratterizzano per la presenza di estesi ericeti a *Erica scoparia* e le garighe endemiche a *Genista salzmannii* DC: e *Thymus herba-barona* Loisel., così come da un forte contingente di specie endemiche. I nuclei di *Populus tremula* L., *Ilex aquifolium* L. e *Taxus baccata* L., sono residui delle antiche formazioni scomparse da tempo a causa dei tagli e degli incendi. Gli interventi di rimboschimento soprattutto con *Pinus nigra* J.F.Arnold, occupano vaste aree, particolarmente nel versante settentrionale. Nelle aree culminali è presente l'unica stazione di *Daphne laureola* L. dell'Isola. Presenza importante anche di specie faunistiche endemiche come l'Astore sardo e il Muflone.

Vulnerabilità

- incendi

- fruizione non regolamentata
- bracconaggio
- disturbo ai siti di nidificazione dei rapaci
- presenza di specie alloctone invasive
- inquinamento delle falde freatiche
- modificazioni agli equilibri idrologici e del regime idraulico dei corsi d'acqua

Pianificazione	
Localizzazione territoriale	Comune di Berchidda
Descrizione del Piano	Pianificazione territoriale delle superfici demaniali con prescrizione di interventi selvicolturali, agronomici, anti incendio boschivo
Siti di incidenza	ITB011109 - Monte Limbara
Criteri di valutazione Valutazione qualitativa	
Fattori che possono produrre effetti sui SIC/ZPS	Trasformazioni paesistico – ambientali
Potenziali interferenze dirette, indirette e/o marginali delle previsioni di piano in relazione a:	
Entità degli interventi	Interventi a carattere selvicolturale (diradamenti nei soprassuoli di conifere, interventi di demaschiatura, potatura e decortica sulle sughere), a carattere agronomico, a carattere antincendio, ordinaria manutenzione di viabilità e fabbricati
Superficie territorialmente interessata	L'intera superficie pianificata
Distanza dai SIC/ZPS	L'intera superficie pianificata rientra nel SIC
Fabbisogni (acqua, suolo, ecc...)	Vista la natura degli interventi non si prevede consumo di risorsa idrica e/o di suolo
Emissioni e/o smaltimenti	Ridotti alla fase di cantierizzazione e comunque smaltiti alla più vicina discarica
Paesaggio e skyline	Nessuna alterazione in virtù della natura colturale degli interventi
Durata delle azioni	Decennale
Cambiamenti che potrebbero verificarsi sui siti in seguito a:	
Riduzione della superficie degli habitat interessati da interventi	Limitata e reversibile nel breve/medio periodo
Perturbazione di specie faunistiche	Temporanea e limitata al periodo degli interventi
Frammentazione di habitat	No
Frammentazione di popolazioni o comunità di specie	No
Riduzione di abbondanza e ricchezza specifica	No
Cambiamenti microclimatici	No
Indicatori atti a valutare la significatività dell'incidenza sui siti, individuati sulla base degli effetti in termini di:	
Alterazione delle principali relazioni del sito che ne determinano la struttura e/o le funzioni	Nessuna alterazione
Perdita, riduzione o danneggiamento di habitat	Riduzione limitata alle superfici interessate da interventi e reversibile nel breve/medio periodo
Frammentazione di habitat	Nessuna
Perturbazione di specie faunistiche	Temporanea e limitata al periodo degli interventi
Cambiamenti di elementi chiave per la conservazione del sito	Nessuno
Elementi del piano per i quali gli impatti:	
Non possono essere significativi	Interventi forestali ed accessori previsti dal piano degli interventi
Possono essere significativi	Nessuno
Non sono prevedibili	Nessuno

Figura 3 - Valutazione sintetica della significatività dei potenziali effetti (Fonte: Piano Forestale Particolareggiato del complesso forestale "Limbara" ugb "limbara sud")

5.1.3 S.I.C. Denominato Grotta De Su Coloru ITB012213

Il Sito di Interesse si trova nella Sardegna nord-occidentale, nella sub-regione dell'Anglona, e ricade nel territorio comunale di Laerru. La grotta de Su Coloru è una cavità di origine carsica che si sviluppa nel sottosuolo di un pianoro calcareo del periodo Miocenico che costituisce l'altopiano denominato Tanca Manna, posto a 340 metri s.l.m. La cavità è costituita da un'ampia galleria principale lunga 360 metri, da due cunicoli e da diversi diverticoli laterali per uno sviluppo complessivo di 640 metri. Il nome Coloru ha origine dall'andamento tortuoso della cavità che ricorda il colubro, un serpente diffuso nelle regioni del Mediterraneo. Nella grotta di Su Coloru si trovano stalattiti e stalagmiti: una parte della cavità è attraversata dalle acque che sgorgano da una sorgente. La grotta è dotata di due entrate poste alle sue estremità: la superiore, piccola e stretta, si apre sul pianoro da cui discende con andamento ripido; la seconda, molto ampia, larga 30 metri e alta 20, si apre sotto un dirupo in testa a un profondo vallone che ha origine proprio nella stessa grotta. I pipistrelli utilizzano solitamente la parte centrale della grotta, dove in una cupola del soffitto si raduna la colonia di riproduzione in tarda primavera e in estate. In periodo invernale i pipistrelli si stabiliscono in prossimità della stessa zona. Inoltre, sempre all'interno dell'area SIC oltre alla Grotta de Su Coloru esiste un'altra piccola grotta denominata Grotta sopra Su Coloru che nel Catasto speleologico è indicata con il numero 2607.

Per quanto riguarda il contesto ambientale, esso appare caratterizzato da grandi alberi di quercia di sughera e da aree quasi spoglie adibite a pascolo ovvero prati pascoli arborati. L'idrografia è rappresentata da un piccolo torrentello che si attiva solo nel periodo invernale e delle grandi piogge e che nella parte superiore del pianoro calcareo che contempla la grotta si infila all'interno di un inghiottitoio carsico. Le acque percorrono quindi uno dei rami laterali della grotta, proseguono nella parte bassa nell'impluvio principale e fuoriescono dal grande ingresso inferiore, riversandosi nel vallone sottostante.

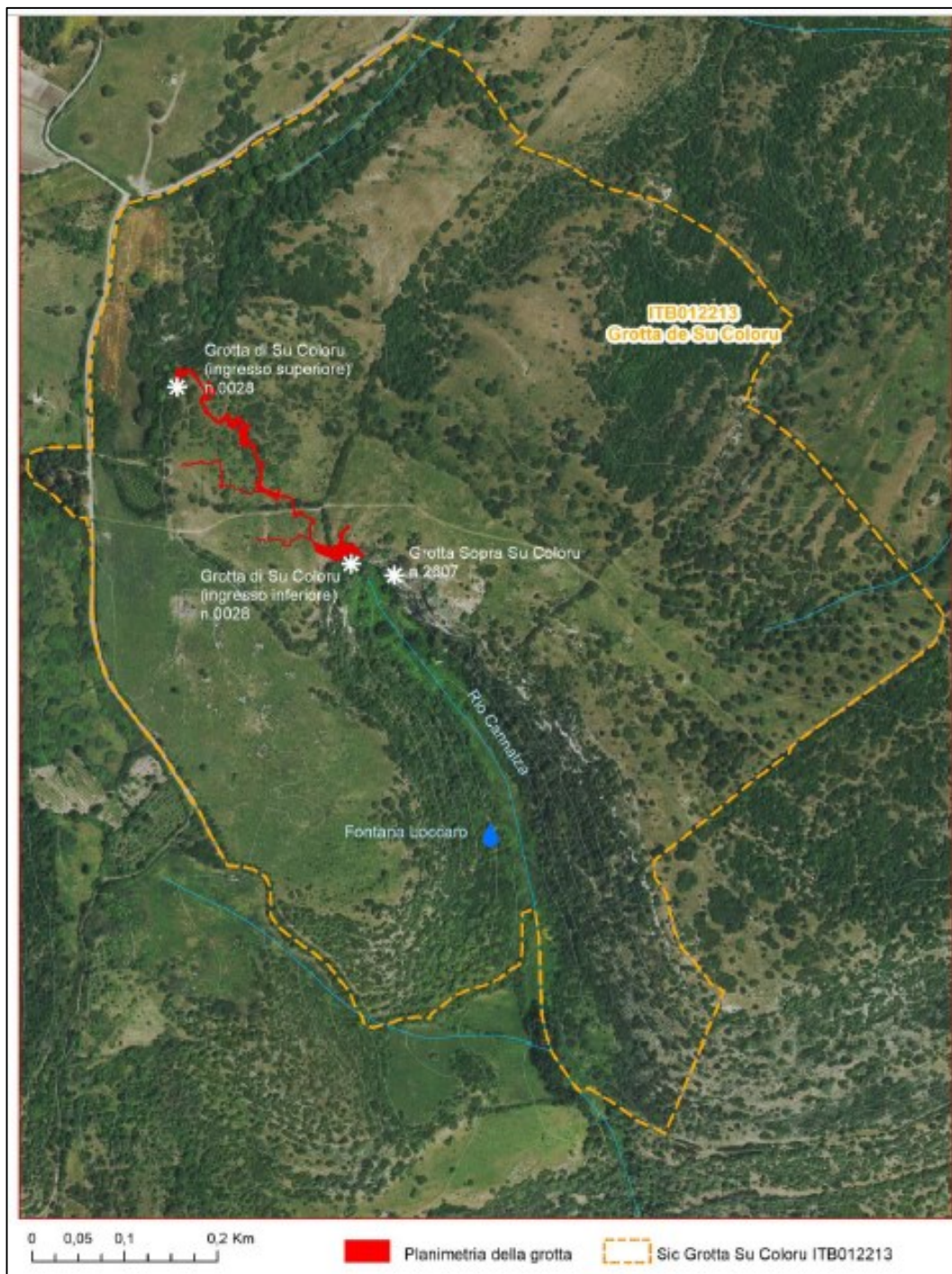


Figura 4 - Inquadramento del SIC ITB012213 "Grotta di Su Coloru" con ubicazione dei relativi punti di accesso (Fonte: Piano di Gestione SIC "Grotta Su Coloru")

Valutazione dei fattori di pressione abiotici

Dall'analisi preliminare degli aspetti abiotici (climatici, geomorfologici e idrogeologici), non si ravvisa la presenza di fattori di pressione in grado di influenzare in modo significativo lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che hanno rivelato la necessità di elaborare per la Grotta di Su Coloru un Piano di Gestione.

L'unico elemento indicativo che può rivelarsi come un fattore di pressione, in grado di produrre effetti di impatto, è strettamente legato alla pericolosità da frana che interessa il costone calcareo in cui è presente l'ingresso inferiore della Grotta di Su Coloru e l'ingresso della Grotta nominata Sopra Su Coloru. Infatti, come spiegato in precedenza, dalla riproposizione del Piano di Assetto Idrogeologico viene messo in evidenza come circa il 13% della superficie del SIC "Grotta de Su Coloru" è soggetta a una pericolosità da frana Hg3, in queste zone dunque, si possono verificare delle frane attualmente quiescenti, e possono anche essere presenti indizi geomorfologici di instabilità dei versanti e in cui si verificano frane di neoformazione presumibilmente in un intervallo di tempo pluriennale o pluridecennali.

I fenomeni franosi, invero solo potenziali, rappresentano comunque un fattore di pressione abiotico il quale, legato a importanti eventi alluvionali

Valutazione dei fattori di pressione biotici

Dall'analisi preliminare degli aspetti biotici (habitat, e specie), non si ravvisa la presenza di fattori di pressione provocati dalle componenti biotiche stesse. Tuttavia, è bene evidenziare come azioni antropiche come una banale incursione all'interno della grotta durante la fase di accoppiamento o letargo possa influenzare in modo significativo lo stato di conservazione dell'habitat e dei chirotteri che lo utilizzano per il loro ciclo vitale.

Per esempio, si segnala che tra le sei specie presenti, il *Rhinolophus mehelyi* è fortemente minacciata le cui popolazioni in Italia sono ormai ristrette alle sole Sardegna e Sicilia, mentre il *Myotis punicus* in ambito europeo è presente solamente in Sardegna e Corsica.

5.1.4 Area di Gestione Speciale Ente Foreste

➤ COGHINAS

Inquadramento geografico

Provincia: Sassari Comune: Tula Superficie: 748,8 ha: concessione del Comune di Tula per 30 anni, dal 1998.

Aspetti climatici:

Dal punto di vista fitoclimatico è sicuramente ascrivibile al piano del Lauretum tipico delle foreste di leccio orizzonte mesofilo come dimostrano le specie tipiche della serie (*Viburnum tinus*, *Ruscus aculeatus* L., *Rubia peregrina* L. ecc.). Le formazioni forestali a dominanza di leccio o di sughera sono entrambe riferibili al *Fraxino orni-Quercion ilicis* e questo tipo di formazione vegetale comprende i boschi e le macchie di leccio con una presenza, non dominante, di specie decidue xeromorfe.

Le caratteristiche delle aree a clima mediterraneo è tipicamente bistagionale con inverno moderatamente freddo ed estate calda con ampio deficit idrico. La temperatura minima annua non scende mai al di sotto di -4° mentre la massima risulta intorno e a volte superiore a +30°.

Aspetti geopedologici:

La geologia è rappresentata prevalentemente da rocce metamorfiche (Paleozoico) con punti di contatto con granito e tufi (Oligocene Miocene) Il reticolo idrografico risulta strettamente condizionato dalla litologia e dalla tettonica che interessa l'area. Il regime dei corsi d'acqua, come avviene in linea generale in Sardegna, è a carattere prevalentemente torrentizio e influenzato dalle notevoli variazioni stagionali delle precipitazioni. In conseguenza a ciò quasi tutti i corsi d'acqua vanno in secca nella stagione estiva. Una piccola parte delle acque meteoriche, a seconda dei tipi litologici, viene immagazzinata in piccole falde e rilasciata gradualmente sotto forma di sorgenti che non risultano ne particolarmente numerose ne particolarmente abbondanti.

