

TITLE: Relazione floro-faunistica – Opere di rete

AVAILABLE LANGUAGE: IT

# RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA – OPERE DI RETE

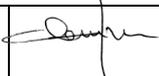
## *Progetto di un impianto agrivoltaico denominato “Ozieri”, di potenza pari a 16,29 MWp, e delle relative opere di connessione.*

*Da realizzarsi nei comuni di Ozieri (SS), Chiaramonti (SS) e Ploaghe (SS).*

Dott. Agr. Claudio Carpineti  
CARPINETI CLA



File: LS16910.ENG.REL.039.00\_Relazione floro-faunistica - Opere di rete.docx

	RSA/2022 CARPINETI				
00	14/06/2024	EMISSIONE DEFINITIVA	C. Carpineti	F. Trovati	L. Spaccino
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

### CLIENT VALIDATION

Name

APPROVED BY

### CLIENT CODE

PLANT							GROUP			TYPE			PROGR.			REV	
L	S	1	6	9	1	0	E	N	G	R	E	L	0	3	9	0	0

CLASSIFICATION For Information or For Validation

UTILIZATION SCOPE Basic Design

## INDICE

1.0	PREMESSA.....	3
2.0	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO .....	5
3.0	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI .....	7
3.1.	IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE .....	8
4.0	INQUADRAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO .....	9
4.1.	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	12
4.2.	CARATTERIZZAZIONE PAESAGGISTICA .....	14
4.3.	USO DEL SUOLO .....	16
4.4.	INQUADRAMENTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE .....	18
4.5.	INQUADRAMENTO FAUNISTICO .....	20
4.6.	INQUADRAMENTO NEI SISTEMI DI TUTELA AMBIENTALE.....	25
4.6.1.	RETE NATURA 2000 .....	26
4.6.2.	IMPORTANT BIRD AREAS (IBA).....	28
4.6.3.	AREE NATURALI PROTETTE (NAZIONALI E REGIONALI).....	28
5.0	INTERAZIONE DEL PROGETTO CON VEGETAZIONE E FAUNA .....	30
5.1.	INTERAZIONI CON FLORA E VEGETAZIONE .....	30
5.2.	INTERAZIONI CON I POPOLAMENTI FAUNISTICI .....	30
6.0	MISURE DI MITIGAZIONE .....	32
6.1.	FASE DI CANTIERE .....	32
6.1.1.	MISURE GENERALI DI CAUTELA.....	32
6.1.2.	MODALITÀ DI RIPRISTINO AMBIENTALE .....	32
6.1.3.	MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI LUMINOSE DELLE AREE DI CANTIERE.....	32
6.1.4.	ABBATTIMENTO EMISSIONE DI POLVERI.....	32
6.1.5.	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI SONORE E GASSOSE, DEL TRAFFICO VEICOLARE E DELLA PRESENZA UMANA.....	33
6.2.	FASE DI ESERCIZIO.....	33
6.2.1.	MODALITÀ DI GESTIONE DELLE AREE.....	33
6.2.2.	MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI LUMINOSE.....	33
6.3.	FASE DI DISMISSIONE.....	33
7.0	CONCLUSIONI.....	35

## 1.0 PREMESSA

La presente relazione tecnica costituisce la Relazione Floro-faunistica relativa al progetto delle opere di rete dell'impianto agrivoltaico denominato "Ozieri", da realizzarsi nel territorio comunale di Ozieri, Ploaghe e Codrongianos, in provincia di Sassari, per una potenza massima pari a 16.287,00 kWp, ad integrazione e completamento dell'elaborato "LS16910.ENG.REL.025\_VINCA – Valutazione di incidenza Ambientale (I Livello)" presentato in data 12/02/2024, nell'ambito del procedimento PAUR, VIA volontaria, ai sensi del par. 14.8 del DM 10 settembre 2010, per il progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Ozieri", di potenza pari a 16,29 MWp, e delle relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Ozieri (SS), Chiamamonti (SS) e Ploaghe (SS).

Ai fini del collegamento dell'impianto agrivoltaico "Ozieri" alla Rete di Trasmissione Nazionale, è necessaria la realizzazione di un ampliamento della Stazione Elettrica (SE) 380/220/150 kV della RTN esistente denominata "Codrongianos" tramite la realizzazione di un satellite 150/36 kV collegato alla SE tramite raccordi aerei e interrati. La connessione del nuovo impianto di produzione potrà avvenire solamente dopo che tali interventi saranno stati completati.

Nell'ambito di tale ampliamento saranno previste delle opere di rete comuni, come da documentazione di prefattibilità condivisa dal capofila Marte S.r.l., società facente parte del gruppo Enel Green Power S.p.A.

## NORME DI RIFERIMENTO

Il presente documento è stato redatto seguendo le indicazioni contenute nelle norme statali e regionali di riferimento per la tipologia di infrastruttura in progetto.

Tra le principali:

- D.Lgs 387/2003, primo strumento di incentivazione del mercato delle energie da fonti rinnovabili. In particolare, all'art.12 si indicano gli aspetti amministrativi legati all'Autorizzazione Unica degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili repowering e revamping, e realizzazione delle opere di connessione ed infrastrutture indispensabile alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi. Il Decreto individua una concertazione tra Stato e Regioni per la ripartizione dell'obiettivo nazionale di sviluppo della produzione di energia da FER con DM 15 marzo 2012.
- DM 10 settembre 2010 «Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili» che definiscono le modalità e i criteri unitari sul territorio nazionale per assicurare uno sviluppo ordinato sul territorio delle infrastrutture energetiche, al contempo vengono fornite le regole che favoriscono gli investimenti e consentono di coniugare le esigenze di crescita e di rispetto dell'ambiente e del paesaggio.
- D. Lgs. n.28 del 03/03/2011 «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».
- D.L n.77 del 31/05/2021 «Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure» convertito con modificazioni in Legge n. 108 del 29/07/2021
- D.Lgs. 199 del 8/11/2021, attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del

Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. Definisce i meccanismi di incentivazione e i principi generali e criteri di coordinamento fra misure del PNRR e strumenti di incentivazione settoriali alla luce di quanto definito dalla misura specifica PNRR (Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 "Sviluppo del sistema agrivoltaico").

### **Normativa FER Regionale**

Delibera n. 5/1 del 28 gennaio 2016, con la quale la Giunta Regionale ha adottato la nuova Proposta Tecnica di Piano energetico Ambientale della Regione Sardegna (PEARS) 2015-2030, tale piano è il documento che definisce lo sviluppo del sistema energetico regionale con particolare riferimento alle scelte in campo energetico sulla base delle direttive e delle linee di indirizzo definite dalla programmazione comunitaria, nazionale e regionale, aderente alle recenti evoluzioni normative. Con il PEARS, la Sardegna disegna un modello energetico visto come crescita economica e sociale, e che sia di supporto alle attività produttive inserite sul territorio istaurando un solido equilibrio con le politiche di tutela ambientale. L'importanza strategica dell'adozione del PEARS è dettata dagli obiettivi europei al 2020 e al 2030 in termini di riduzione dei consumi energetici, riduzione delle emissioni di CO2 da consumi energetici e di sviluppo delle FER, in particolare le sfide proposte dall'Unione Europea sono inglobate all'interno del piano in articolare è prevista una riduzione delle emissioni associate ai consumi, del 50% entro il 2030 con conseguente incremento della sicurezza, efficientamento e ammodernamento del sistema attraverso una maggiore flessibilità, oltre che una differenziazione delle fonti di approvvigionamento, piano energetico che tenga conto delle mutate condizioni del consumo e della produzione.

## 2.0 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto in esame prevede la costruzione di un satellite 150/36 kV dell'attuale SE "Codrongianos", che verrà connesso a quest'ultima attraverso n.4 collegamenti distinti, sia aerei che interrati.