Aspetti vegetazionali:

L'area risulta interamente ricoperta da una densa vegetazione per buona parte costituita da macchia evoluta a corbezzolo. In alcuni punti più riparati, dove le potenzialità dei suoli sono maggiori, sono presenti dei lembi di bosco di leccio apprezzabili. Per buona parte il territorio appare coperto da una boscaglia mista di sclerofille termoxerofile con predominanza di corbezzolo, ma ad un'analisi più attenta si nota bene una puntuale presenza del leccio e in alcune aree di sughera che al momento non emergono dalla macchia. A partire dal 1971 l'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Sassari prende in concessione ai sensi del R.D. L. n° 3267/1923 il demanio comunale di Tula e provvede al rimboschimento delle aree prive di vegetazione forestale con specie miste: pino nero, pino domestico, pino d'Aleppo, cedro dell'atlante, sughera, leccio e nei versanti la cui esposizione lo consentiva anche la roverella. Pertanto ad oggi il territorio risulta interamente percorso da interventi forestali di vario tipo: rimboschimento, ricostituzioni, potature di allevamento ecc. Gli interventi appaiono ben riusciti e hanno garantito negli anni un'appropriata protezione del suolo e dei versanti. I versanti che guardano il lago Coghinas sono caratterizzati da un paesaggio vegetale tipicamente mediterraneo con macchia alta e compatta, mentre salendo in quota, nonostante il modesto sviluppo altitudinale (la cima più alta risulta M. Su Castedduzzu a 701 mt. s.l.m.) tutta la regione denominata "Bologna" (quota media 670-680 mt.) presenta un paesaggio e una vegetazione vagamente montana, in questa zona infatti appaiono molto ben riusciti i rimboschimenti a conifere e latifoglie più mesofile quali roverella e talvolta castagno. E' presente la SERIE SARDA, CALCIFUGA, TERMOMEDITERRANEA DEL LECCIO (PYRO SPINOSAE-QUERCETUM ILICIS) ovvero microboschi climatofili

sempreverdi a *Quercus Uex* e *Quercus suber*. Nello strato arbustivo sono presenti alcune caducifoglie come *Pyrus spinosa*, *Prunus spinosa subsp. 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*, *SmUax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Rosa sempervirens*. Nello strato erbaceo le specie più abbondanti sono *Arisarum viligare*, *Arum italicum* e *Brachypodium retusum*. (Fonte: <https://www.cai.it/wp-content/uploads/2019/09/vari-vegetazione.pdf>)

➤ PIRETU

Inquadramento geografico:

Provincia: Olbia - Tempio Comune: Tempio Pausania Superficie: 343 ha

L'aspetto vegetazionale di questo piccolo territorio forestale dell'Agenzia è molto vario; si possono trovare parti boscate a prevalenza di sughera, parti a macchia mediterranea e parti a prato sfalciabile.

La foresta di Piretu è stata acquisita in proprietà Ente Foreste da privati nel 2002. Si trova nella parte occidentale della Gallura e confina con le falde del monte Limbara; dista da Tempio Pausania circa 25 Km. L'accesso al cantiere avviene attraverso un guado costruito sul rio Badu Mesina, affluente del fiume Coghinas. La parte più alta del sito è costituita dalla Punta dell'aquila, quota 388m s.l.m.

Sono presenti diversi edifici ormai decadenti che nel complesso costituivano il vecchio stazzo Piretuusato dalle diverse famiglie che l'hanno gestito nel passato, ed oggi oggetto di recupero attraverso un'azione di ristrutturazione da parte dell'ufficio tecnico del Servizio Territoriale di Tempio Pausania (Agenzia Forestas).

Aspetti vegetazionali:

La foresta è caratterizzata dalla presenza della sughera per la maggior parte della sua estensione. L'ultima estrazione di sughero, di buona qualità, è stata effettuata nell'anno 2009. Inoltre risulta ben presente anche la macchia foresta tipicamente mediterranea con corbezzolo, fillirea, alaterno e abbondante leccio. La foresta si alterna con ampi spazi di prato sfalciabile. La presenza del fiume Coghinas lungo buona parte del confine del cantiere ha permesso inoltre l'insediarsi della vegetazione ripariale con le specie tipiche: ontani e oleandri dalle fioriture spettacolari. Si può trovare inoltre macchia bassa a mirto e lentisco.

Aspetti faunistici:

La zona ospita numerose specie animali. Tra i mammiferi è possibile trovare la donnola, la martora, il riccio europeo, la lepre sarda, la volpe, il cinghiale. Tra gli uccelli si può facilmente incontrare la pernice sarda.

5.1.5 Oasi Permanente Protezione Faunistica: Sa Costa

Istituita nel 1988, l'area si sviluppa lungo il confine amministrativo di Ozieri con i comuni di Chiaramonti e Tula. Da un'estensione iniziale di 460.07 Ha, con il nuovo Piano Faunistico è stata aumentata l'ensione a 5216.60 HA.

L'attuale OASI è popolata quasi esclusivamente da cinghiali che provocano danni alle colture agricole nonché alla specie in salvaguardia ed alla biodiversità in genere, da questo territorio ormai da anni sono quasi scomparse pernici e lepri, mentre si può facilmente riscontrare un aumento delle volpi.

6. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA VASTA

Il comune di Erula rientra nella Sub Regione, o regione storica di Anglona con 12 comuni (Bulzi, Castelsardo, Chiaramonti, Erula, Laerru, Martis, Nulvi, Perfugas, Santa Maria Coghinas, Sedini, Tergu, Valledoria). L'Anglona è la regione storica della Sardegna che si affaccia sul golfo dell'Asinara, una ampia insenatura che si distende lungo il versante nord occidentale dell'Isola, delimitata a nord dal mare, a est dal fiume Coghinas, a sud dal monte Sassu e a ovest dal fiume Silis e dal monte Pilosu. Il suo territorio è prevalentemente collinare, composto da allipiani di natura vulcanica o calcarea, adagiati su una base di tufo. Comprende una vasta regione costituita dall'Anglona propriamente detta, distinta fra Bassa Valle del Coghinas o Anglona marittima, ed un paese, Tergu, appartenuto nel passato più lontano alla regione di montes, ed Anglona interna. Grazie alla bonifica della bassa valle del Coghinas, effettuata tra il 1920 ed il 1930, che ha consentito di sfruttare meglio la piana del Coghinas, la coltivazione più diffuse sono quelle dei carciofi, soprattutto nella ricercata varietà denominata Spinoso sardo, e dei pomodori. Negli anni settanta del secolo scorso si è sviluppata, soprattutto nei comuni costieri, anche l'industria turistica.



Figura 5 – Sub Regioni sarde. È indicato in rosso il comune di Erula

(Url: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/48/37/46/483746c34498463ec9a627dcd64416eb.jpg>)

Il paesaggio che caratterizza il territorio di sviluppo del parco eolico è di alta collina con la morfologia di altipiano subpianeggiante degradante debolmente verso NW, con copertura vegetale caratterizzata da macchia mediterranea bassa, pascoli e prati pascoli. Le altimetrie sono variabili da 681 a 74 m.slm con pendenze minime che si attestano al di sotto del 10%, solo alcuni tratti limitati le pendenze variano tra il 20-40%.

Lo studio delle componenti del paesaggio è stato effettuato analizzando la pianificazione di livello territoriale esistente (Piano Paesaggistico Regionale), la vincolistica ambientale e paesaggistica e mediante rilievi in campo.

L'analisi delle componenti di paesaggio prese in esame seguono i criteri tracciati dal PPR approvato con legge regionale n.8 del 25 novembre 2004.

La cartografia dell'assetto ambientale del PPR è stata redatta a livello territoriale con zoom in scala 1:25.000. La revisione effettuata per il presente studio è stata effettuata mediante fotointerpretazione sulla base delle ortofoto del 2012 e l'ausilio di google heart (ortofoto 2017) e mediante indagini in campo. Di seguito vengono descritti i beni paesaggistici ambientali presenti nel territorio oggetto di indagine.

6.1 ANALISI IDRO-GEO-PEDOLOGICA DELL'AREA DI STUDIO

La geologia è rappresentata prevalentemente da rocce metamorfiche (Paleozoico) con punti di contatto con granito e tufi (Oligocene Miocene).

Una probabile origine precambriana è stata attribuita ai protoliti dislocati nella Sardegna meridionale (presso capo Spartivento) e in quella settentrionale in vari siti presenti in Gallura, nelle Baronie, in Anglona e nell'Asinara. Queste antiche formazioni sono state coinvolte, secondo i casi, in processi di anatessi e di intrusione del plutone granitico nel corso dell'orogenesi ercinica, con conseguente formazione di migmatiti (agmatiti e nebuliti), metamorfiti di medio grado (micascisti, ortogneiss) o alto grado (anfibolite).

I reticoli idrografici risultano strettamente condizionati dalla litologia e dalla tettonica che interessa l'area. Il regime dei corsi d'acqua, come avviene in linea generale in Sardegna, è a carattere prevalentemente torrentizio e influenzato dalle notevoli variazioni stagionali delle precipitazioni. In conseguenza a ciò quasi tutti i corsi d'acqua vanno in secca nella stagione estiva. Una piccola parte delle acque meteoriche, a seconda dei tipi litologici, viene immagazzinata in piccole falde e rilasciata gradualmente sotto forma di sorgenti che non risultano né particolarmente numerose né particolarmente abbondanti.

Nell'area vasta si sviluppa un altipiano caratterizzante la parte alta dei corsi d'acqua dei rii principali Riu Tortu, Riu Ischia Caddos, Riu Cannalza Riu Fenosu.

Dal punto di vista idrologico si evidenzia la presenza del bacino idrografico dei fiumi Mannu e Coghinas denominato "Coghinas-Mannu-Temo". Questi corsi d'acqua scorrono a diversi chilometri di distanza a sud (il Fiume Mannu) e a ovest (il Fiume Coghinas) del complesso e raccolgono tutta l'acqua dai vari affluenti di ordine inferiore, tutti a carattere prevalentemente temporaneo e torrentizio. Il principale torrente naturale presente nella parte occidentale, il Riu de Badde Manna, scorre dal confine settentrionale alle quote più alte in vicinanza delle pinete di pino nero, per poi scendere e attraversare la stretta valle di "sa Costa e sa Pedra" e confluire infine, a sud di Berchidda, nel Fiume Mannu. (Piano Particolareggiato Complesso Forestale Limbara – UGB "Limbara sud" - 2014-2023)

La vegetazione tipica presente lungo i corsi d'acqua a flusso permanente è igro-nitrofila paucispecifica, L'habitat si distingue dal 3290 "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion" per l'intermittenza del flusso idrico.

Dalla "RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA - EOL-GEO-09" si evince che nell'area di progetto vi è una intersezione del cavidotto con un tratto del reticolo idrografico di ordine gerarchico 4, secondo il metodo di Horton-Strahler. Tale tratto del reticolo idrografico è costituito dal "Riu Cabrana" facente parte del sottobacino del "Coghinas - Mannu – Temo". Per tale punto è stata prevista una modellazione di dettaglio che ha previsto dapprima uno studio idrologico (Allegato I1) volto alla determinazione delle portate al colmo di piena per tempo di ritorno di 50, 100, 200 e 500 anni. Infine, si è proceduto alla modellazione Idraulica volta a definire l'eventualità di esondazioni di entità rilevante a seguito di eventi meteorici per un tempo di ritorno di 500 anni, corrispondente alla condizione più gravosa.

Per gli aerogeneratori e per gli altri tratti di cavidotto è stata comunque verificata la non sovrapposizione degli stessi con le fasce di cui al comma 1 dell'art. 30ter delle N.T.A. del PAI.

6.2 ANALISI CLIMATICA DELL'AERA DI STUDIO

L'isola si trova in piena area climatica mediterranea con venti dominanti provenienti da occidente e quelli delle masse d'aria calda tropicali. Dal punto di vista climatico il bacino occidentale mediterraneo presenta condizioni particolari sia per la posizione, per la cintura di terre e rilievi che lo circondano ed infine per il contatto che esso ha con l'Oceano e col deserto.

Il clima è tipicamente bistagionale con inverno moderatamente freddo ed estate calda con ampio deficit idrico. La temperatura minima annua non scende mai al di sotto di -4° mentre la massima risulta intorno e a volte superiore a +30°.

Non essendo presente una stazione climatica nel comune di Tula lo studio climatico dell'area di studio si può riferire al vicino comune di Santa Maria di Coghinas (meno di 20 km). Il clima è caldo e temperato. In Santa Maria Coghinas in estate si ha molta meno pioggia che in inverno. Secondo Köppen e Geiger la classificazione del clima è Csa. La temperatura media annuale di Santa Maria Coghinas è 15.4 °C. Si ha una piovosità media annuale di 628 mm.

Il mese più secco è Luglio con 8 mm. Con una media di 105 mm, il mese di Novembre è il mese con maggiori pioggia.

La temperatura media del mese di Agosto, il mese più caldo dell'anno, è di 23.8 °C. 8.1 °C è la temperatura media di Febbraio. Durante l'anno è la temperatura media più bassa.

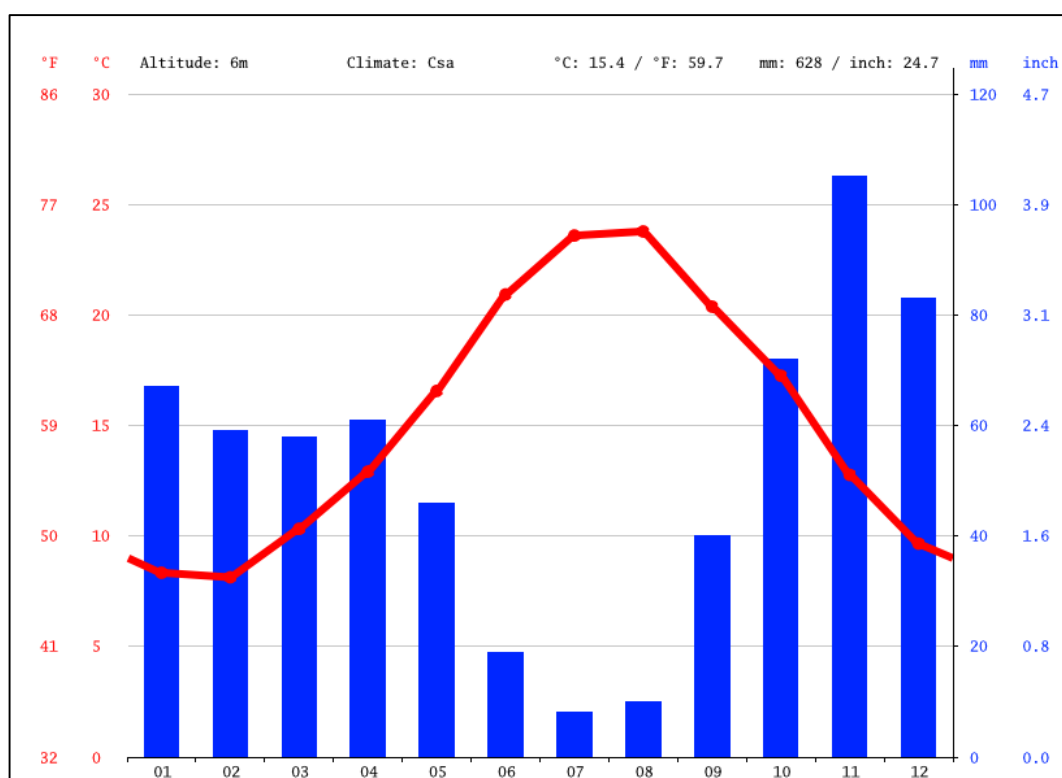


Figura 6 – Analisi climatica area vasta (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/sardegna/santa-maria-coghinas-117324/>)

Il mese più secco ha una differenza di Pioggia di 97 mm rispetto al mese più piovoso. Durante l'anno le temperature medie variano di 15.6 °C. Il mese con l'umidità relativa più alta è Gennaio (81.61 %). Il mese con l'umidità relativa più bassa è Luglio (62.73 %). Il mese con il maggior numero di giorni di pioggia è Novembre (giorni: 12.77). Il mese con il numero più basso è Luglio (giorni: 1.50 giorni).

<https://it.climate-data.org/europa/italia/sardegna/santa-maria-coghinas-117324/>

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	8.3	8.1	10.3	12.9	16.6	20.9	23.6	23.8	20.4	17.3	12.8	9.7
Temperatura minima (°C)	5.8	5.4	7.1	9.2	12.5	16.4	19.1	19.4	16.9	14.1	10.3	7.3
Temperatura massima (°C)	11.1	11.2	13.9	16.8	20.6	25.4	28.1	28.4	24.3	21.1	15.7	12.3
Precipitazioni (mm)	67	59	58	61	46	19	8	10	40	72	105	83
Umidità(%)	82%	79%	77%	76%	72%	66%	63%	64%	70%	76%	80%	80%
Giorni di pioggia (g.)	8	7	6	7	4	3	1	2	4	7	10	9
Ore di sole (ore)	5.6	6.6	8.3	10.0	11.2	12.5	12.5	11.6	9.8	8.2	6.5	5.7

Figura 7 - Analisi climatica area vasta (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/sardegna/santa-maria-coghinas-117324/>)

Combinando i dati termici con quelli udometrici, si può costruire il diagramma termopluviometrico di Bagnouls e Gausse, dove la curva delle precipitazioni ha scala doppia rispetto a quella delle temperature (2 mm. = 1 °C). Da questa rappresentazione è evidente che si presenta nell'arco dell'anno un periodo di siccità che inizia ad aprile e termina a novembre anche di notevole intensità.

7. ANALISI FLORISTICO-VEGETAZIONALE DELL'AREA VASTA E DELL'AREA DI STUDIO

Il paesaggio che caratterizza il territorio di sviluppo del parco eolico è di alta collina con la morfologia di altipiano sub pianeggiante degradante debolmente verso NW, con copertura vegetale caratterizzata da macchia mediterranea bassa, pascoli e prati pascoli. Le altimetrie sono variabili da 681 a 74 m.slm con pendenze minime che si attestano al di sotto del 10%, solo alcuni tratti limitati le pendenze variano tra il 20-40%.

Lo studio delle componenti del floristiche e paesaggistiche è stato effettuato analizzando la pianificazione di livello territoriale esistente (Piano Paesaggistico Regionale anno 2007), la vincolistica ambientale e paesaggistica e mediante rilievi in campo.

La distribuzione floristica e l'analisi delle componenti di paesaggio sono riportate nella cartografia:

- Dell'assetto ambientale del PPR, redatta a livello territoriale con zoom in scala 1:25.000,
- Della carta dell'Uso del suolo 2008.
- Carta della Natura 2015

La revisione effettuata per il presente studio è stata effettuata mediante fotointerpretazione sulla base delle ortofoto dal 2012 al 2019, con l'ausilio di google heart (ortofoto 2019) e mediante indagini in campo e riportato nell'allegato fotografico.

Analizzando le categorie di uso del suolo dell'area vasta (5 km buffer), e riportate in ordine crescente di superficie in tabelle 5, 6 e figure 8 e 9, si rileva che solo il 2% è rappresentato da aree urbanizzate, il restante 18% è occupato da colture agrarie (seminativi irrigui e non, oliveti e vigneti), mentre la superficie maggiore, il 77% è ricoperta da vegetazione naturale o seminaturale (boschi, macchia, gariga, colture erbacee,...).

Gli ecosistemi in figura 11 e identificabili in area vasta sono:

1. *Ecosistema agrario*
2. *Ecosistema a pascolo*
3. *Ecosistema forestale*
4. *Ecosistema fluviale*

Ecosistema agrario

L'agricoltura, insieme all'allevamento, costituiscono le attività principali dell'economia sarda. In generale sul territorio della regione prevalgono colture estensive, cioè quelle effettuate su terreni di ampie dimensioni. Tuttavia, non si tratta di un'attività molto redditizia, a causa del terreno arido e sassoso che ha limitato fortemente l'espandersi dell'agricoltura. Tra le colture più prodotte all'interno della regione ci sono le patate e gli ortaggi che rappresentano il 17% del totale, le coltivazioni legnose l'11,9% e le colture foraggere il 6,6%. Seguono i prodotti vitivinicoli, i cereali e legumi secchi, gli agrumi e la frutta. Ne consegue un uso del suolo legato a un'agricoltura di tipo marginale, in cui viene praticato l'allevamento estensivo soprattutto di ovini.

L'impianto eolico non ricade in nessuna area agricola produttiva. Nelle Foto 1-5 sono riportate le aree dell'impianto dove si evince quanto sopra descritto.

Ecosistema vegetale: pascolo e foreste

Con il 77% questa categoria ricopre la maggior porzione dell'area vasta analizzata.

Le componenti naturali e seminaturali di questa porzione di territorio sono riconducibili alla componente della copertura vegetazionale naturale, seminaturale e agli affioramenti rocciosi che lo caratterizzano.

La vegetazione naturale è caratterizzata prevalentemente dalla presenza di macchia bassa, rappresentata in prevalenza da formazioni a cisto, ginestra e asfodelo, elementi che connotano la pressione antropica dovuta al pascolo che attualmente è evidentemente meno marcata rispetto al passato.

Si tratta di un ambiente caratterizzato da macchia bassa alternata a macchia alta e prati pascoli con singoli individui arborei di *Quercus pubescens* Wild. e *Quercus ilex* L., particolarmente modellati dal morso del bestiame

E' un territorio in cui il pascolo di ovini o bovini è presente ed ha fortemente modellato le formazioni vegetazionali che si presentano con forme fisionomiche basse e poco sviluppate. Si intravedono sporadici individui di *Pinus piraster* L. probabilmente per seme giunto da rimboschimenti limistrofi.

Si inframezzano a zone con copertura arbustiva e arborea anche pascoli magri e prati pascoli

Gli habitat più frequenti sono:

- 6220* Percorsi substeppe di graminacee e piante annue dei *Thero Brachypodietea*
- 6310 *Dehesas con Quercus spp.* Sempreverde
- 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*
- 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)

- 9320 Foreste di *Olea* e *Ceratonia*
- 9330 Foreste di *Quercus suber*
- 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Nell'area di progetto, gli aerogeneratori ricadono:

- **WG1, WG2 e WG3:** in "colture erbacee" ascrivibili all'habitat 6220* Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero Brachypodietea*. L'habitat è dominato da vegetazione erbacea annuale ed è caratterizzato da aspetti vegetazionali che rappresentano diversi stadi dinamici, essendo presenti, oltre alle praterie con terofite.
- **WG4** nella categoria di uso del suolo denominata "gariga". Questa presenta comunità a cisti della classe *Cisto-Lavanduletea*, dominate da *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, etc..
- **WG5** ricade in "aree a pascolo naturale", ascrivibile all'habitat 6310 *Dehesas con Quercus spp. Sempreverde*. I pascoli alberati a dominanza di querce sempreverdi (*Quercus suber*, *Quercus .ilex*, *Quercus coccifera*), indifferenti al substrato, sono habitat seminaturali, mantenuti dalle attività agro-zootecniche, in particolare l'allevamento brado ovi-caprino, bovino e suino. I pascoli alberati derivano infatti dal diradamento di preesistenti comunità forestali a dominanza di querce sempreverdi. Le comunità erbacee sono costituite da specie pabulari, mentre il corteggio floristico nemorale è solitamente scomparso. I contatti seriali sono prevalentemente con le comunità camefitiche e arbustive mediterranee che occuperebbero vaste aree se cessasse il pascolo e riattiverebbero le dinamiche della successione secondaria. Specie guida: *Quercus suber*, *Q. ilex ssp. ilex*, *Q. coccifera* e specie della classe *Poetea bulbosae*: *Trifolium subterraneum*, *T. nigrescens*, *T. micranthum*, *T. tormentosum*, *T. bocconeii*, *Ranunculus paludosus*, *R. bullatum*, *Parentucellia latifolia*, *Ornithopus compressus*, *Moenchia erecta*, *Morisia monanthos* (endemica sarda), *Poa bulbosa*.

Ecosistema fluviale

Nell'area vasta si sviluppa un altopiano caratterizzante la parte alta dei corsi d'acqua dei rii principali Riu Tortu, Riu Ischia Caddos, Riu Cannalza Riu Fenosu. La vegetazione tipica presente lungo i corsi d'acqua a flusso permanente è igro-nitrofila paucispecifica,

L'habitat si distingue dal 3290 "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il "*Paspalo-Agrostidion*" per l'intermittenza del flusso idrico che determina una riduzione delle tipologie vegetazionali in quanto la vegetazione che permette di individuare i due habitat è esattamente la stessa mentre possono variare i rapporti catenali con microambienti occupati dalla vegetazione della *Potametea* presenti nell'habitat 3290.

Le specie principali sono: *Paspalum paspaloides*, *P. vaginatum*, *Polypogon viridis*, *Cyperus fuscus*, *Salix spp.*, *Populus alba*.

I versanti che guardano il lago Coghinas sono caratterizzati da un paesaggio vegetale tipicamente mediterraneo con macchia alta e compatta, mentre salendo in quota, nonostante il modesto sviluppo altitudinale (la cima più alta risulta M. Su Castedduzzu a 701 mt. s.l.m.) tutta la regione denominata "Bologna" (quota media 670-680 mt.) presenta un paesaggio e una vegetazione vagamente montana, in questa zona infatti appaiono molto ben riusciti i rimboschimenti a conifere e latifoglie più mesofile quali roverella e talvolta castagno.

Gli habitat sono ascrivibili a:

- 3170* Stagni temporanei mediterranei
- 3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*

Nessun aerogeneratore ricade in questa categoria di uso del suolo.

Tabella 4 - Uso del suolo nell'area buffer

Categoria Uso del Suolo	Superficie in ha
IMPIANTI A SERVIZIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE	0.72
COLTURA IN SERRA	0.93
CIMITERI	0.98
FORMAZIONI DI RIPA NON ARBOREE	1.64
AREE RICREATIVE E SPORTIVE	1.86
AREE ESTRATTIVE	1.95
BACINI ARTIFICIALI	2.00
CANTIERI	2.57
PARETI ROCCIOSE E FALESIE	2.98
OLIVETI	3.68
COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE ALL'OLIVO	5.01
PIOPPETI, SALICETI, EUCALITTETI ECC. ANCHE IN FORMAZIONI MISTE	6.74
VIGNETI	10.46
SPIAGGE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M	10.57
INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, ARTIGIANALI E COMMERCIALI E SPAZI ANNESSI	10.93
ARBORICOLTURA CON ESSENZE FORESTALI DI CONIFERE	11.84
FRUTTETI E FRUTTI MINORI	15.28
SEMINATIVI SEMPLICI E COLTURE ORTICOLE A PIENO CAMPO	22.21
TESSUTO RESIDENZIALE COMPATTO E DENSO	31.08
SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	44.75
TESSUTO RESIDENZIALE RADO	44.87
FABBRICATI RURALI	49.36
TESSUTO RESIDENZIALE RADO E NUCLEIFORME	54.09
BOSCO DI CONIFERE	71.79

AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40%	81.02
AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE	92.14
BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGIE	117.53
AREE A RICOLONIZZAZIONE ARTIFICIALE	151.58
CESPUGLIETI ED ARBUSTETI	173.99
AREE OCCUPATE DA COLTURA AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI	329.96
AREE A PASCOLO NATURALE	378.26
SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	542.163
PRATI ARTIFICIALI	747.21
COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI	973.55
MACCHIA MEDITERRANEA	1223.94
AREE AGROFORESTALI	1294.25
SUGHERETE	1308.90
GARIGA	1398.81
BOSCO DI LATIFOGIE	2347.25
Totale complessivo	11568.91

Tabella 5: Macrocategorie dell'Uso del suolo nell'area buffer

Categoria Uso del Suolo	Superficie in ha
AREE URBANIZZATE	218.6
AREE AGRICOLE	2365.3
AREE A VEGETAZIONE NATURALE O SEMINATURALE	9969.5
COLTURE AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI	330.0