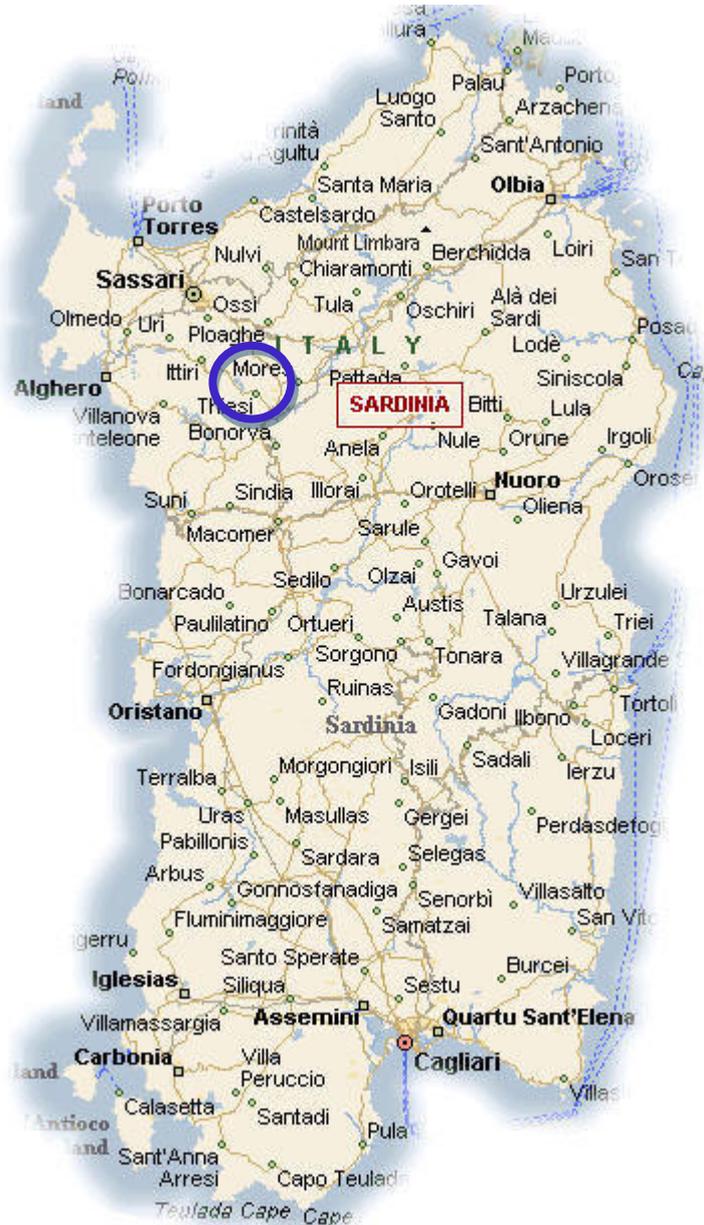
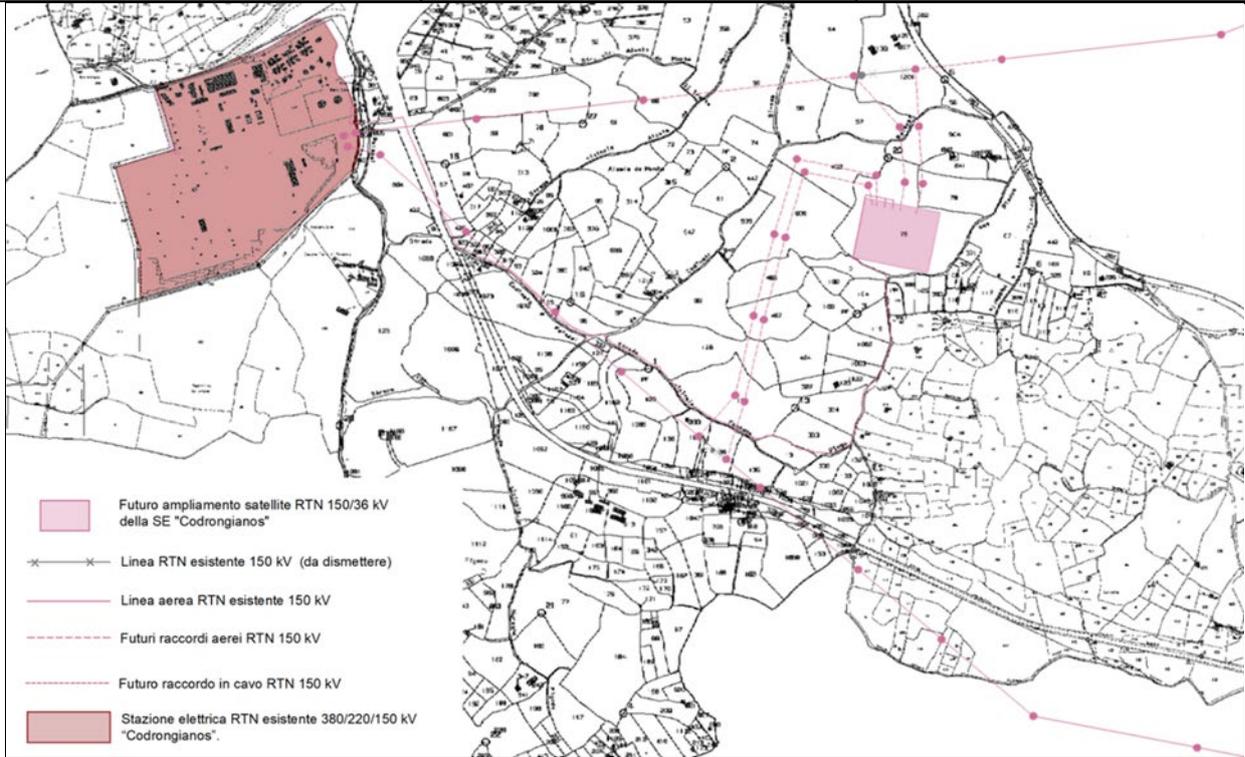


Figura 1 - Inquadramento Regionale – Fonte: <https://www.cartinegeografiche.eu/>

L'inquadramento catastale, dell'impianto è riportato di seguito, si tratta di una superficie ricadente tutta all'interno dei confini comunali di Codrongianos e Ploaghe (SS) a nord della Regione Sardegna.



**Figura 2 - Inquadramento catastale delle opere di rete**

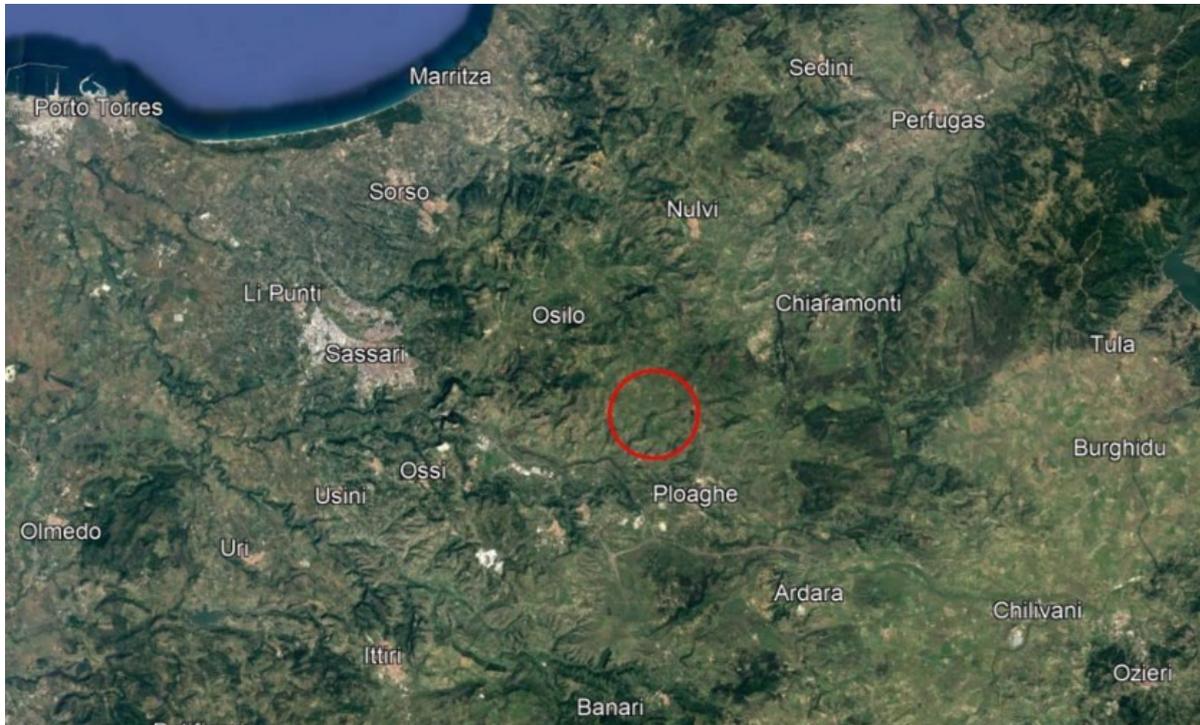
L'orografia del terreno è piana definita in un ambito vallivo con un'altitudine variabile tra gli 300 e i 350 mslm.



**Figura 3 - Stralcio carta altimetrica con in evidenza l'area di intervento(<https://it-ch.topographic-map.com/>)**

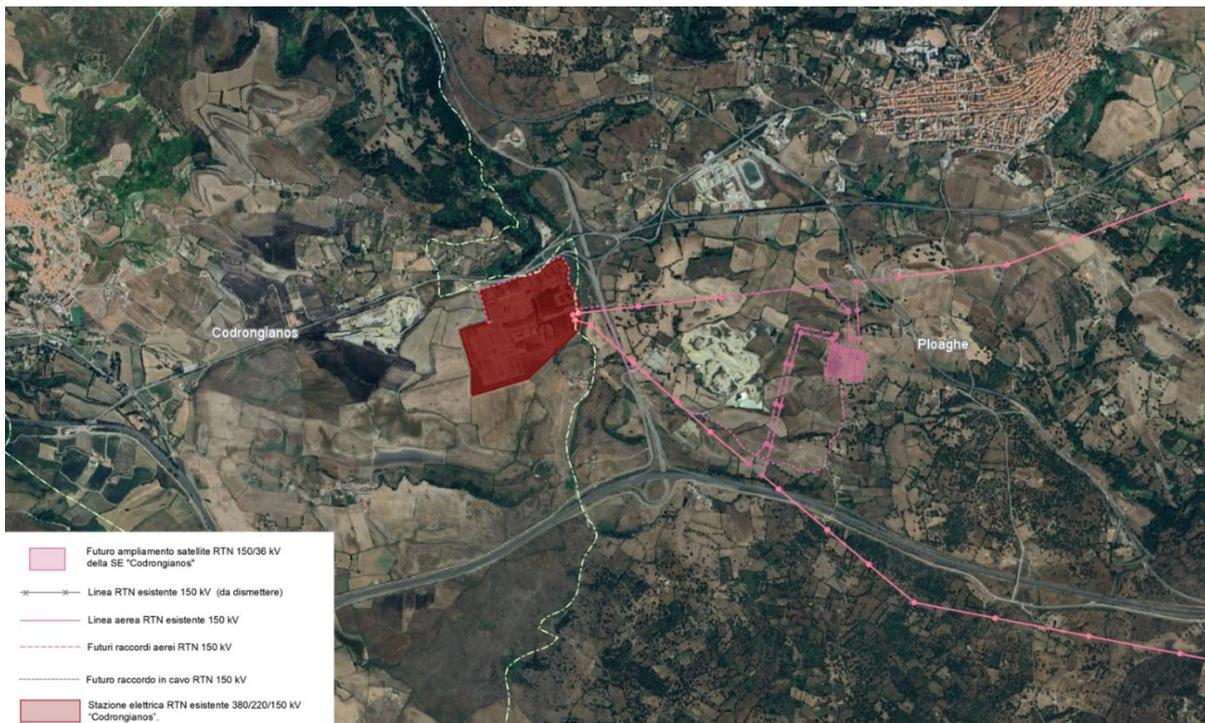
### 3.0 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

L'impianto in progetto sarà situato nel territorio comunale di Ploaghe e Codrongianos, in provincia di Sassari (SS).