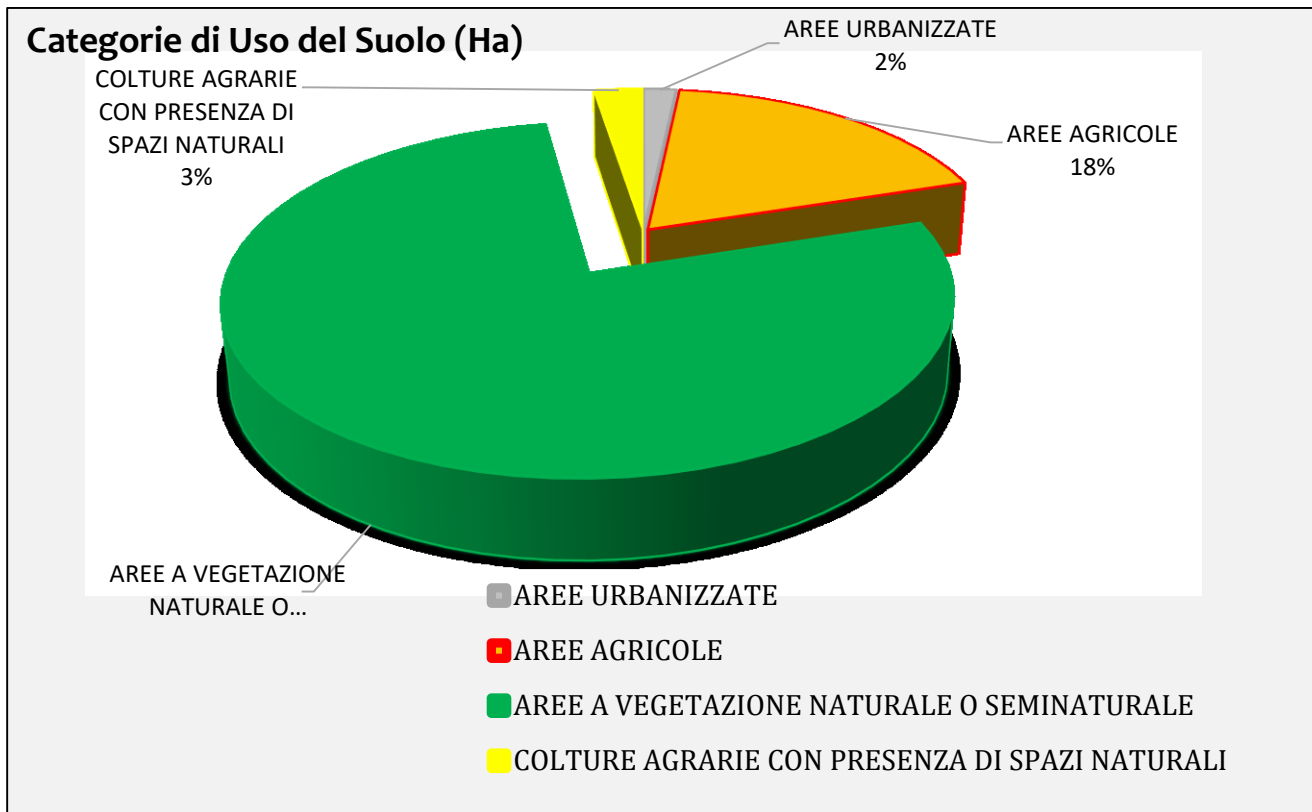


Figura 8 - Distribuzione percentuale delle macrocategorie dell'UdS

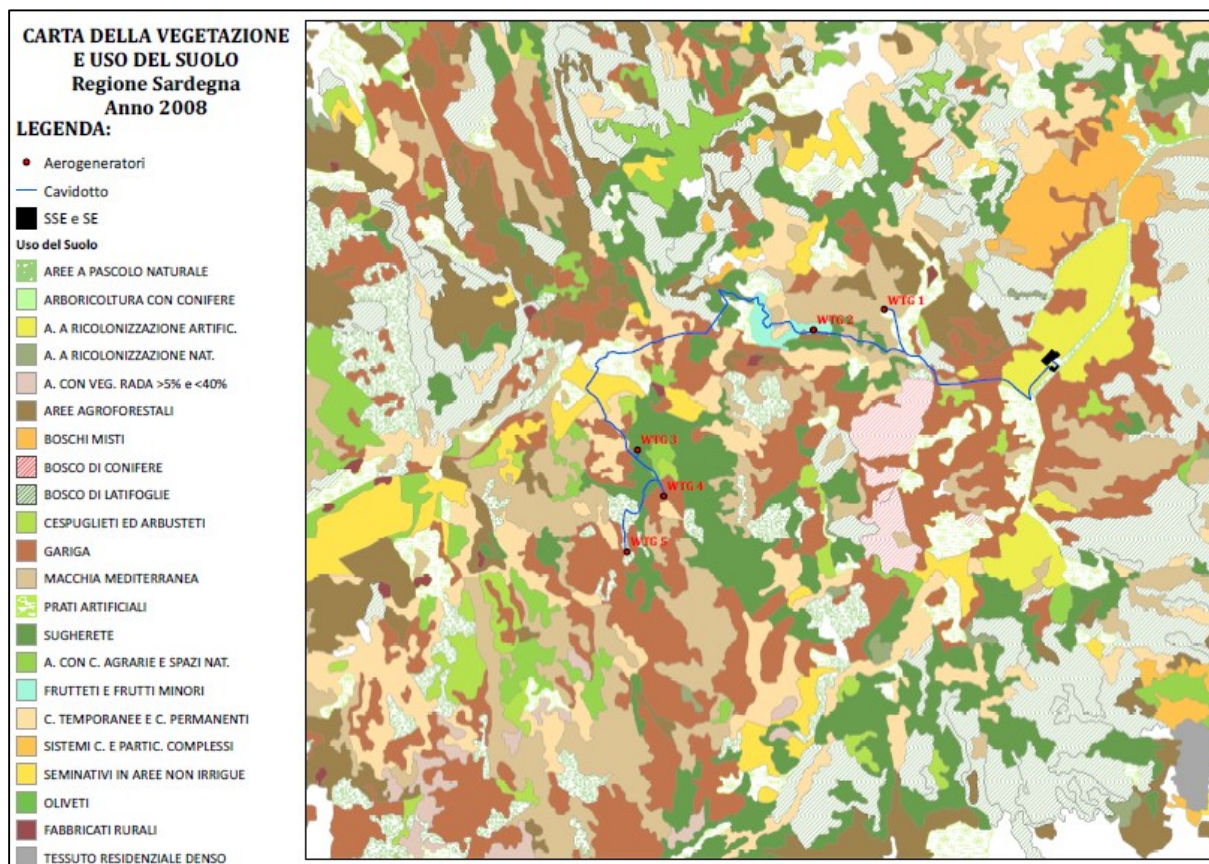


Figura 9 - Carta della vegetazione e uso del suolo Elaborato EOL-ECO-03

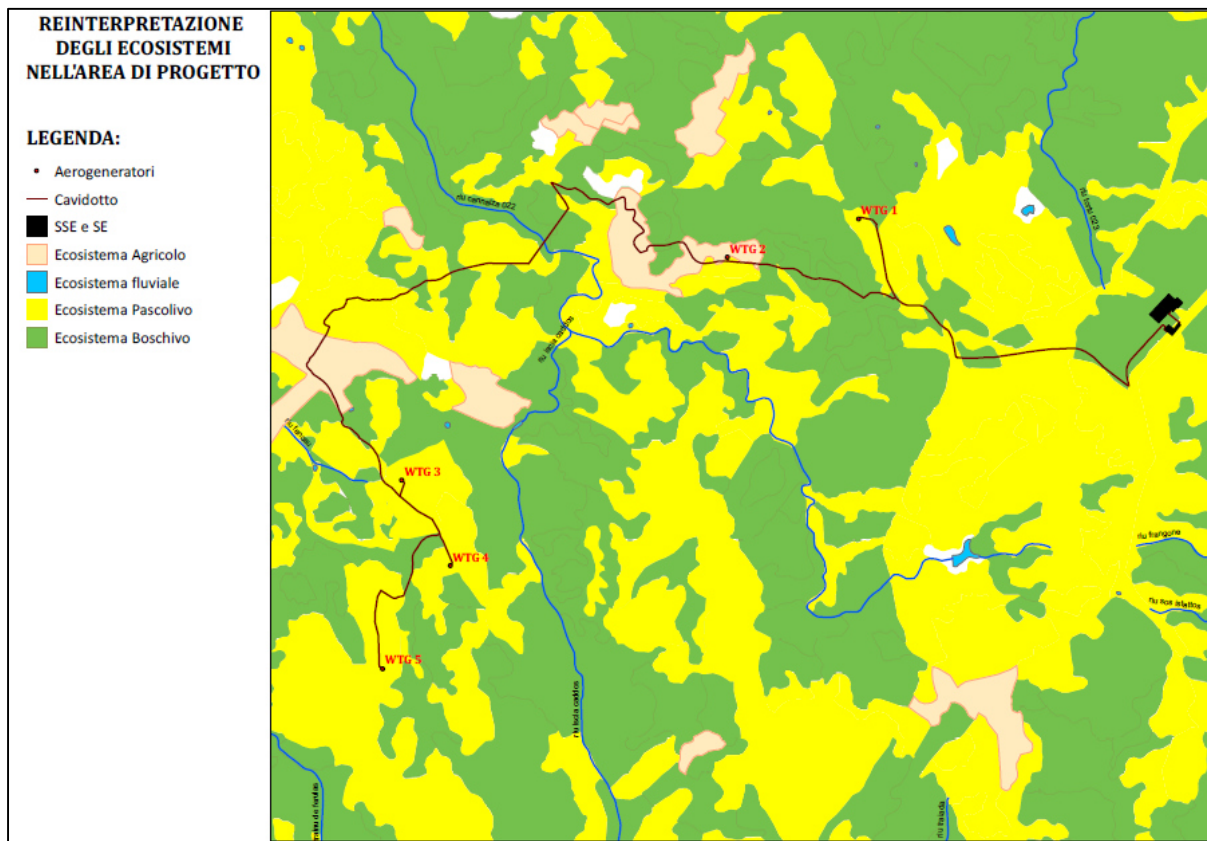


Figura 10: Rielaborazione Carta degli ecosistemi. Elaborato EOL-ECO-04

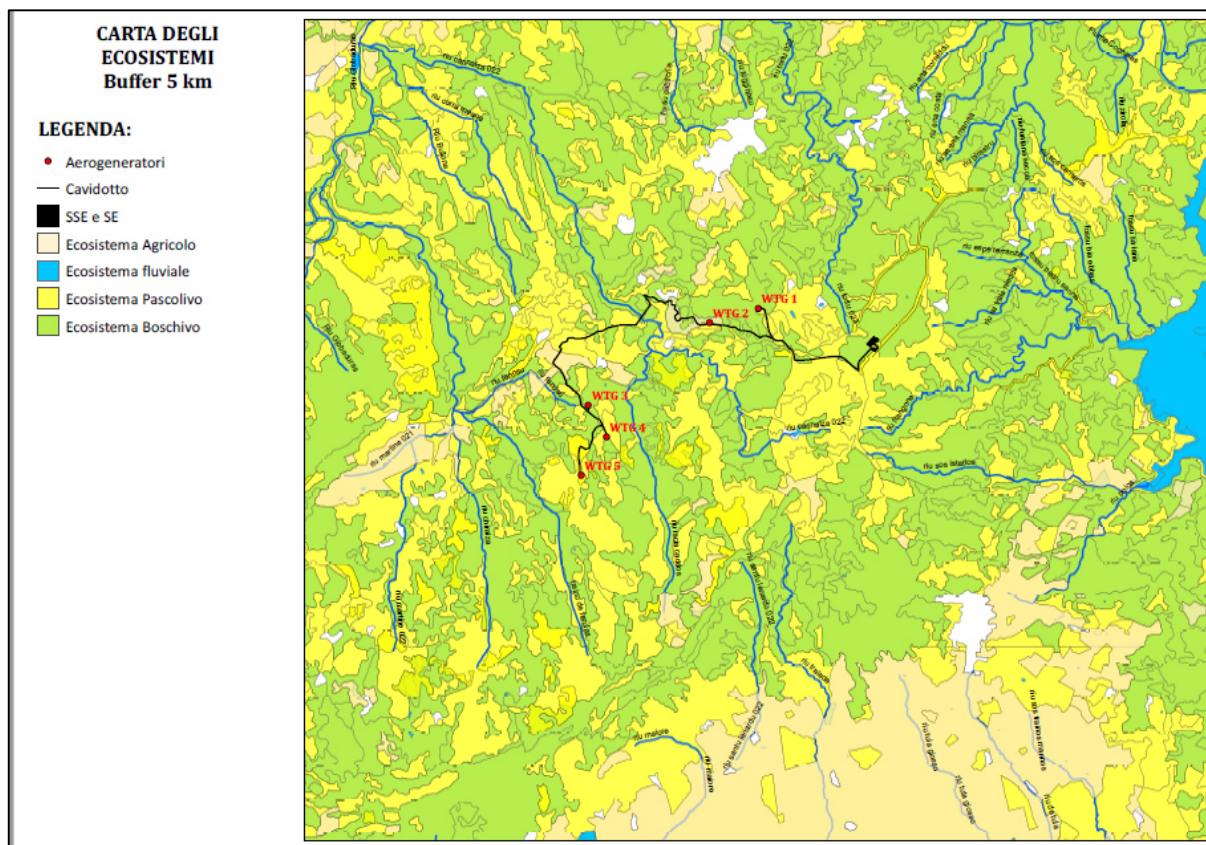


Figura 11: Carta degli ecosistemi. Elaborato EOL-ECO-05



Foto 1 - 2: WG1 e WG2



Foto 3 - 4: WG3 e WG4



Foto 5: Foto 5 -6: WG5

Viabilità dell'area di studio



Foto 6 - 7 Viabilità principale su strada asfaltata



Foto 8- 9

Inquadramento aree limitrofe



Foto 10 - 11: Lago di Coghinas e inquadramento delle aree limitrofe



Foto 12- 13: inquadramento delle aree limitrofe

8. ANALISI FAUNISTICA DELL'AREA VASTA E DELL'AREA DI STUDIO

Come riportati in tabella 2 e figura 2, l'area individuata per la realizzazione dell'impianto eolico non ricade all'interno di nessun SIC, ZPS, Parco Regionale, Oasi Permanente Protezione Faunistica. Mentre è vicino al SIC/ZPS Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri Codice identificativo Natura 2000: ITB011113 e adiacente all'Area Gestione Speciale Ente Foreste Coghinas".

Le specie oggetto di indagine sono state determinata esclusivamente sulla base della potenziale presenza in relazione alle caratteristiche del territorio. Durante i sopralluoghi in campo, sia all'interno delle particelle dove sono stati collocati gli aerogeneratori che lungo la viabilità principale e secondaria, sono stati eseguiti rilievi fotografici come supporto descrittivo per la ricostruzione delle caratteristiche generali del territorio indagato.

Per la ricostruzione del profilo faunistico che caratterizza l'area di studio si è proceduto secondo le seguenti due fasi principali:

- 1) Indagine bibliografica che ha comportato la consultazione e la verifica dei seguenti aspetti:
 - a. caratterizzazione territoriale ed ambientale tramite supporti informatici e strati informativi con impiego di GIS), tra cui carta Uso del Suolo Corine Land Cover 2008, foto satellitari,
 - b. verifica nell'area di interesse e nel contesto di intervento di:
 - Siti di Importanza comunitaria secondo la Direttiva Habitat 92/43 ;
 - Zone di Protezione Speciale secondo la Direttiva Uccelli 147/2009 (79/409);
 - Aree Protette (Parchi Nazionali, Riserve Naturali ecc..) secondo la L.N. Quadro 394/91;
 - IBA (Important Bird Areas) quali siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna;
 - Aree Protette (Parchi Regionali, Riserve Naturali ecc..) secondo la L.R. 31/89;
 - Istituti Faunistici secondo la L.R. 23/98 "Norme per la tutela della fauna selvatica e dell'esercizio dell'attività venatoria in Sardegna (Oasi di Protezione Faunistica, Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura, etc..);
 - c. verifica della presenza certa e/o potenziale di alcune specie di interesse conservazionistico e gestionale tramite la consultazione della Carta delle Vocazioni Faunistiche Regionale, Atlanti specifici della fauna sarda (anfibi e rettili);
 - d. verifica presenza zone umide (laghi artificiali, corsi e specchi d'acqua naturali e/o artificiali);
 - e. consultazione della Carta della Natura della Sardegna per verificare la qualità ecologica delle aree indagate;

f. consultazione della mappa “aree non idonee all’insediamento di impianti eolici” elaborata nell’ambito della D.G.R. n.59/90 del 27.11.2020;

g. consultazione di modelli di idoneità ambientale faunistici;

i. consultazione studi e monitoraggi rinvenuti in bibliografia;

Come esposto nel par. 7, dall’analisi cartografica e dai sopralluoghi in campo è stato possibile accertare la reale destinazione delle superfici rispetto a quanto riportato dalla Carta dell’Uso del Suolo della Regione Sardegna (2008); è stato così riscontrato che la pressoché totalità delle superfici sono occupate da vegetazione naturale autoctona con diversi gradi di sviluppo della macchia mediterranea; alcuni settori sono rappresentati da una vegetazione boschiva (gen. *Quercus*), in altri c’è una maggiore diffusione di elementi arbustivi fino a superfici occupati da vegetazione bassa con presenza di spazi aperti che rappresentano la gariga. In tale contesto, per ragioni morfologiche, si è sviluppata meno la destinazione d’uso agricola e maggiormente quella del pascolo e dell’attività venatoria che non hanno condizionato in modo significativo la vegetazione autoctona. Inoltre, come rilevabile dal catasto regionale incendi, non si registrano superfici percorse dal fuoco in tempi recenti all’interno dell’area d’indagine faunistica.

La consultazione del materiale bibliografico e monitoraggi svolti nelle aree limitrofe hanno permesso di individuare e descrivere il profilo faunistico suddiviso nelle 4 classi di vertebrati riportato nei paragrafi seguenti. Per ciascuna classe è stato evidenziato lo status conservazionistico secondo le categorie IUCN e/o l’inclusione nell’allegato delle specie protette secondo la L.R. 23/98. Per la classe degli uccelli sono indicate, inoltre, altre categorie quali SPEC, cioè priorità di conservazione, l’inclusione o meno negli allegati della Direttiva Uccelli e lo status conservazionistico riportato nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia aggiornata al 2013.

8.1 VERIFICA DELLA PRESENZA CERTA E/O POTENZIALE DI ALCUNE SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E GESTIONALE TRAMITE LA CONSULTAZIONE DELLA CARTA DELLE VOCAZIONI FAUNISTICHE DELLA REGIONE SARDEGNA

Dalle informazioni circa la distribuzione e densità delle 4 specie di Ungulati dedotte dalla Carta delle Vocazioni Faunistiche regionale, nonché dalle indagini bibliografiche delle aree limitrofe, si è accertata l'assenza del cervo sardo (*Cervus elaphus corsicanus*), mentre sono presenti il daino (*Dama dama*), allevato in cattività nella Foresta demaniale Monte Limbara sud, il muflone (*Ovis orientalis musimon*), presso il cantiere M.te Limbara (comune di Berchidda) e il cinghiale (*Sus scrofa*), diffuso in tutto il territorio sardo.

Per quanto riguarda specie di interesse conservazionistico e/o venatorio, come la penice sarda (*Alectoris barbara*) la lepre sarda (*Lepus capensis*) e il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), si evidenzia che mediante la consultazione dei modelli di vocazionalità del territorio in esame, è possibile evidenziare che gli ambienti oggetto di intervento risultano caratterizzati da un'idoneità molto-alta per la Pernice sarda, così come per il coniglio selvatico, mentre per la Lepre sarda si segnala un'idoneità medio-alta. Consultando i dati delle aree protette limitrofe (SIC/ZPS, Sistema Regionale Parchi, Area Gestione Speciale Ente Foreste e Oasi Faunistiche – Tabella 2) ricadenti a poca distanza dell'area di indagine, si riscontra comunque la presenza certa e particolarmente diffusa per tutte e tre le specie

8.2 VERIFICA DELLA PRESENZA DI SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO TRAMITE LA CONSULTAZIONE DI ATLANTI SPECIFICI DELLA FAUNA SARDA (ANFIBI E RETTILI)

Ad integrazione dei riferimenti bibliografici, si riporta uno studio svolto in 10 anni di lavoro sul campo, dal 1999 al 2012 dove sono stati raccolti un totale di 433 registrazioni per la distribuzione di 27 specie da 187 diverse località che coprono 52 aree georeferenziate con coordinate UTM. La pubblicazione, dal nome "A contribution to the atlas of the terrestrial herpetofauna of Sardinia", di Philip de Pous et al. Pubblicato da Herpetology Notes, volume 5: 391-405 (2012) fa emergere che le aree interessate dagli interventi progettuali non risultano idonee a specie di rettili o anfibi di particolare interesse conservazionistico.

Tra i rettili, considerate le caratteristiche degli habitat rilevati, sono presenti due specie comuni in gran parte del territorio isolano come la *Podarcis sicula* (Lucertola campestre), la *Podarcis tiliguerta* (Lucertola tirrenica), così come di *Hierophis viridiflavus* (Biacco) che, benché sia localizzato nell'area vasta, la diffusione comune nel territorio sardo fa ipotizzare un'alta probabilità di presenza.

Si ipotizza la presenza del *Discoglossus sardus* (discoglossa sardo) e del *Pelophylax spp* (rana verde) anfibi legati agli ambienti umidi.

Così come è potenzialmente presente la *Testudo marginata* (Testuggine marginata), l'*Algyroides fitzingeri* (algiroide tirrenico, o algiroide nano, o di Fitzinger), l'*Archaeolacerta bedriagae* (lucertola di Bedriaga), *Chalcides ocellatus* (gongilo), *Natrix maura* (natrice o Biscia viperina) si può ipotizzare la presenza della natrice limitatamente agli ambiti fluviali più importanti ed ai bacini di raccolta delle acque, *Chalcides chalcides* (Luscengola comune).

Tra i gechi è probabile la presenza dell'*Hemidactylus turcicus* (geco verrucoso) limitatamente però alla presenza di ambienti rocciosi, pietraie ed anche edifici rurali.

Le aree a maggiore biodiversità per gli Anfibi e i Rettili sono rappresentate dal lago di Coghinas e dalle aree SIC/ZPS che distano alcuni chilometri dall'area di progetto pertanto, non ne verranno influenzate.

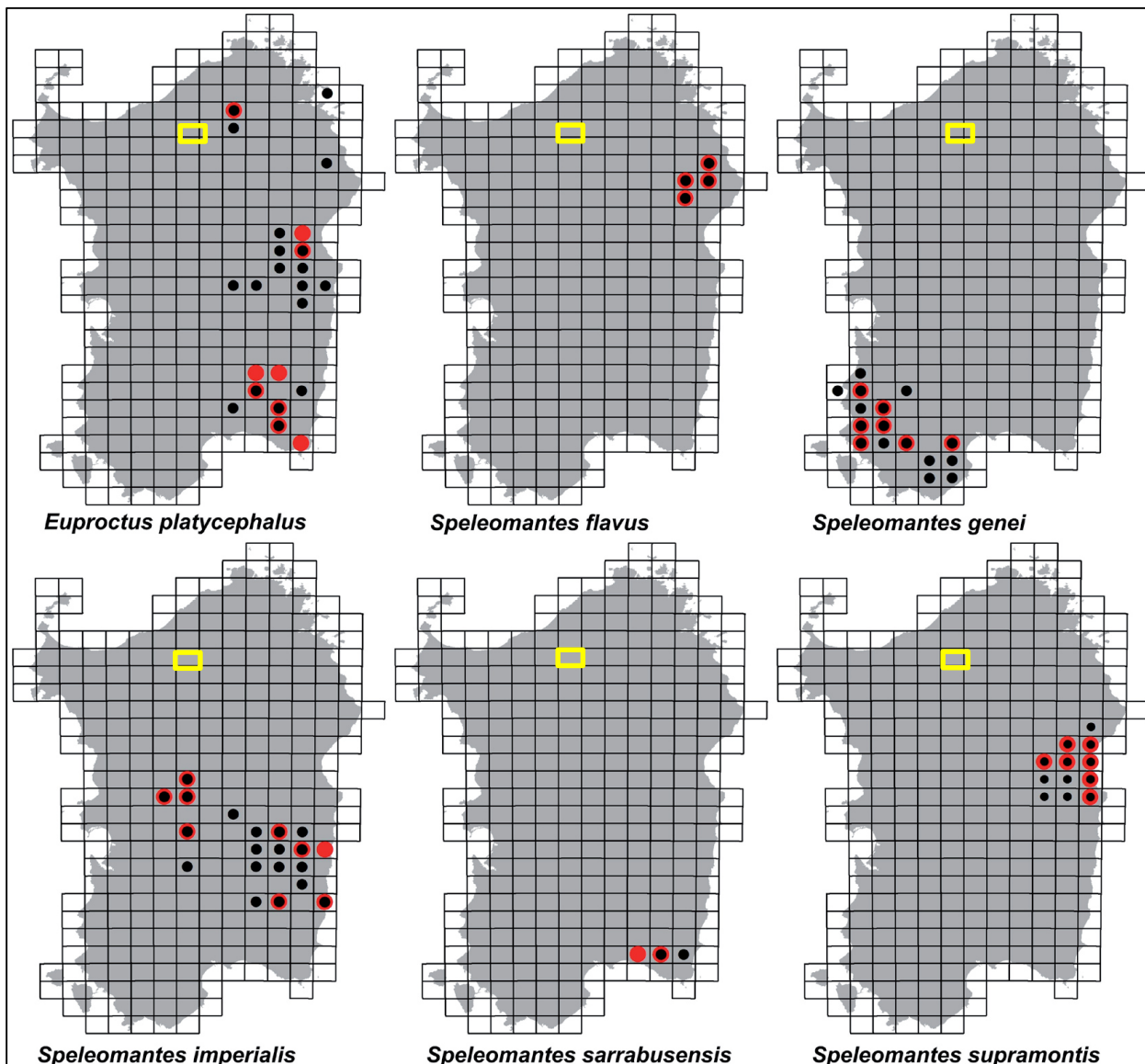


Figura 12 - Mappe di distribuzione per sei specie endemiche di anfibii sardi. I cerchi rossi indicano la nuova presenza nei quadrati UTM, i cerchi rossi e neri sono aree che confermano la presenza e i cerchi neri indicano la presenza riportata in letteratura. (A contribution to the atlas of the terrestrial herpetofauna of Sardinia, Philip de Pous et al. Herpetology Notes, volume 5: 391-405 (2012) (published online on 6 September 2012). In giallo l'area di progetto

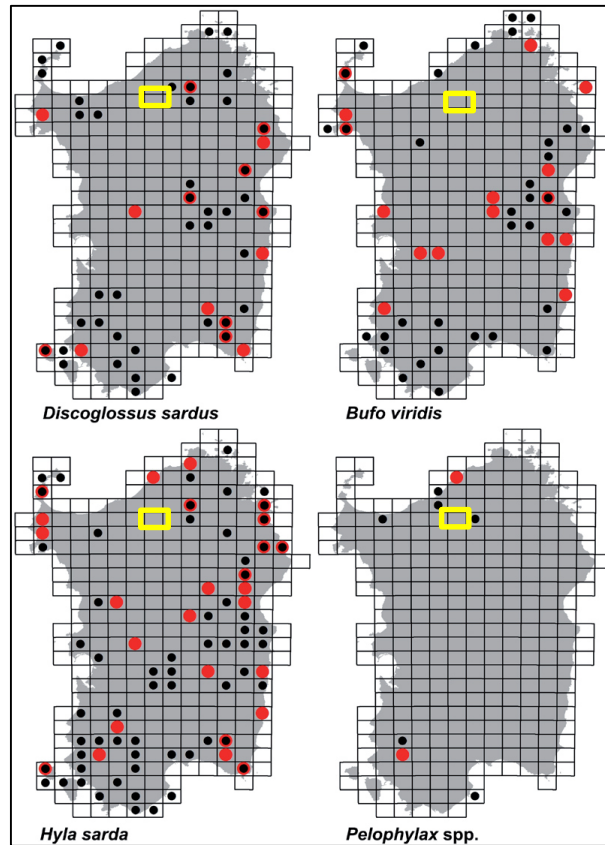


Figura 13 - Mappe di distribuzione per quattro specie di anfibii sardi. I cerchi rossi indicano la nuova presenza nei quadrati UTM, i cerchi rossi e neri sono aree che confermano la presenza e i cerchi neri indicano la presenza riportata in letteratura. (A contribution to the atlas of the terrestrial herpetofauna of Sardinia, Philip de Pous et al. Herpetology Notes, volume 5: 391-405 (2012) (published online on 6 September 2012). In giallo l'area di progetto