**Figura 4 - Ortofoto con localizzazione dell'impianto**

Nella figura successiva è riportato l'inquadramento su base ortofoto (google earth) delle future opere di rete e della SE "Codrongianos" esistente.



**Figura 5 - Ubicazione delle opere di rete rispetto ai confini comunali. (Fonte: Google Earth)**

### 3.1. Impianto di rete per la connessione

Ai fini del collegamento dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale si renderà necessario un ampliamento della Stazione Elettrica Terna su menzionata, presso il quale sarà realizzata una sezione a 36 kV; la connessione del nuovo impianto di produzione potrà pertanto avvenire solamente dopo che tali interventi saranno stati completati. Inoltre, preme specificare che il punto esatto di connessione al futuro ampliamento della SE sarà definito in fase di progettazione esecutiva.

Nell'ambito dell'intervento di ampliamento di cui sopra saranno previste delle opere di rete comuni, come da documentazione di prefattibilità condivisa dal capofila Marte S.r.l., società facente parte del gruppo Enel Green Power S.p.A.

Nello specifico, tali opere prevederanno la costruzione di un ampliamento della Stazione Elettrica (SE) 380/220/150 kV della RTN esistente denominata "Codrongianos", da ubicarsi nel Comune di Ploaghe (SS). A tal fine verrà realizzato un satellite 150/36 kV dell'attuale stazione elettrica, che verrà connesso a quest'ultima attraverso n.4 collegamenti distinti, in quanto non è possibile effettuare tali lavori di ingrandimento all'interno dell'area della SE esistente.

Su indicazione di Terna dovranno essere previste almeno n.4 connessioni a 150 kV con la SE esistente. Tuttavia, avendo quest'ultima disponibilità di soli n.2 stalli, saranno intercettate le due linee aeree a 150 kV denominate "Codrongianos- Chilivani" e "Codrongianos - Tula", entrambe connesse alla SE di Codrongianos. I restanti due collegamenti alla stazione esistente saranno invece realizzati in cavo interrato e si attesteranno agli stalli esistenti disponibili. Il collegamento tra il satellite e la SE sarà quindi garantito, complessivamente tramite n.2 raccordi aerei e n.2 raccordi interrati, tutti con un livello di tensione pari a 150 kV.

L'ampliamento della Stazione Elettrica (SE) Terna sarà ubicato nel comune di Ploaghe (SS) e l'accesso avverrà mediante la viabilità locale, che si snoda a partire dalla Strada Statale SS597, e sarà eventualmente adeguata mediante la sistemazione di buche e avvallamenti, senza prevedere interventi di ricostruzione integrale.

#### **4.0 INQUADRAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO**

Il progetto di realizzazione delle opere di rete ricade nel Comune di Codrongianos e Ploaghe (Provincia di Sassari) in un contesto agricolo estensivo caratterizzato dal pascolo brado di ovini, bovini e suini e coltivazioni cerealicole e foraggere.

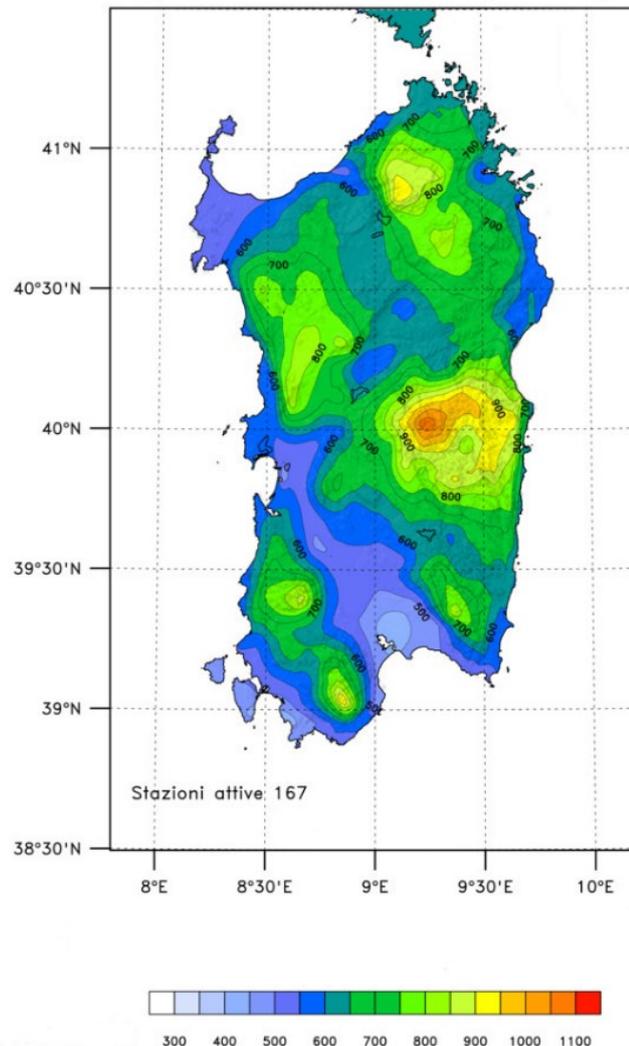
La provincia di Sassari è la più grande d'Italia; articolata in 89 comuni, comprende tutta la parte settentrionale della Sardegna, l'isola dell'Asinara, l'arcipelago della Maddalena (con le isole di Maddalena, Caprera, Santo Stefano, Spargi, Budelli, Santa Maria e Razzoli, nonché alcuni isolotti minori quali la Presa, Piana, Corcelli, Barrettini, Spargiotto, Pecora, delle Bisce ecc. e numerosi scogli) e le isole di Molara e Tavolara. Può essere suddivisa in quattro sub-regioni, dotate ognuna di proprie caratteristiche fisiche, storiche e culturali.

La Nurra, per esempio, è una zona ben delimitata che riveste un alto interesse naturalistico: vi spiccano le scogliere di Alghero e le falesie di Capo Caccia, dove nidificano i grifoni, e vi si trova il lago di Baratz, l'unico bacino naturale della Sardegna. La Gallura è un'area particolarmente famosa per la Costa Smeralda e Arzachena, la Maddalena con il suo arcipelago incantato, Santa Teresa di Gallura e Palau.

Straordinario è l'ambiente naturale, sia quello delle coste, sia quello interno, caratterizzato soprattutto dalle rocce granitiche spesso tafonate (che per il vento e le piogge hanno preso particolari forme) e dalle vaste sugherete.

Nel Logudoro si distinguono le cave di granito di Buddusò, i crateri dei vulcani spenti del Meilogu, la vallata del Tirso e i monti con le millenarie foreste del Goceano.

Pioggia Media Annuale 1981-2010 - Rete Arpas [mm]



**Figura 6 - Carta delle Precipitazioni medie annue Regione Sardegna**

L'idrografia del territorio è caratterizzata da corsi d'acqua a regime torrentizio. I principali fiumi sono il Tirso, il Temo e il Coghinias. Numerosi sono i laghi, tutti di origine artificiale ad eccezione del lago di Baratz. Sono presenti, inoltre, importanti stagni costieri. Il clima è tipicamente mediterraneo insulare.

L'aspetto più tipico delle coste occidentali è la frequenza del vento Maestrale, che dalla Francia batte su queste coste modellandone il paesaggio in maniera unica. Nella provincia sono stati istituiti il Parco Nazionale dell'Asinara, il Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena, la Riserva marina e il Parco Regionale di Porto Conte, le Riserve ambientali del Calik e del lago di Baratz e l'innovativo Parco Geominerario, nella zona Nurra-Argentiera.

### **Caratterizzazione meteorologica**

Ploaghe, situata nella Sardegna nord-occidentale, ha un clima mediterraneo, con estati calde e secche e inverni miti e piovosi. La temperatura media annuale è di 17,5 °C, con una media di 24,5 °C in luglio e 10,5 °C in gennaio. Le precipitazioni medie annuali sono di 700 mm, con un picco in autunno e inverno. Il clima di Ploaghe è caratterizzato da estati calde e secche, con temperature che possono raggiungere i 30 °C. Durante la stagione estiva, le giornate sono lunghe e soleggiate, con poche precipitazioni. Gli inverni a Ploaghe sono miti e piovosi, con temperature che raramente scendono sotto i 5 °C. Durante la stagione invernale, le giornate sono brevi e le precipitazioni sono più frequenti.

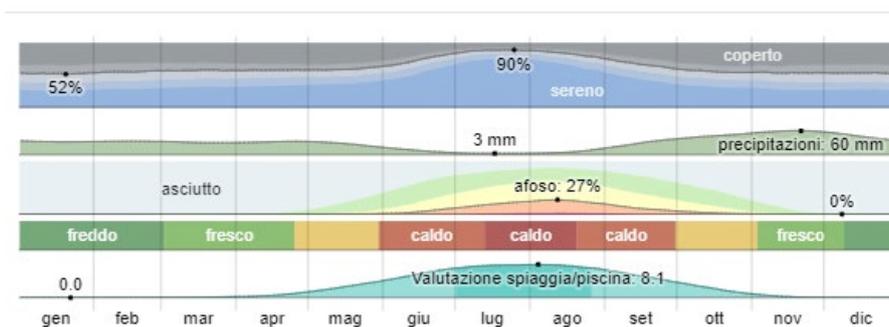
**Caratteristiche del clima di Ploaghe:**

Temperatura media annuale	17,5 °C
Temperatura media estiva	24,5 °C
Temperatura media invernale	10,5 °C
Precipitazioni medie annuali	700 mm
Precipitazioni medie estive	50 mm
Precipitazioni medie invernali	200 mm

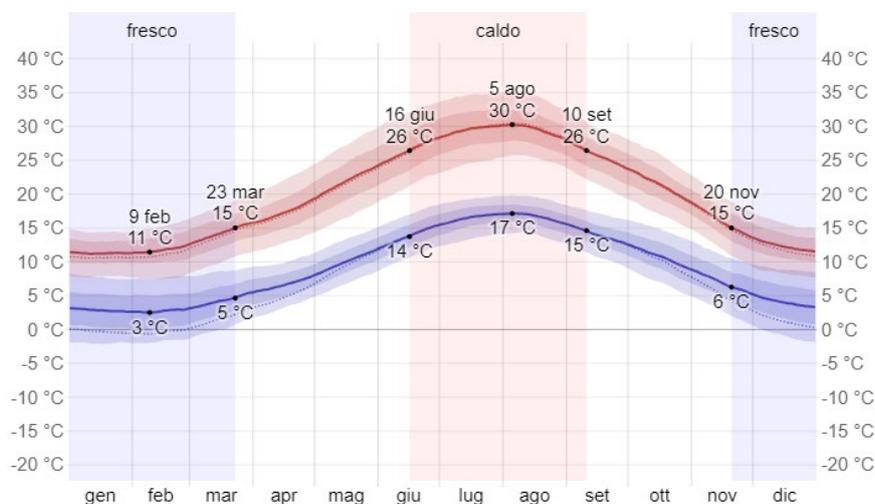
Il clima di Ploaghe è influenzato dalla sua posizione geografica. La città si trova sulla costa nord-occidentale della Sardegna, a circa 20 chilometri dal mare. L'influenza del mare mitiga le temperature estive e invernali, rendendo il clima più piacevole rispetto ad altre zone della Sardegna.