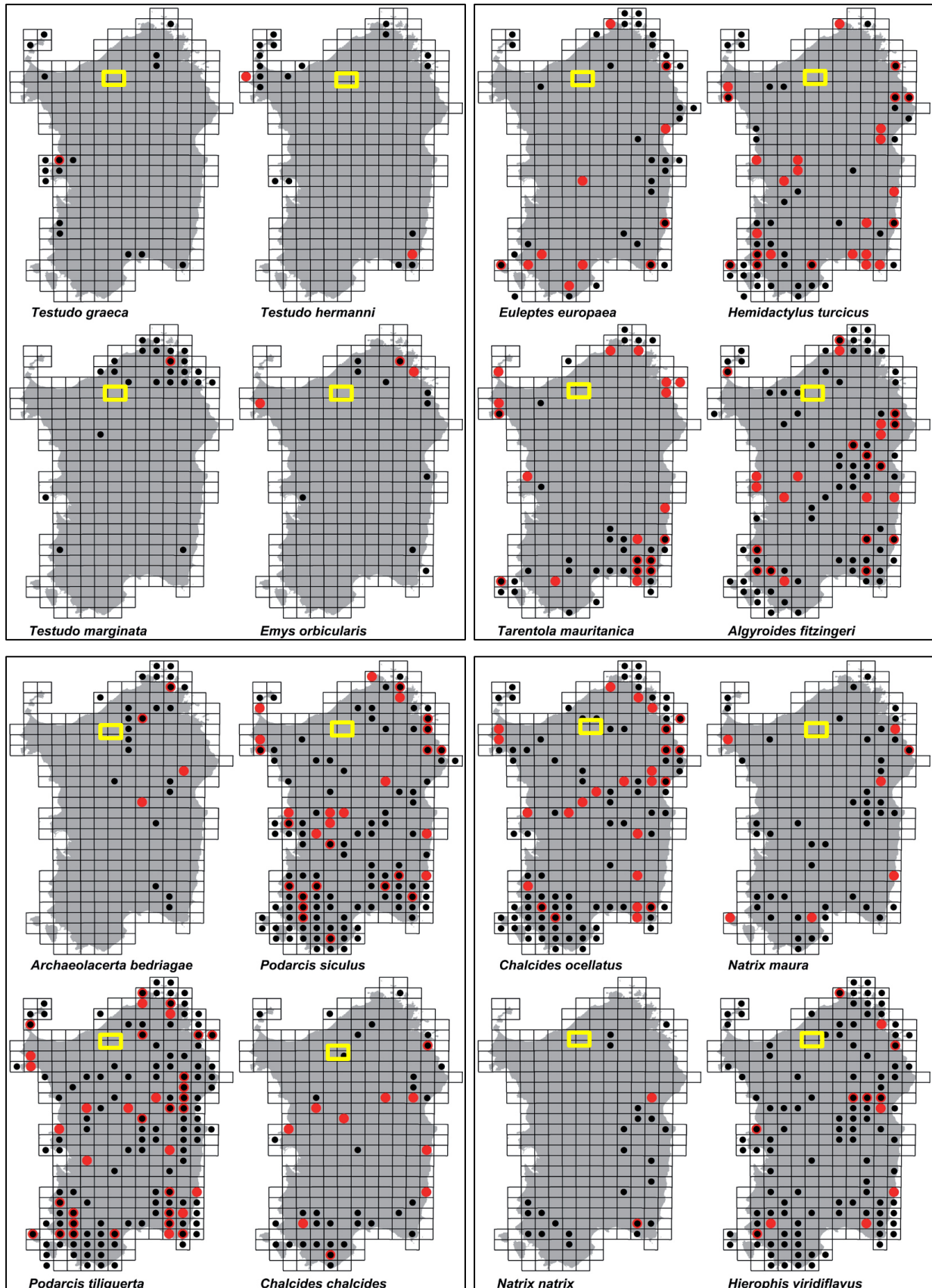


Figura 14 – Mappe di distribuzione per specie di rettili sardi. I cerchi rossi indicano la nuova presenza nei quadrati UTM, i cerchi rossi e neri sono aree che confermano la presenza e i cerchi neri indicano la

presenza riportata in letteratura. (A contribution to the atlas of the terrestrial herpetofauna of Sardinia, Philip de Pous et al. Herpetology Notes, volume 5: 391-405 (2012) (published online on 6 September 2012). In giallo l'area di progetto

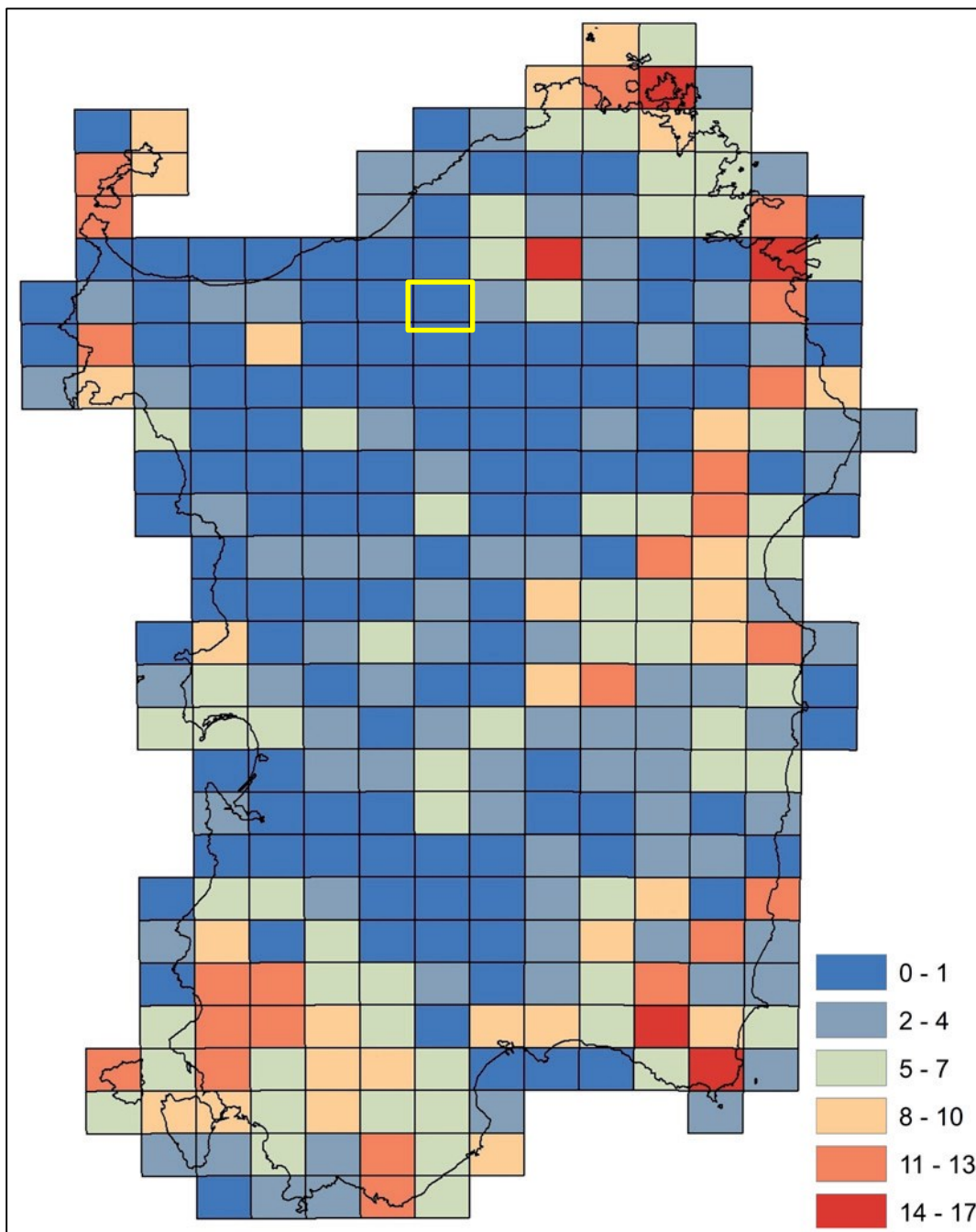


Figura 15 - Mappa sulla ricchezza dell'erpetofauna ((A contribution to the atlas of the terrestrial herpetofauna of Sardinia, Philip de Pous et al. Herpetology Notes, volume 5: 391-405 (2012) (published online on 6 September 2012). In giallo l'area di progetto)

8.3 MAMMIFERI

Nel Sic Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri Codice identificativo Natura 2000: ITB011113, i mammiferi potenzialmente presenti sono: la volpe sarda (*Vulpes vulpes ichtnusae*), la martora (*martes martes*), la donnola (*Mustela nivalis*), il topiragno (*Crocidura russula*), il riccio comune (*Erinaceus europaeus*) e il mustiolo (*Suncus etruscus*). Mentre rara o assente il gatto selvatico sardo (*Felis lybica*) limitatamente a zone con maggiore copertura boschiva ed a macchia mediterranea alta. È certa la presenza della lepre sarda (*Lepus capensis*) così come quella del coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus huxleyi*).

Il Riccio europeo è da ritenersi specie potenzialmente presente e comune considerata la presenza diffusa di macchia mediterranea e gariga; densità medie e/o medio alte e complessiva diffusione nel territorio indagato, sono giustificabili per le specie di cui sopra a seguito della diversificazione degli habitat con evidente e diffusa alternanza di zone a macchia e boschi e spazi aperti rappresentati da gariga e pascoli, favorendo così la presenza di ambienti particolarmente idonei al rifugio, alla riproduzione ed all'alimentazione idonei per tutte le specie.

Infine per quanto riguarda la presenza di specie appartenenti all'ordine dei chiroterri, in relazione a studi pregressi condotti nelle aree limitrofe, è ipotizzabile la presenza delle specie riportate nella seguente tabella 7.

Come per anfibi e rettili, anche per i mammiferi le aree a maggiore biodiversità sono rappresentate dal lago di Coghinas, da alcuni stagni limitrofi e dalle aree SIC/ZPS che distano alcuni chilometri dall'area di progetto.

Come analizzato, l'impianto eolico ricade in aree definite "colture erbacee" (WG1, WG2 e WG3) ascrivibili all'habitat 6220* Percorsi substeppecci di graminacee e piante annue dei Thero Brachypodietea, in "gariga" (WG4) e in "aree a pascolo naturale" (WG5). Tuttavia, le superfici realmente occupate dalle piazzole dagli aerogeneratori sono circa 7500 m², pertanto si può affermare che non verranno eliminati elementi o habitat prioritari, aree trofiche o siti di riproduzione delle popolazioni di mammiferi e il territorio rimarrà sostanzialmente invariato. Analizzando la distanza che intercorre fra gli aerogeneratori, si può affermare che l'impianto non fungerà da elemento di barriera o isolamento. Nell'area di intervento non si avrà una modifica delle popolazioni di mammiferi presenti.

Per i chiroterri, i siti di riproduzione, quale ad esempio il S.I.C. Denominato Grotta De Su Coloru ITB012213, sono distanti chilometri. Pertanto le considerazioni sono le stesse che per i mammiferi.

Tabella 6 – Elenco di chirotteri potenzialmente presenti nell'area di indagine

Nome scientifico	Nome italiano	D.H. 92/43	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	All. IV	LC	LC	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	All. IV	LC	LC	
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	All. IV	LC	LC	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	All. IV	VU	NT	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	All. IV	LC	NT	
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	All. IV	LC	LC	

8.4 AVIFAUNA POTENZIALMENTE PRESENTE NELL'AREA IN OGGETTO

Essendo l'area in oggetto distante circa 6 km dal SIC/ZPS ITB011113 "Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri", ed essendo la fauna volatile in grado di coprire centinaia di chilometri al giorno, si può ipotizzare che le specie faunistiche presenti nel sito di interesse siano le stesse riportate in tabella sottostante.

Le specie incluse nella direttiva 79/409/CEE (oggi 147/2009) e successive modifiche, sono suddivise in vari allegati; nell'allegato 1 sono comprese le specie soggette a speciali misure di conservazione dei loro habitat per assicurare la loro sopravvivenza e conservazione; le specie degli allegati 2 e 3 possono essere cacciate secondo le leggi degli Stati interessati. Infine anche la L.R. 23/98, che contiene le norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio dell'attività venatoria in Sardegna, prevede un allegato nel quale sono indicati un elenco delle specie di fauna selvatica particolarmente protetta e, contrassegnate da un asterisco, le specie per le quali la Regione Sardegna adotta provvedimenti prioritari atti ad istituire un regime di rigorosa tutela dei loro habitat.