I cambiamenti climatici stanno influenzando il clima di Ploaghe, come in tutto il mondo. Le temperature stanno aumentando e le precipitazioni stanno diventando meno prevedibili. Questi cambiamenti stanno portando a una maggiore variabilità climatica, con eventi estremi come ondate di calore e siccità che si verificano più frequentemente.

**Clima a Ploaghe**



**Figura 7 - Grafico climatico di Ploaghe (Fonte: <https://it.weatherspark.com/>)**



**Figura 8 - Tabella meteoclimatica di Ploaghe (Fonte: <https://it.weatherspark.com/>)**

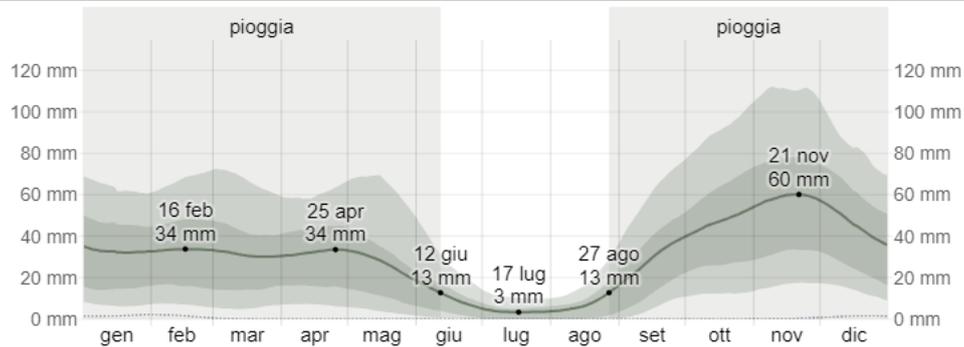


Figura 9 - Tabella precipitazioni di Ploaghe (Fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

#### 4.1. Geologia e geomorfologia

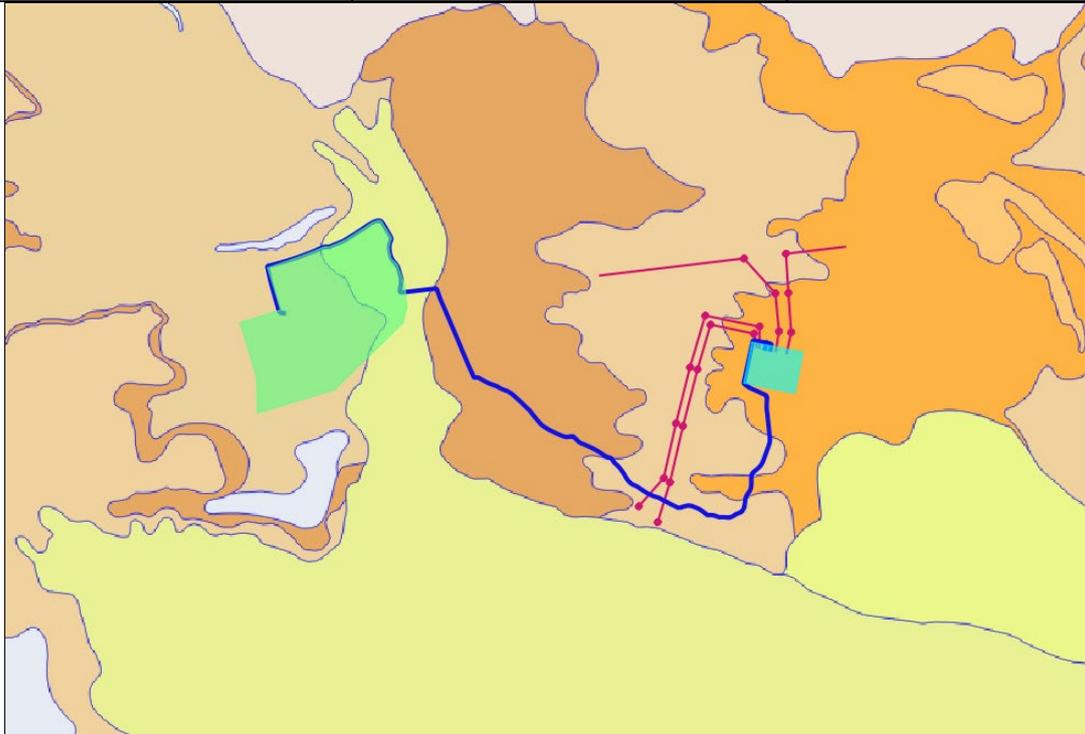
La geologia dell'area s'inserisce nel quadro più generale dei depositi vulcanici associati al rift terziario che attraversa tutta la Sardegna con asse N-S. In tale area sono rappresentati unità oligo-mioceniche del Rift sardo.

La depressione è delimitata ad Est dall'horst paleozoico che si estende dalla Gallura al Sarrabus e ad Ovest da un horst più frammentato, parte del quale risulta ancora sommerso al largo della costa occidentale della Sardegna che affiora in tre blocchi: la Nurra a Nord, costituita da un basamento paleozoico con la sua copertura mesozoica, l'Isola di Mal di Ventre nella parte centrale e a Sud l'Inglesiente-Sulcis costituiti da graniti e sedimenti Paleozoici.

La geologia dell'area vasta è prevalentemente paleozoica: una sequenza vulcano-sedimentaria permiana ricopre i terreni paleozoici e depositi detritici quaternari delimitano ad Ovest il corpo intrusivo suddetto. La sequenza stratigrafica dell'area è chiusa dai depositi alluvionali del fiume Coghinas, da sabbie litorali e localizzati depositi pluvio-colluviali e di versante.

Le alluvioni del Coghinas sono presenti con continuità tra i rilievi di Badesi-La Tozza-Monte Ruiu-Monte Vignola e la linea di costa. Lungo la fascia costiera i depositi francamente alluvionali lasciano il posto ad eolianiti e sabbie litorali. I depositi eluvio-colluviali, prodotti dal disfacimento delle litologie presenti nell'area, localmente pedogenizzati, rivestono, con sottili spessori i versanti e localmente lasciano il posto a detrito di versante.

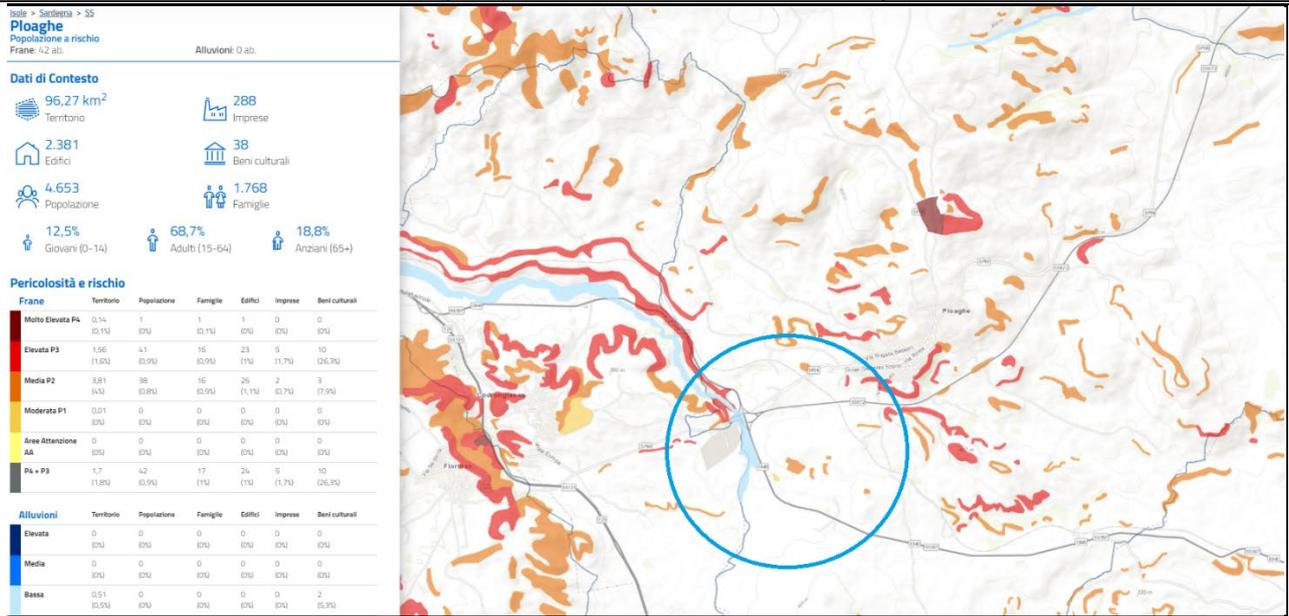
La porzione Sud-Occidentale è invece prevalentemente terziaria. Il potente complesso vulcanico oligo-miocenico, che occupa quasi interamente e senza soluzione di continuità il settore centrale, costituisce il substrato della regione e poggia in parte sulla piattaforma carbonatica mesozoica della Nurra, ribassata di circa 2000 m dal sistema di faglie che ha dato origine alla "Fossa Sarda", ed in parte sul basamento cristallino paleozoico.



UNITA	TIPO UNITA CARTO COD	TIPO UNITA CARTO DESC	UNITA GERARCHICA COD	UNITA GERARCHICA DESC	SIGLA UNITA LITOSTRATIGRAFICA	UNITA GERARCHICA DESC	SIGLA UNITA LITOSTRATIGRAFICA
	GEOLOGIA AREALI 2016.24437	24437	CA1_006	Litofacies nella FORMAZIONE DI FLORINAS. Sabbie. ?SERRAVALLIANO	B211	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL LOGUDORO-SASSARESE	LNSa
	GEOLOGIAAREALI 2016.22880	22880	CA1_007	FORMAZIONE DI BORUTTA. Marna, marna arenacee bioturbate e calcari marnosi, localmente in alternanze ritmiche. LANGHIANO	B211	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL LOGUDORO-SASSARESE	RTU
	GEOLOGIAAREALI 2016.23776	23776	CA1_012	Litofacies nella FORMAZIONE DI MORES. Calcareniti, calcari bioclastici fossiliferi. Calcari nodulari a componente terrigena, variabile, con faune a gasteropodi (Turritellidi), ostréidi ed echinidi (Scutella, Amphiope) ("Calcari inferiori" Auct.). Ambient	B211	SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL LOGUDORO-SASSARESE	RESa

**Figura 10 - Inquadramento Areali geologici su Progetto "Carta Geologica di base della Sardegna in scala 1:25.000" webgis e relativa legenda**

Di seguito si riporta la tavola del rischio idrogeologico dell'area.



**Figura 11 - Inquadramento del rischio idrogeologico Comune di Codrongianus e Ploaghe (fonte ISPRA)**

Le principali criticità del territorio riguardano le dinamiche geomorfologiche l'elevato rischio di erosione del suolo. I principali obiettivi dell'area d'intervento sono quindi la mitigazione dei problemi relativi al rischio idraulico e geomorfologico oltre che al mantenimento ed incremento del patrimonio culturale, naturale e paesaggistico.

## 4.2. Caratterizzazione paesaggistica

Il Piano Paesaggistico Regionale è stato adottato con delibera della Giunta Regionale D.G.R. n. 36/7 del 5 settembre 2006 Adozione del Piano Paesaggistico Regionale. L'area in cui viene proposto il progetto, ricade all'interno dell'ambito di paesaggio n.49 "Piana del Rio Mannu e di Ozieri". La disciplina del P.P.R. è immediatamente efficace sugli ambiti costieri di cui all'art. 14 delle N.T.A., e costituisce comunque orientamento generale per la pianificazione settoriale e subordinata e per la gestione di tutto il territorio regionale.

I beni paesaggistici individuati ai sensi del P.P.R. sono comunque soggetti alla disciplina del Piano su tutto il territorio regionale, indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio. Inoltre, essa ricade all'interno del foglio 528-529 del PPR stesso. L'area è classificata come "Colture erbacee specializzate". Secondo la definizione data dal PPR all'art. 28 delle Norme Tecniche di Attuazione queste sono le "Aree ad utilizzazione agro-forestale."

1. Sono aree con utilizzazioni agro-silvo pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate.

2. In particolare tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, oliveti, vigneti, mandorleti, agrumeti e frutteti in genere, coltivazioni miste in aree periurbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalciabili irrigui, aree per l'acquicoltura intensiva e semi-intensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna.

3. Rientrano tra le aree ad utilizzazione agro-forestale le seguenti categorie:

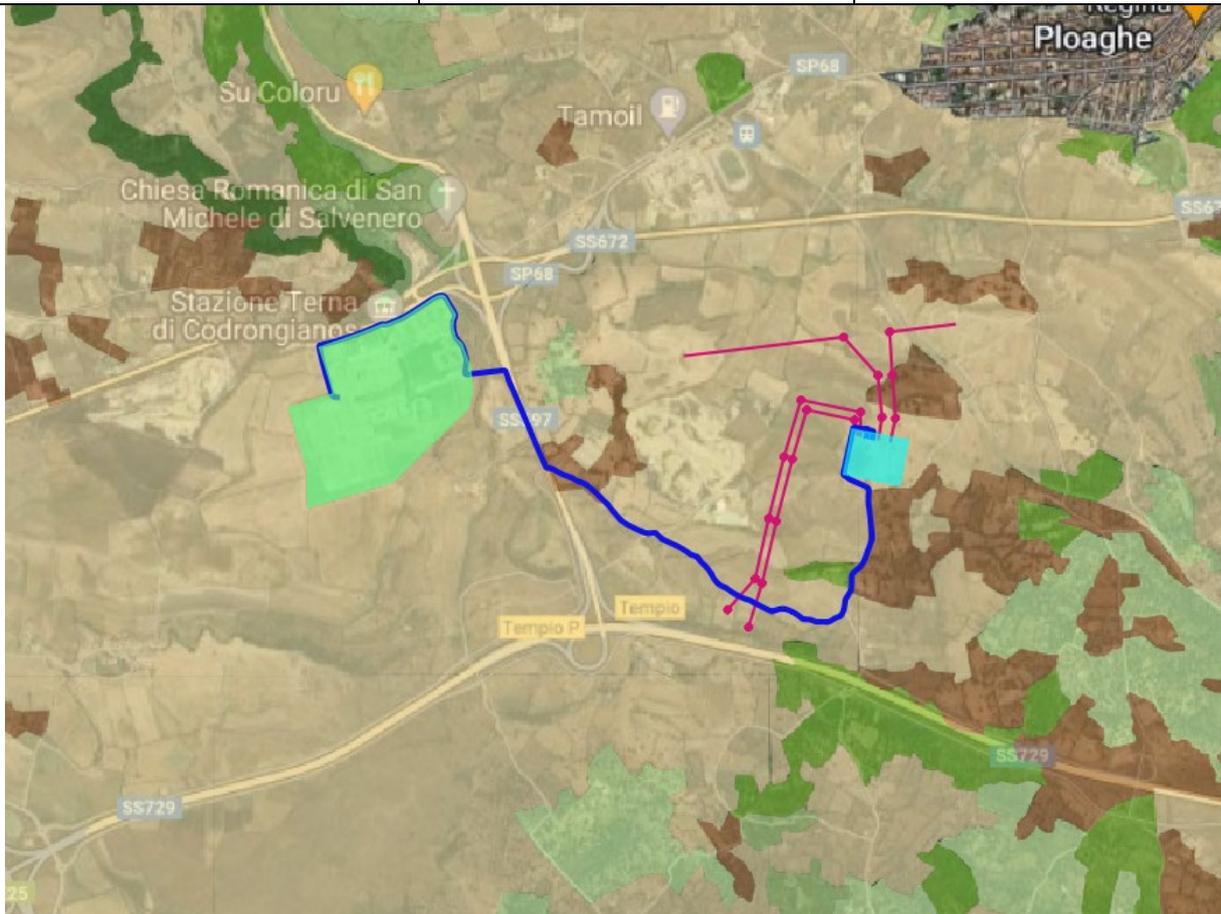
- a. colture arboree specializzate;
- b. impianti boschivi artificiali;
- c. colture erbacee specializzate;

Le prescrizioni su queste aree enunciate all'art. 29 delle NTA del PPR che forniscono i seguenti indirizzi: 1. La pianificazione settoriale e locale si conforma alle seguenti prescrizioni:

- a) vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti e fatto salvo quanto previsto per l'edificato in zona agricola di cui agli artt. 79 e successivi;
- b) promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree perturbate e nei terrazzamenti storici;
- c) preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.

Gli indirizzi in queste aree sono enunciati all'art. 30 delle NTA del PPR che forniscono i seguenti regole:

- 1. La pianificazione settoriale e locale si conforma ai seguenti indirizzi: armonizzazione e recupero, volti a:
  - migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola;
  - riqualificare i paesaggi agrari;
  - ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica;
  - mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.



-  **PPR06 - Componenti di paesaggio a valenza ambientale**
-  Vegetazione a macchia e in aree umide
-  Boschi
-  Praterie
-  Sugherete; castagneti da frutto
-  Colture specializzate ed arboree
-  Impianti boschivi artificiali
-  Colture erbacee specializzate; Aree agroforestali; Aree incolte