Tabella 7 - Specie faunistiche all'intero del SIC/ZPS (Legenda: LC = basso livello di preoccupazione, DD = status indeterminato per dati carenti, VU = Vulnerabile, EN = Estinto, NA = dati non presenti, NT = prossima ad essere minacciata)

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione							
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (A.I.I.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	Lista rossa		
											EUR	ITA	SAR
A229	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>		x		I		II				LC	
A111	Pernice sarda	<i>Alectoris barbara</i>	x			I, II- D, III- a		III				DD	
A255	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	x			I		II				LC	
A091	Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>		x		I		II				LC	
A029	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>		x		I		II				LC	
A024	Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>		x		I		II				LC	
A133	Occhione	<i>Burhinus oediacnemus</i>	x			I		II	II			VU	
A243	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	x			I		II				EN	
A224	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	x			I		II				LC	
A138	Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>		x		I		II	II			VU	
A196	Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybridus</i>		x									
A031	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>		x		I		II				LC	
A030	Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>		x		I		II		A		VU	
A081	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>		x		I		III	II	A		VU	
A082	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>		x		I		III	II	A		NA	
A084	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	x			I		III	II	A		VU	
A231	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>		x		I		II	II			VU	
A027	Airone bianco maggiore	<i>Egretta alba</i>		x		I		II				NT	

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione							
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (A.II.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	Lista rossa		
											EUR	ITA	SAR
A026	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	x			I		II				LC	
A100	Falco della regina	<i>Falco eleonorae</i>		x		I		II	II	A		VU	
A103	Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>		x		I		II	II	A, B		LC	
A097	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>		x		I		II	II	A		VU	
A127	Gru	<i>Grus grus</i>		x		I		II	II	A		RE	
A131	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>		x		I		II	II			LC	
A022	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	x			I		II				VU	
A338	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	x			I		II				VU	
A246	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	x			I		III				LC	
A242	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	x			I		II				NA	
A073	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>		x		I		III		A		NT	
A074	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>		x		I		III		A		VU	
A023	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	x			I		II				VU	
A094	Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>		x		I		III		A			
A072	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>		x		I		III	II			LC	
A.663	Fenicottero rosa	<i>Phoenicopterus roseus</i>		x		I		II	II				
A140	Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>		x		I, II-b, III-b		III	II				
A301	Magnanina sarda	<i>Sylvia sarda</i>	x			I		II	II	A			
A302	Magnanina	<i>Sylvia undata</i>	x			I		II	II	A			
A128	Gallina prataiola	<i>Tetrax tetrax</i>	x			I		II		A		EN	

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione							
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	Lista rossa		
											EUR	ITA	SAR
A166	Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>		x		I		II	II				
1190	Discoglossino sardo	<i>Discoglossus sardus</i>	x					II, I, V	II			LC	
1220	Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	x					II, I, V	II				LR
6137	Tarantolino	<i>Euleptes europaea</i>	x					II, I, V	II			NT	VU
1217	Testuggine di Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	x					II, I, V	II				LR
6135	Trota macrostigma	<i>Salmo trutta macrostigma</i>	x					II					
1088	Cerambicide della quercia	<i>Cerambyx cerdo</i>	x					II, I, V	II			NT	
1043	Lindenia	<i>Lindenia tetraphylla</i>	x					II, I, V	II				VU
1055	Macaone sardo	<i>Papilio hospiton</i>	x		SA-CO			II, I, V	II			LC	EN
A086	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>							III	II	A		LC
A168	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>							III	II			NT
A247	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>				II-b			III				VU
A054	Codone	<i>Anas acuta</i>				II-a, III-b			III	II			NA
A056	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>				II-a, III-b			III	II			VU
A052	Alzavola	<i>Anas crecca</i>				II-a, III-b			III	II			EN
A050	Fischione	<i>Anas penelope</i>				II-a, III-b			III	II			NA
A053	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>				II-a, III-b			III	II			LC

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione							
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	Lista rossa		
											EUR	ITA	SAR
A055	Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>				II-a		III	II			VU	
A051	Canapiglia	<i>Anas strepera</i>				II-a		III	II			VU	
A043	Oca selvatica	<i>Anser anser</i>				II-a, III-b		III	II			LC	
A226	Rondone	<i>Apus apus</i>						II				LC	
A028	Airone cinereo	<i>Ardea cinerea</i>						III				LC	
A218	Civetta	<i>Athene noctua</i>						II	A, B			LC	
A059	Moriglione	<i>Aythya ferina</i>				II-a, III-b		III	II			EN	
A061	Moretta	<i>Aythya fuligula</i>				II-a, III-b		III	II			VU	
A025	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>						II				LC	
1201	Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>						I V	II				
A087	Poiana	<i>Buteo buteo</i>						III	II	A		LC	
A145	Gambecchio	<i>Calidris minuta</i>						II	II				
		<i>Coenonympha corinna</i>											
2437	Luscengola	<i>Chalcidides chalcidides</i>										LC	
A206	Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>				II-a		III				DD	
2592	Crocidura rossiccia	<i>Crocidura russula</i>						III				LC	
A113	Guaglia	<i>Coturnix coturnix</i>				II-b		III	II			DD	
A212	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>						III				LC	
A253	Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>				II-b		III	II			NA	
A237	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>										LC	

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione							
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	Lista rossa		
											EUR	ITA	SAR
2590	Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>								LC			
A099	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>					II	II	A	LC			
A096	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>					II	II	A	LC			
A125	Folaga	<i>Fulica atra</i>				II-a, III-b	III	II			NA		
A153	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>				II-a, III-b	III	II			NA		
A123	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>				II-b	III				LC		
5670	Biacco	<i>Hierophus viridiflavus</i>									LC		
		<i>Hipparchia aristaeus</i>											
		<i>Hipparchia neomiris</i>											
A251	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>					II				NT		
1204	Raganella tirrenica	<i>Hyla sarda</i>					I V	II		LC			
A233	Toricollo	<i>Jynx torquilla</i>					II				EN		
A341	Averla capriosa	<i>Lanius senator</i>					II				EN		
A459	Gabbiano reale	<i>Larus cachinnans</i>				II-b	III						
A183	Zafferano	<i>Larus fuscus</i>				II-b							
A179	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>				II-b	III				LC		
6129	Lepre sarda	<i>Lepus capensis mediterraneus</i>					III						
A230	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>					II	II			LC		
1357	Martora	<i>Martes martes</i>					V	III			LC		
5975	Donnola	<i>Mustela nivalis boccamela</i>					III						
A160	Chiurlo	<i>Numenius arquata</i>				II-b	III	II			NA		

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione							
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	Lista rossa		
											EUR	ITA	SAR
A214	Assiolo	<i>Otus scops</i>						II	A, B		LC		
A391	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>									LC		
A273	Codrosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>						II			LC		
A274	Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>						II			LC		
A141	Pivieressa	<i>Pluvialis squatarola</i>				II-b		III	II				
1250	Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>						I V	II				
1246	Lucertola filigueta	<i>Podarcis filigueta</i>						I V	II		LC		
A005	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>						III			LC		
A008	Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>						II			NA		
A250	Rondine montana	<i>Prionoprogne rupestris</i>						II			LC		
A118	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>				II-b		III			LC		
A155	Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>				II-a, III-b		III	II		DD		
A209	Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>				II-b		III			LC		
A210	Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>				II-b		III			LC		
A305	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>						II			LC		
2630	Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>						III			LC		
2642	Cinghiale	<i>Sus scrofa meridionalis</i>						III					
A004	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>						II			LC		

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione							
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	Lista rossa		
											EUR	ITA	SAR
A228	Rondone maggiore	<i>Tachymarptis melba</i>									LC		
A048	Volpoca	<i>Tadoma tadoma</i>						II	II			VU	
A164	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>				II-b		III	II				
A165	Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>						III	II				
A162	Pettegola	<i>Tringa totanus</i>				II-b		III	II			LC	
A286	Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>				II-b		III				NA	
A283	Morio	<i>Turdus merula</i>				II-b		III				LC	
A285	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>				II-b		III				LC	
A213	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>								A, B		LC	
A232	Upupa	<i>Upupa epops</i>										LC	
A142	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>				II-b		III	II			LC	
	Volpe	<i>Vulpes vulpes ichnusae</i>											

8.4.1 Nidificanti in una area di studio estensiva di almeno 10 km di raggio intorno alle aree interessate dall'intervento

L'area vasta alterna una vegetazione costituita da macchia evoluta a corbezzolo, cisto, ginestra e asfodelo, ad una vegetazione con presenza di lembi di bosco di leccio, spesso consociati con *Pistacia lentiscus* con esemplari in forma arborea di notevole dimensioni. Apprezzabili sono anche il pero selvatico (*Pyrus piraster* L.) e la quercia da sughero (*Quercus suber* L.), mentre più di rado troviamo la Roverella (*Quercus pubescens* L.). Per buona parte il territorio appare coperto da una boscaglia mista di sclerofille termoxerofile con predominanza di corbezzolo, ma ad un'analisi più attenta si nota bene una puntuale presenza del leccio e in alcune aree di sughera che al momento non emergono dalla macchia.

La pressione dovuta al pascolo e al passaggio del fuoco hanno degradato l'area rendendola riducendo le superfici ad alto fusto, aree più adatte per la riproduzione di specie faunistiche. Tuttavia, non di rado, si rinvencono aree boschive dense, e stagni di piccole dimensioni che fanno ben ipotizzare alla presenza di aree di nidificazione per l'avifauna stanziale.

Tali aree non subiranno interferenze dal parco eolico.

8.4.2 Analisi del Fenomeno delle Migrazioni

Le migrazioni sono spostamenti che gli animali compiono in modo regolare, periodico (stagionale), lungo rotte ben precise (ed in genere ripetute), e che coprono distanze anche molto grandi, ma che, poi, sono sempre seguiti da un ritorno alle zone di partenza.

L'Italia è interessata dal passaggio di specie che dal Nord-Europa si dirigono verso l'Africa (passo), da specie che arrivano a partire dal periodo tardo-invernale fino a quello estivo per riprodursi (visitatrici estive o estivanti, cioè presenti in una data area nella primavera e nell'estate) o da specie che vengono a svernare in Italia da territori più settentrionali (visitatrici invernali o svernanti) come i lucherini (*Carduelis spinus*).

Nello studio dell'avvicinarsi delle varie specie, in una certa area all'interno di un dato ambiente, nel corso dell'anno è stata definita una serie di periodi:

- stagione pre-primaverile (da metà febbraio alla prima decade di marzo);
- stagione primaverile (dalla seconda decade di marzo ad aprile-maggio);
- stagione estiva (15 maggio - 31 luglio);
- stagione autunnale (1° agosto - 30 settembre);
- stagione pre-invernale (1° ottobre - 30 novembre);
- stagione invernale (dicembre - gennaio - febbraio).

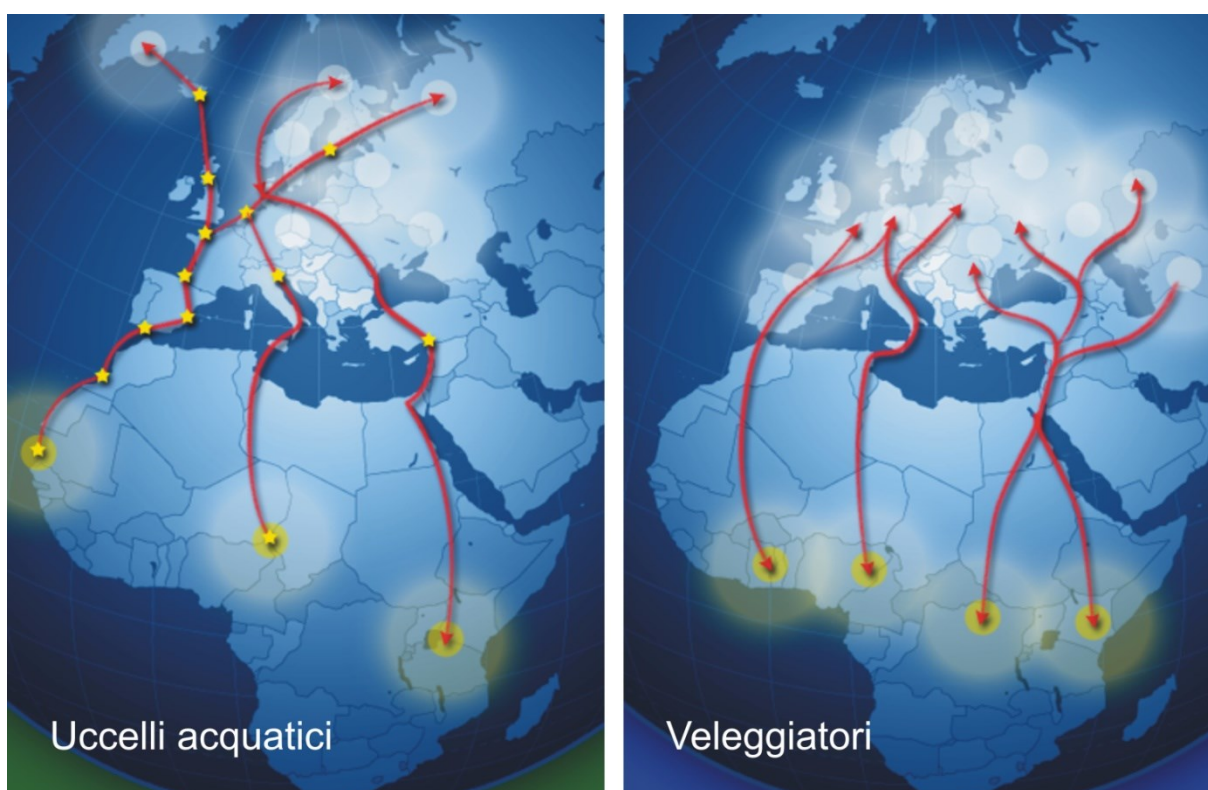


Figura 16 - Principali rotte migratorie per uccelli acquatici e veleggiatori (dal sito:

<http://www.borntotravelcampaign.com>)

Durante questi lunghi viaggi molte specie (come avviene ad esempio per le cicogne) volano ad alta quota sfruttando le correnti di aria calda che permettono loro di effettuare un volo planato (come un aliante); in questo modo si stancano meno perché non devono battere frequentemente le ali.

L'altezza raggiunta durante il volo varia nelle diverse specie ed è condizionata da particolari situazioni atmosferiche o dalle caratteristiche del territorio sorvolato. Più comuni sono i voli a bassa quota, come ad esempio quelli compiuti dalla Quaglia che attraversa il Mediterraneo mantenendosi a pochi metri dalla superficie dell'acqua, ma l'altezza di volo può raggiungere anche i 6.000-7.000 metri nel caso di quegli uccelli che debbono superare alte montagne. In genere voli al di sopra dei 3.000 metri sono relativamente poco frequenti.

Molte specie migrano in prevalenza durante le prime ore successive al sorgere del sole (ad es. Rondine), mentre altre preferiscono muoversi nelle ore crepuscolari (ad es. Tordo, Pettiroso); quelle specie che sviluppano il volo planato (ad es. numerosi Falconiformi) si spostano a giorno avanzato per poter così usufruire delle correnti ascensionali calde; altre si accingono al volo soltanto di notte (ad es. Beccaccia, rapaci notturni). Comunque molte specie si avviano al volo di migrazione indifferentemente durante il giorno o la notte.

Vi sono uccelli che migrano solitari ed altri in branco. In alcuni casi i branchi sono composti da esemplari di un'unica specie, in altri comprendono diverse specie che restano assieme anche durante le soste. A volte i gruppi di una stessa specie vengono formati in base al sesso ed all'età dei singoli individui: generalmente sono i maschi che raggiungono i luoghi di nidificazione prima delle femmine per prendere possesso dei territori, mentre in autunno sono i giovani e le femmine ad iniziare la migrazione (ad es. Fringuello).

Secondo alcuni studi le altezze di volo degli uccelli durante la stagione migratoria primaverile variano fra i 5 e i 135 m, anche se l'intervallo con il maggior numero di registrazione è compreso tra altezze inferiori ai 50 m. La distanza di volo dalla linea di costa varia in una fascia compresa tra 0 e 700 m; se si paragona l'altezza del raggio di rotazione delle pale con quella del volo degli uccelli si può quindi concludere che esiste un forte rischio di collisioni.