**Figura 12 - Inquadramento Piano Paesaggistico Regione Sardegna. Foglio 460 (Sardegna Mappe Geoportale)**

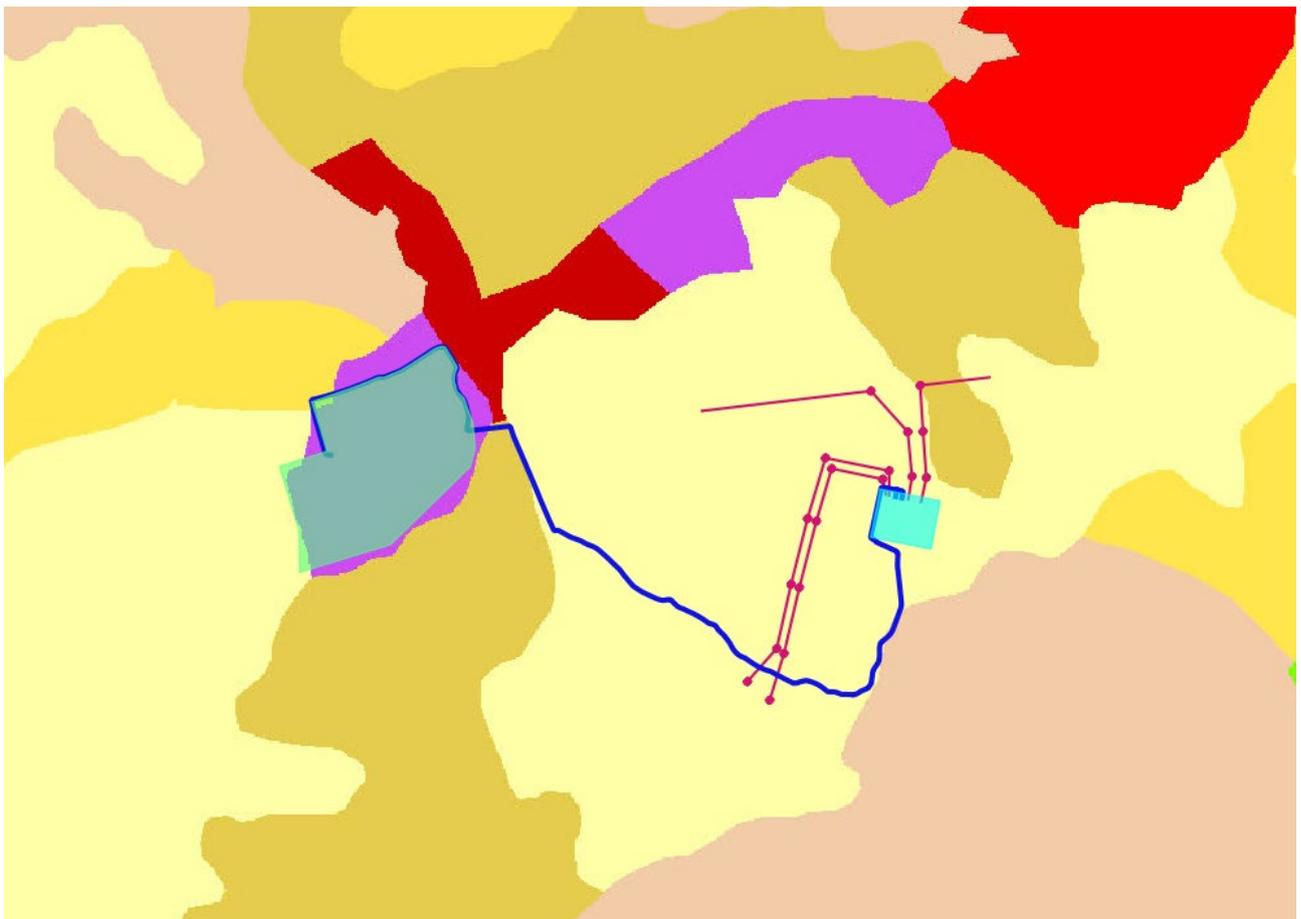
L'intervento in progetto non modifica la destinazione culturale dell'area attraversata dalle opere di rete.

### 4.3. Uso del suolo

L'uso del suolo agricolo di Codrongianos e Ploaghe è stato determinato da sopralluoghi diretti sui luoghi interessati dall'intervento e facendo riferimento alla cartografia regionale realizzata utilizzando il sistema di rivelamento europeo Corine Land Cover (CLC). Il programma CORINE (Coordination of Information on the Environment), varato dal Consiglio della Comunità Europea nel 1985, è nato con la funzione principale di verificare lo stato dell'ambiente nella Comunità, per orientare le politiche comuni, controllarne gli effetti e proporre eventuali miglioramenti. In particolare il progetto CORINE ha come obiettivi: - raccogliere informazioni sullo stato dell'ambiente al fine di orientare la politica comunitaria in tal senso, valutandone poi in modo corretto gli effetti ed integrare gli aspetti ambientali nell'ambito delle varie politiche all'interno della Comunità - - - coordinare l'acquisizione dei dati e l'organizzazione delle informazioni all'interno degli stati membri a differenti livelli (nazionale, regionale e locale) e a livello internazionale assicurare che le

informazioni siano coerenti ed i dati compatibili realizzare in futuro un costante aggiornamento dei dati ad intervalli regolari (ogni 5-10 anni). All'interno dei progetti che compongono il programma CORINE (Biotopi, Emissioni atmosferiche, Vegetazione naturale, Erosione costiera, Risorse idriche, Rischio di erosione del suolo) si inserisce il progetto CORINE-Land Cover, che costituisce il livello di indagine sull'occupazione del suolo, specificamente finalizzato al rilevamento e al monitoraggio delle caratteristiche del territorio, con particolare interesse alle esigenze di tutela. In particolare il fine principale del CORINE –Land Cover è quello di fornire agli operatori responsabili del controllo e degli interventi sull'ambiente un quadro aggiornato e facilmente aggiornabile della copertura del suolo tale da avere una conoscenza d'insieme e poter consentire una programmazione generale degli interventi principali sul territorio. La Regione Sardegna ha realizzato la Carta dell'uso del suolo il cui stralcio è riportato in figura 12.

L'uso del suolo nell'area di progetto ricade per la totalità nei **Seminativi non irrigui**. La destinazione culturale, una volta realizzate le opere di connessione, non viene modificata e può essere mantenuto l'attuale ordinamento culturale.



**Legenda Corine Land Cover (III livello)**

 111 - Zone residenziali a tessuto continuo	 132 - Discariche	 223 - Oliveti	 311 - Boschi di latifoglie	 331 - Spiagge dune e sabbie	 422 - Saline
 112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	 133 - Cantieri	 224 - Arboricoltura da legno	 312 - Boschi di conifere	 332 - Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	 423 - Zone intertidali
 121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	 141 - Aree verdi urbane	 231 - Prati stabili	 313 - Boschi misti di conifere e latifoglie	 333 - Aree con vegetazione rada	 511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie
 122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	 142 - Aree ricreative e sportive	 241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	 321 - Aree a pascolo naturale e praterie	 334 - Aree percorse da incendi	 512 - Bacini d'acqua
 123 - Aree portuali	 211 - Seminativi in aree non irrigue	 242 - Sistemi colturali e particolari complessi	 322 - Brughiere e cespuglieti	 335 - Ghiacciai e nevi perenni	 521 - Lagune
 124 - Aeroporti	 212 - Seminativi in aree irrigue	 243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	 323 - Aree a vegetazione sclerofilla	 411 - Paludi interne	 522 - Estuari
 131 - Aree estrattive	 213 - Risaie	 244 - Aree agroforestali	 324 - Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	 412 - Torbiere	 523 - Mari e oceani
 132 - Discariche	 221 - Vigneti			 421 - Paludi salmastre	
 133 - Cantieri	 222 - Frutteti e frutti minori				

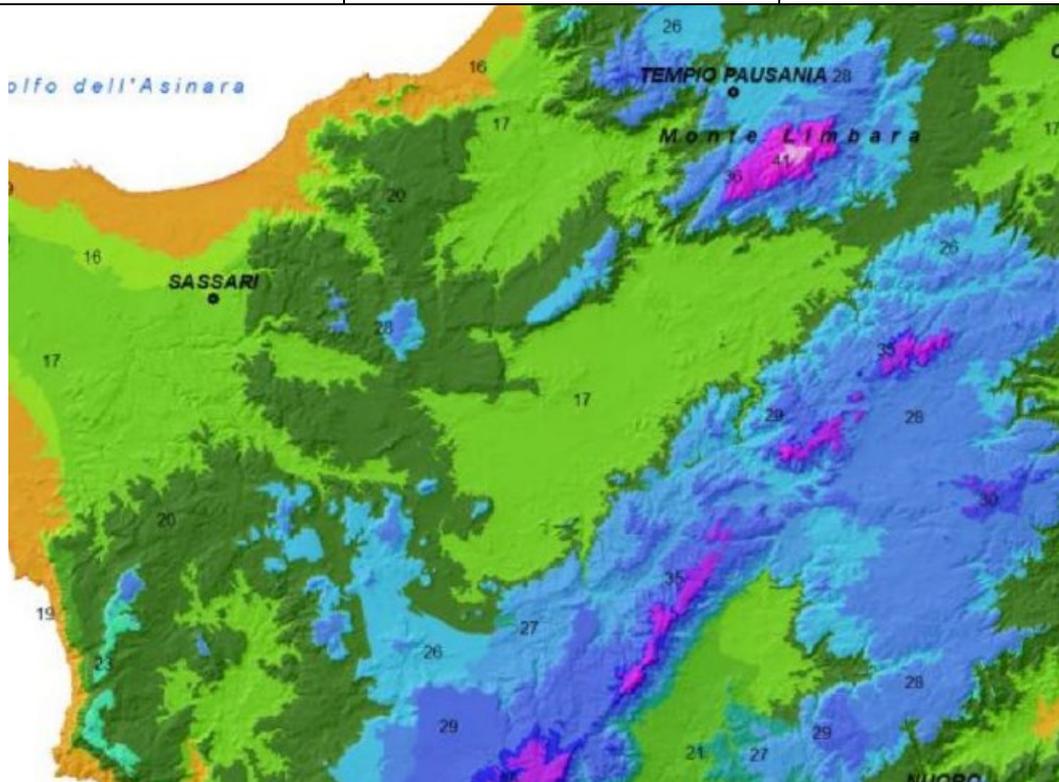
**Figura 13 - Indicazione dell'area di progetto con la tavola "Carta dell'Uso del Suolo" Regione Sardegna webgis**

#### 4.4. Inquadramento floristico-vegetazionale

Le comunità vegetali presenti in un dato territorio risultano strettamente correlate all'altitudine ed ai caratteri climatici e si distribuiscono entro ambiti altitudinali denominati "fasce bioclimatiche". Per ogni fascia si può ammettere l'esistenza potenziale di formazioni vegetali stabili sotto il profilo ecologico (stadi "climax") che si sono formate nel tempo attraverso successive fasi di colonizzazione del substrato (prima aggruppamenti erbacei, poi arbustivi, e in fine arborei).

L'ARPAS – Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna – Dip. Meteorologico, Sassari, congiuntamente con l'Università degli Studi di Sassari e con l'Università degli Studi della Basilicata, ha creato il sistema della Carta Bioclimatica della Sardegna.

Tale strumento di analisi bioclimatica cartografica e indicizzata, si pone come una base dati utile per l'analisi dei processi ecosistemici, della comprensione della struttura e della distribuzione della vegetazione, della modellizzazione e della distribuzione degli habitat.



**Figura 14 - Stralcio Carta Bioclimatica Regione Sardegna**

Sulla base delle informazioni riportate si evince come l'area oggetto di interesse ricada All'interno della Regione 17: Meso-mediterraneo inferiore, secco superiore, eu-oceanico attenuato

### Flora

Lo studio delle componenti floristiche è stato effettuato analizzando la pianificazione di livello territoriale esistente, la vincolistica ambientale e mediante rilievi di campo.

Nel Piano Forestale Ambientale Regionale, i Comuni di Ploaghe – Codrongianus sono ricompresi all'interno del distretto forestale n. 03 - Anglona. Le cenosi forestali sono rappresentate prevalentemente da formazioni a sclerofille sempreverdi a dominanza di sughera e secondariamente da formazioni di caducifoglie a dominanza di *Quercus ichnusae* e *Q. dalechampii*.

La serie principale di questo distretto è la serie sarda, calcifuga, mesomediterranea, della sughera (*Violo dehnhardtii-Quercetum suberis*) (rif. serie n. 20: *Violo dehnhardtii-Quercetum suberis*). La testa di serie è rappresentata da un mesobosco dominato da *Quercus suber* con querce caducifoglie, in particolare *Quercus ichnusae* e *Quercus dalechampii*. Lo strato arbustivo, denso, è caratterizzato da *Pyrus spinosa*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Crataegus monogyna* e *Cytisus villosus*. In questo distretto forestale sono più diffusi gli aspetti più mesofili dell'associazione, che si localizzano a quote superiori ai 400 m s.l.m. e sono riferibili alla subass. *oenanthesum pimpinelloidis*. Nel sottobosco sono presenti, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Brachypodium sylvaticum*, *Luzula forsteri*, *Hedera helix* ed *Oenanthe pimpinelloides*. Le tappe di sostituzione sono rappresentate da formazioni arbustive ad *Arbutus unedo*, *Erica arborea* e *Cytisus villosus*, da garighe a *Cistus monspeliensis*, da praterie perenni a *Dactylis hispanica*, e da comunità erbacee delle classi *Tuberarietea guttatae*, *Stellarietea* e *Poetea bulbosae*.

Nell'ambito del distretto dell'Anglona i sistemi forestali interessano una superficie di 22'027 [ha] pari a circa il 28 % della superficie totale del distretto e sono caratterizzati in prevalenza da formazioni afferenti ai boschi di latifolia (64%) e alla macchia mediterranea (29%).

I sistemi preforestali dei cespuglieti ed arbusteti sono diffusi su circa il 9% della superficie del distretto e, considerato il loro parziale utilizzo zootecnico estensivo, acquisiscono una struttura fortemente condizionata dalla pressione antropica e solo in parte da condizioni stagionali sfavorevoli. L'uso agrozootecnico estensivo del suolo interessa circa il 16% del territorio, mentre l'utilizzazione agricola intensiva e semintensiva è presente su circa 28.000 ettari pari a circa il 35% della superficie del distretto ed è in particolare dedicata ai frutteti, ai vigneti e alle colture orticole.

L'analisi della sola componente arborea della categoria dei sistemi forestali evidenzia l'importante dato concernente la presenza delle sugherete che con 7.599 ettari mostra un'incidenza di 49.1%. A tale contesto si sommano altri 3.768 ettari di aree a forte vocazione sughericola, in parte già strutturate come pascoli arborati a sughera e in parte soprassuolo forestale a presenza più o meno sporadica della specie.

Nell'area di intervento il paesaggio è caratterizzato da un ecosistema agrario piuttosto artificializzato per la presenza di una attività estrattiva. Nelle aree nell'intorno della cava, si alternano terreni incolti caratterizzati da una copertura erbacea spontanea e dalla presenza di siepi di rovo e piccoli arbusti e terreni coltivati prevalentemente per la produzione di foraggio.

La gestione dei pascoli naturali avviene perlopiù con metodi tradizionali, i prati-pascoli vengono preclusi al pascolo prima della fienagione, le lavorazioni sono perlopiù superficiali con l'utilizzo del "minimum tillage" o della transemina

Non si riscontrano valenze vegetazionali ad eccezione della vegetazione delle aree più declivi caratterizzate dalla presenza di macchia mediterranea con alberi di quercia. Localmente, in presenza di litotipi rocciosi coincidenti con limiti catastali si possono riscontrare siepi naturali costituite dalle diverse essenze tipiche della macchia mediterranea, dove le essenze dominanti sono il Mirto, il Rosmarino e l'Euforbia. La coltivazione è prevista esclusivamente nelle aree sub pianeggianti attualmente destinate a scopi agricolo-pastorali con sparse presenze di macchia arbustiva coincidenti con i cumuli degli spietramenti dei campi. Le aree attraversate dalle opere di rete mantengono la loro utilizzazione anche dopo la realizzazione delle opere di connessione, con una limitazione nell'uso nella fascia di rispetto delle linee elettriche.

#### **4.5. Inquadramento faunistico**

La presente analisi ha lo scopo di delineare i principali aspetti dei popolamenti faunistici presenti nell'area vasta, al fine di valutarne il grado di interesse naturalistico e la sensibilità rispetto alla realizzazione delle opere in progetto. La trattazione intende fare una stima generale delle risorse faunistiche, sulla base dei dati bibliografici disponibili. La fauna del territorio in esame si presenta ricca e variegata in virtù del fatto che questa porzione di territorio risulta costituita da un mosaico di ambienti che determinano la presenza di fasce ecotonali frequentate da numerose specie animali che trovano in esse una gran varietà di cibo, copertura e rifugio.

La relativa quantità di specie presenti è riconducibile ad un impatto antropico che insiste nel territorio sotto forma di attività agricole e zootecniche, di infrastrutture viarie e dei centri abitati più o meno diffusi dei comuni che ricadono nell'area.

Il territorio è agronomicamente molto antropizzato, con un conseguente notevole impoverimento biologico, le caratteristiche vegetazionali e morfologiche dell'area, ricca com'è di anfratti rocciosi e di fasce di vegetazione naturale, offre una notevole quantità e varietà di rifugi sfruttabili da un altrettanto ricca fauna selvatica.

Il percorso lineare delle opere di rete in progetto, compreso il futuro ampliamento satellite RTN 150/36 kV della SE di Codrongianus, 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.

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

1) Indagine bibliografica e verifica dei seguenti aspetti:

- caratterizzazione territoriale ed ambientale basati su carta Uso del Suolo Corine Land Cover 2008,
- verifica della presenza 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..);

2) verifica della presenza effettive 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);

3) verifica presenza zone umide (laghi artificiali, corsi e specchi d'acqua naturali e/o artificiali);

4) consultazione della Carta della Natura della Sardegna per verificare la qualità ecologica delle aree indagate;

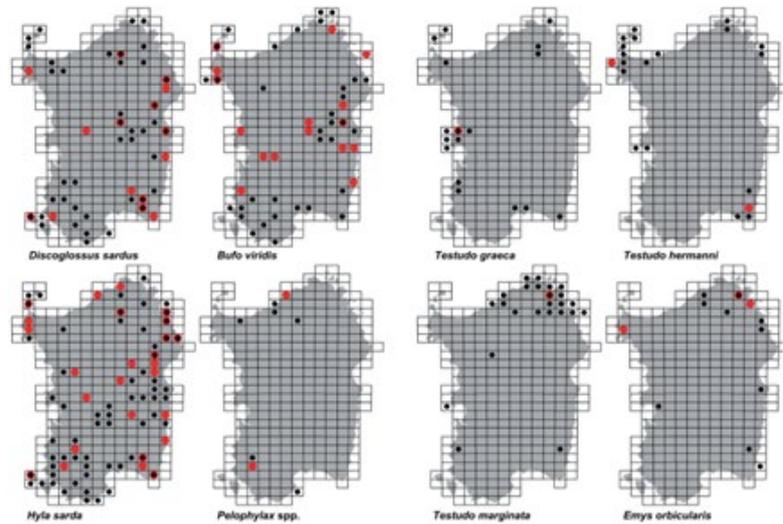
La consultazione del materiale bibliografico dell'area vasta intorno al sito di progetto ha permesso di individuare e descrivere il profilo faunistico suddiviso nelle 4 classi di vertebrati riportato nei paragrafi seguenti. Per ciascuna classe è stato evidenziato lo status conservazionistico secondo 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.

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, Aree a 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 nidificanti in Italia aggiornata al 2013.

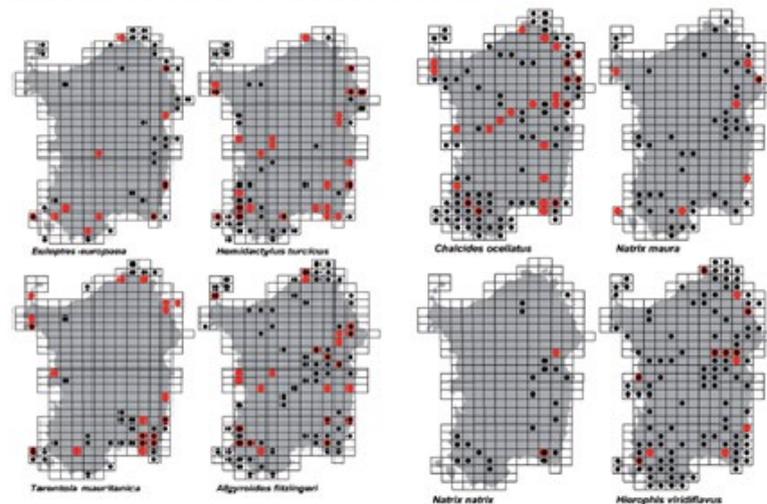
Ad integrazione dei riferimenti bibliografici, si riporta uno studio svolto in 10 anni di lavoro sul campo, dal 1999 al 2012 dove sono stati raccolti un totale di 433 registrazioni per la distribuzione di 27 specie da 187 diverse località che coprono 52 aree georeferenziate con coordinate UTM. La pubblicazione, 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 l'area interessata dagli interventi in progetto non risultano idonee a specie di rettili o anfibi di particolare interesse conservazionistico.