Altri studi prendono in considerazione le varie tipologie di volo anche in relazione alla diversa luminosità della notte evidenziando una differenza netta fra la percentuale, maggiore, di uccelli che attraversano, rispettivamente, l'impianto durante le notti di luna piena rispetto alle notti più scure. Quindi se da un lato gli uccelli che frequentano stabilmente queste aree potrebbero essere più soggetti a rischio di collisione rispetto ai migratori, è stata notata una certa consapevolezza nei primi della presenza dell'impianto, che li porterebbe ad attraversare, anche se molto raramente, l'impianto fra le turbine. Gli autori ipotizzano che alla base di questa "consapevolezza" possa esserci un certo grado di abitudine.

Nell'area vasta si rileva la presenza del lago di Goghinas. Originato a inizio del ventesimo secolo dallo sbarramento del fiume omonimo, è il più grande invaso del nord Sardegna, secondo in assoluto dell'Isola. Il lago raccoglie le acque provenienti dal rio Mannu e dal fiume omonimo. La diga, lunga 185 metri e alta 58, domina la parte finale dell'invaso, che conta una capienza di 254 milioni di metri cubi d'acqua.

Il lago, distante meno di 2km dal parco eolico, è un'area importante per la riproduzione e la sosta dell'avifauna migratrice. Sono molte le specie migratorie censite appartenenti alla Dir. Habitat, mentre per quanto riguarda gli ambiti fluviali, l'area di indagine faunistica, come già detto nel par. 6.1, non è attraversata da corsi d'acqua di rilevante importanza e le cui caratteristiche consentono la diffusione o presenza di specie avifaunistiche migratrici acquatiche di rilevante importanza sotto il profilo quali/quantitativo (Figura 17); i corsi d'acqua e i torrenti a maggiore portata non saranno interessati dagli interventi proposti in progetto.

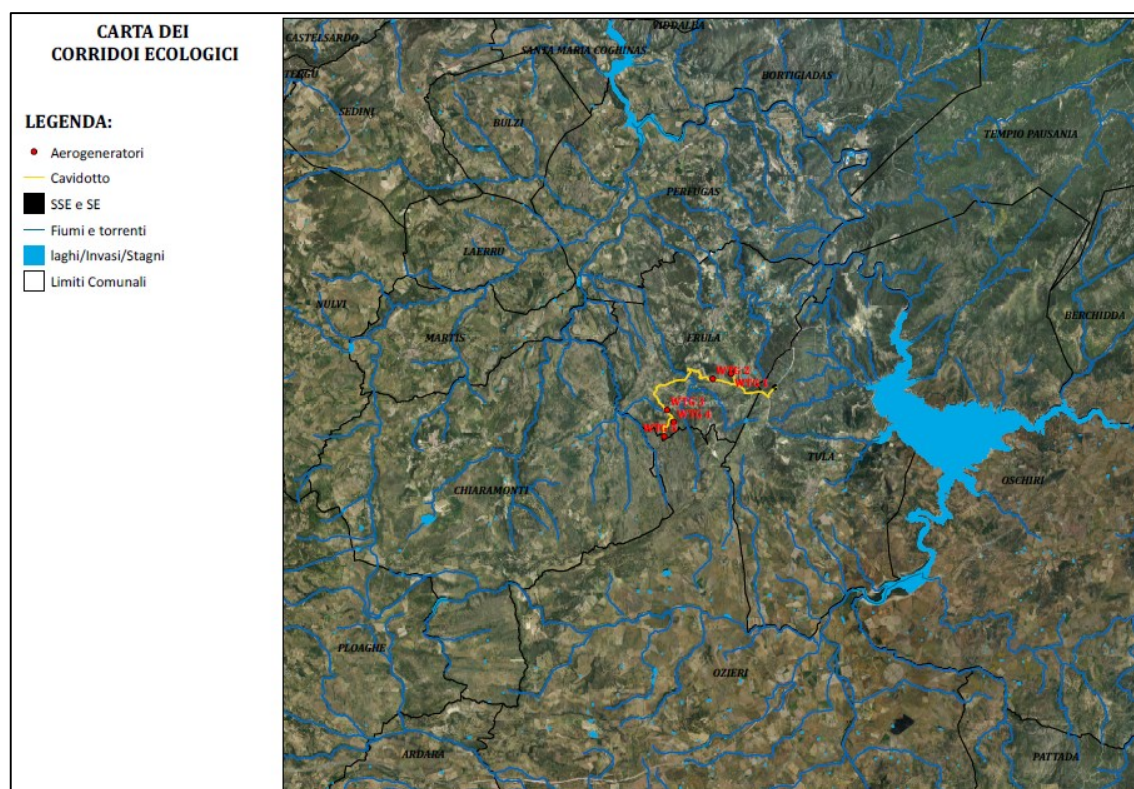


Figura 17 – Tavola EOL-ECO-06

8.5 DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE FAUNISTICHE NELL'AREA DI INDAGINE

In relazione a quanto sinora esposto circa le caratteristiche ambientali, di uso del suolo e di specie faunistiche potenzialmente presenti all'interno dell'area di indagine si possono distinguere alcuni macro-ambienti che comprendono diversi habitat ed a cui sono associate le specie riportate in precedenza.

- GARIGA:
 - Uccelli (Accipitriformi/Falconiformi: gheppio, poiana, falco di palude – Columbiformi: tortora selvatica, — Strigiformi: civetta – Passeriformi: tottavilla, ballerina bianca, capinera, merlo, occhiocotto, verdone, fringuello, saltimpalo, cardellino, zigolo nero, strillozzo).
 - Mammiferi (Carnivori: volpe sarda, donnola, martora – Insettivori: riccio – Chiroterri: pipistrello nano, pipistrello albolimbato, molosso di Cestoni, pipistrello di Savi, miniottero – Lagomorfi: lepre sarda, coniglio selvatico).
 - Rettili (Squamata: gecko comune, gecko verrucoso, tarantolino, biacco, lucertola campestre, lucertola tirrenica, gongilo)
 - Anfibi (Anura: raganella tirrenica, rospo smeraldino).
- MACCHIA MEDITERRANEA
 - Uccelli (Accipitriformi/Falconiformi: gheppio, poiana – Columbiformi: tortora selvatica — Strigiformi: civetta – Passeriformi: tordo bottaccio, pettirosso, merlo, magnanina, magnanina sarda, occhiocotto, cinciallegra, zigolo nero).
 - Mammiferi (Carnivori: volpe sarda, donnola, martora – Insettivori: riccio – Chiroterri: pipistrello nano, pipistrello albolimbato, molosso di Cestoni, pipistrello di Savi – Lagomorfi: lepre sarda).
 - Rettili (Squamata: tarantolino, biacco, lucertola campestre, lucertola tirrenica)
 - Anfibi (Anura: rospo smeraldino, raganella tirrenica).
- BOSCHI DI LATIFOGIE
 - Uccelli (Columbiformi: colombaccio — Strigiformi: assiolo – Picciformi: picchio rosso maggiore – Passeriformi: ghiandaia, pettirosso, capinera, merlo, cinciarella, cinciallegra, cincia mora, fringuello).
 - Mammiferi (Carnivori: volpe sarda, donnola, martora, gatto selvatico – Insettivori: riccio – Chiroterri: pipistrello nano, pipistrello albolimbato, molosso di Cestoni – Lagomorfi: lepre sarda).
 - Rettili (Squamata: tarantolino, biacco, lucertola campestre)
 - Anfibi (Anura: rospo smeraldino).
- FORAGGERE/PASCOLI
 - Uccelli (Falconiformi: *poiana, gheppio* – Galliformi: *pernice sarda, quaglia* – Caradriformi: *gabbiano reale zampegiale* – Columbiformi: *tortora selvatica* – Strigiformi: *Civetta* – Apodiformi: *rondone, rondine, balestruccio* – Passeriformi: *tottavilla, rondine, balestruccio, saltimpalo, cornacchia grigia, corvo imperiale, storno nero, cardellino, fringuello, fanello, zigolo nero, strillozzo*).

- Mammiferi (Carnivori: *volpe sarda, donnola, martora* – Insettivori: *Riccio* – Chiroteri: *pipistrello nano, pipistrello albolimbato, Molosso di Cestoni* – Lagomorfi: *lepre sarda, coniglio selvatico*)
- Rettili (Squamata: *geco comune, geco verrucoso, tarantolino, biacco, lucertola campestre, lucertola tirrenica, luscengola comune, gongilo*)
- Anfibi (Anura: *rospo smeraldino*).

9. CONCLUSIONI

Concludendo, il territorio di Erula, presenta superfici pressoché occupate da vegetazione naturale autoctona con diversi gradi di sviluppo della macchia mediterranea; alcuni settori sono rappresentati da una vegetazione boschiva (gen. *Quercus*), in altri c'è una maggiore diffusione di elementi arbustivi fino a superfici occupati da vegetazione bassa con presenza di spazi aperti che rappresentano la gariga.

Analizzando le categorie di uso del suolo dell'area vasta (5 km buffer), e riportate in ordine crescente di superficie in tabelle 4, 5 e figure 9-11, si rileva che solo il 2% è rappresentato da aree urbanizzate, il restante 18% è occupato da colture agrarie (seminativi irrigui e non, oliveti e vigneti), mentre la superficie maggiore, il 77% è ricoperta da vegetazione naturale o seminaturale (boschi, macchia, gariga, colture erbacee,...).

L'impianto eolico proposto dalla società ,3 s.r.l non interferisce con aree vincolate in quanto non rientra in nessuna zona destinata a Sito d'Importanza Comunitaria (SIC), a Zone a Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409 CEE, e Important Bird Areas (IBA).

Ciò nonostante, in un'area vasta di raggio 10 Km insistono diverse zone di interesse naturalistico. In particolare, sono presenti due Siti di Interesse Comunitario (SIC), due Zone d'Importanza Comunitaria (ZPS), una Important Bird Areas (IBA) e due Parchi Naturali Regionali come riportato in tabella 2. Nell'area vasta si sviluppa un altopiano caratterizzante la parte alta dei corsi d'acqua dei rii principali Riu Tortu, Riu Iscia Caddos, Riu Cannalza Riu Fenosu. La vegetazione tipica presente lungo i corsi d'acqua a flusso permanente è igro-nitrofila paucispecifica. L'habitat si distingue dal 3290 "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*" per l'intermittenza del flusso idrico.

Analizzando l'uso del suolo nessun aerogeneratore ricade in area agricola produttiva. Mentre si rinvencono:

- **WG1, WG2 e WG3:** in "colture erbacee" ascrivibili all'habitat 6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero Brachypodietea. L'habitat è dominato da vegetazione erbacea annuale ed è caratterizzato da aspetti vegetazionali che rappresentano diversi stadi dinamici, essendo presenti, oltre alle praterie con terofite.
- **WG4 nella categoria di uso del suolo denominata "gariga".** Questa presenta comunità a cisti della classe Cisto-Lavanduletea, dominate da *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, etc..

- **WG5 ricade in “aree a pascolo naturale”, ascrivibile all’habitat 6310 *Dehesas con Quercus spp. Sempreverde*.** I pascoli alberati a dominanza di querce sempreverdi (*Quercus suber*, *Quercus ilex*, *Quercus coccifera*), indifferenti al substrato, sono habitat seminaturali, mantenuti dalle attività agro-zootecniche, in particolare l’allevamento brado ovi-caprino, bovino e suino. I pascoli alberati derivano infatti dal diradamento di preesistenti comunità forestali a dominanza di querce sempreverdi. Le comunità erbacee sono costituite da specie pabulari, mentre il corteggio floristico nemorale è solitamente scomparso. I contatti seriali sono prevalentemente con le comunità camefitiche e arbustive mediterranee che occuperebbero vaste aree se cessasse il pascolo e riattiverebbero le dinamiche della successione secondaria. Specie guida: *Quercus suber*, *Q. ilex ssp. ilex*, *Q. coccifera* e specie della classe *Poetea bulbosae*: *Trifolium subterraneum*, *T. nigrescens*, *T. micranthum*, *T. tormentosum*, *T. bocconeii*, *Ranunculus paludosus*, *R. bullatum*, *Parentucellia latifolia*, *Ornithopus compressus*, *Moenchia erecta*, *Morisia monanthos* (endemica sarda), *Poa bulbosa*.

Le superfici realmente occupate dalle piazzole dagli aerogeneratori sono circa 7500 m², pertanto si può affermare che non verranno eliminati habitat prioritari o elementi di particolare rilievo paesaggistico-ambientale e il territorio rimarrà sostanzialmente invariato.

Come analizzato nel par. 8, per gli Anfibi, i Rettili e i Mammiferi le aree a maggiore biodiversità sono rappresentate dal lago di Coghinas, da alcuni stagni limitrofi e dalle aree SIC/ZPS tavola EOL-ECO-06 in Figura 17 che distano alcuni chilometri dall’area di progetto.

Per quanto riguarda l’avifauna, essendo l’area in oggetto distante circa 6 km dal SIC/ZPS ITB011113 “Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri”, ed essendo la fauna volatile in grado di coprire centinaia di chilometri al giorno, le specie potenzialmente presenti sono ascrivibili a questo SIC.

Nell’area vasta si rileva la presenza del lago di Goghinas. Il lago, distante meno di 2km dal parco eolico, è un’area importante per la riproduzione e la sosta dell’avifauna sia stanziale che migratrice. Sono molte le specie migratorie censite appartenenti alla Dir. Habitat, mentre per quanto riguarda gli ambiti fluviali, l’area di indagine faunistica, come già detto nel par. 6.1, non è attraversata da corsi d’acqua di rilevante importanza e questo riduce le possibilità che l’area possa essere coperta da specie acquatiche di rilevante importanza sotto il profilo quali/quantitativo (Figura 17); i corsi d’acqua e i torrenti a maggiore portata non saranno interessati dagli interventi proposti in progetto.

Analizzando la distanza che intercorre fra gli aerogeneratori, si può affermare che l'impianto non fungerà da elemento di barriera o isolamento.

In generale si può affermare che l'impianto proposto nel comune di Erula, non porterà modifiche sulle condizioni floristica e faunistica dell'area oggetto di studio.