**Figure 3.** Distribution maps for four Sardinian amphibian species. Red circles indicate presence in new UTM squares, red and black circles indicate confirmations and black circles indicate presence reported in literature.

**Figure 4.** Distribution maps for four Sardinian reptile species. Red circles indicate presence in new UTM squares, red and black circles indicate confirmations and black circles indicate presence reported in literature.

A contribution to the atlas of the terrestrial herpetofauna of Sardinia



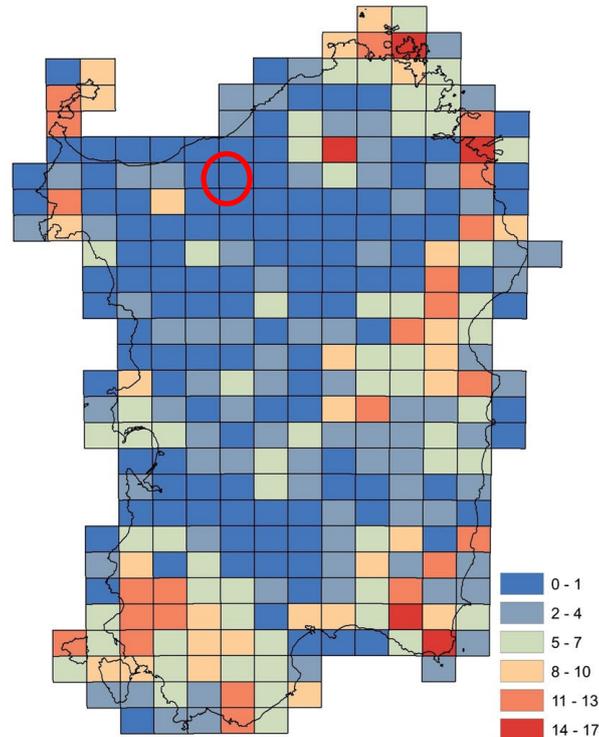
**Figure 5.** Distribution maps for four Sardinian reptile species. Red circles indicate presence in new UTM squares, red and black circles indicate confirmations and black circles indicate presence reported in literature.

**Figure 7.** Distribution maps for four Sardinian reptile species. Red circles indicate presence in new UTM squares, red and black circles indicate confirmations and black circles indicate presence reported in literature.

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 (discoglossino sardo) e del Pelophylax spp (rana verde) anfibi legati agli ambienti umidi (piccolo invaso di raccolta acqua piovana). 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.

Di seguito si riporta la mappa sulla ricchezza dell'erpeto fauna della Sardegna (*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). L'area di progetto ricade in area 0-1 con indice di ricchezza di erpetofauna molto bassa.



**Figura 15 - mappa sulla ricchezza dell'erpeto fauna della Sardegna**

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.

Per quanto riguarda i mammiferi, nella ZSC Nel Sic Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri Codice identificativo Natura 2000: ITB011113, sono potenzialmente presenti: la volpe sarda (*Vulpes vulpes ichtusa*), la martora (*Martes martes*), la donnola (*Mustela nivalis*), il toporagno (*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.

Le opere di rete e il futuro ampliamento satellite RTN 150/36 kV della SE di Codrongianus ricade all'interno di superfici destinate alla produzione di foraggi e pascolo. Pertanto, il progetto non determina l'eliminazione di habitat prioritari, aree trofiche o siti di produzione e riproduzione delle popolazioni di mammiferi. A progetto realizzato la popolazione di mammiferi non subirà nessuna modifica.

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 (più vasta rispetto all'area di realizzazione delle opere di connessione) si possono distinguere alcuni macroambienti che comprendono diversi habitat ed a cui sono associate le specie riportate in precedenza.

GARIGA (definita anche brughiera arbustiva), esterna all'area di realizzazione dell'impianto:

- 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 – Chiroteri: 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).

FORAGGERE/PASCOLI (area di realizzazione del progetto)

- Uccelli (Falconiformi: poiana, gheppio – Galliformi: pernice sarda, quaglia – Caradriformi: gabbiano reale zampegialle – 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: gecko comune, gecko verrucoso, tarantolino, biacco, lucertola campestre, lucertola tirrenica, luscengola comune, gongilo)
- Anfibi (Anura: rospo smeraldino)

#### **4.6. Inquadramento nei sistemi di tutela ambientale**

In merito alla presenza di aree naturali sottoposte a tutela ambientale, regolate dalla normativa comunitaria, nazionale, provinciale e locale, è stata effettuata una disamina considerando l'area vasta interessata dal progetto in esame.

In particolare, si è fatto riferimento a:

Livello comunitario

- Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS);
- Important Bird Areas (IBA).

Livello nazionale

- Aree Naturali Protette (EUAP).

Livello regionale

- Parchi e Riserve Regionali.

#### **4.6.1. Rete Natura 2000**

##### **Rete NATURA 2000 in Sardegna**

Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" con Rete Natura 2000 si intende l'insieme dei territori protetti costituito da aree di particolare pregio naturalistico quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero i Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Tale rete si estende anche alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE. La Rete Natura 2000 costituisce di fatto lo strumento a livello europeo attraverso il quale preservare le specie di flora e fauna, minacciate o in pericolo di estinzione, e gli ambienti naturali che le ospitano.

L'Italia ha recepito la Direttiva Habitat con DPR 8 Settembre 1997, No. 357 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", in seguito integrato e modificato dal DPR No. 120 del 12 Marzo 2003.

I principali riferimenti normativi della Regione Sardegna inerenti la Rete Natura 2000 sono:

- Legge Regionale No. 23 del 29 Luglio 1998 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna", recante il recepimento regionale delle Direttive "Habitat" e "Uccelli";
- DGR. No. 30/41 del 2 Agosto 2007 "Approvazione dei Piani di Gestione dei SIC e ZPS predisposti dagli Enti Locali in attuazione del bando ai sensi del POR Misura 1.5 - Rete ecologica regionale" mediante la quale è stata deliberata la procedura per l'approvazione formale dei piani di gestione dei siti Natura 2000, che è avvenuta mediante l'emanazione di decreti dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente, a seguito delle approvazioni dei consigli comunali;
- DGR No. 34/33 del 7 Agosto 2012 "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale", disciplina tra l'altro la procedura di VIA all'interno dei siti Natura 2000, specificando che lo Studio di Impatto Ambientale deve essere integrato con la relazione per la valutazione d'incidenza, redatta secondo l'allegato G del DPR 357/97 e ss.mm.ii

La Regione Autonoma della Sardegna gestisce la Rete Natura 2000 attraverso il Servizio Tutela della natura e politiche forestali, incardinato presso la Direzione Generale dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, direttamente o mediante Enti gestori.



**Figura 16 - Localizzazione ZPS Piana di Ozieri, Mores, Anrara, Tula e Oschiri prossimi all'area di progetto circa 6 km e 2 km dall'IBA173 Ozieri**

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale di SIC e ZPS e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, sia sottoposto ad un'opportuna valutazione dell'incidenza.

Il successivo D.M. 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)" integra la disciplina afferente alla gestione dei siti che formano la Rete Natura 2000, dettando i criteri uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree.

Il 21 gennaio 2021 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (quattordicesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2021/165/UE, 2021/161/UE e 2021/159/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2019.

Il Progetto non interferisce direttamente con nessun Sito della Rete Natura 2000; i siti Rete Natura 2000 più prossimi sono:

- La ZSC ITB011113 - Campo di Ozieri e Pianure comprese tra Tula e Oschiri
- La ZPS ITB013048 - Piana di Ozieri, Mores, Ardarà Tula e Oschiri

**L'AREA DI PROGETTO È POSTA A UNA DISTANZA DI CIRCA 6 KM DAI SITI RETE NATURA 2000.**

#### 4.6.2. Important Bird Areas (IBA)

Le Important Bird Areas (IBA) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque rappresentano uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale.

Le Important Bird Areas (IBA) sono state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a “BirdLife International”. L’inventario delle IBA di BirdLife International è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (Sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico di riferimento per l’identificazione dei siti da tutelare come ZPS. In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International): il primo inventario delle IBA (Aree Importanti per l’Avifauna) è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso.

In Sardegna le IBA sono parte integrante dei Parchi regionali e delle aree rete natura 2000.

#### 4.6.3. Aree Naturali Protette (Nazionali e Regionali)

La normativa in materia di aree protette può essenzialmente ricondursi alle seguenti disposizioni legislative:

- Legge No. 979 del 31 Dicembre 1982 recante “Disposizioni in difesa del mare”;
- Legge No. 394 del 6 Dicembre 1991 recante “Legge quadro sulle aree protette”;
- Legge No. 344 dell’8 Ottobre 1997, recante “Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell’occupazione in campo ambientale”, e Legge No. 426 del 9 Dicembre 1998, recante “Nuovi interventi in campo ambientale”, che hanno recato modifiche e integrazioni alle Leggi 979/82 e 394/91.
- La Legge n. 394/91 “Legge quadro sulle aree protette” (suppl. n.83 - G.U. n.292 del 13.12.1991) ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l’Elenco ufficiale (EUAP) e ne ha disciplinato la gestione. Attualmente il sistema nazionale delle aree naturali protette classifica le aree in:
  - **Parchi nazionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, esteti-ci, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l’intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

In Sardegna sono stati istituiti tre parchi nazionali, inseriti nell’elenco ufficiale del Ministero dell’ambiente:

- il Parco nazionale Arcipelago di La Maddalena;
- il Parco nazionale dell’Asinara;
- il Parco nazionale del Golfo di Orosei e del Gennargentu.

L’area in progetto non interferisce con nessuno dei parchi nazionali istituiti.

- **Parchi naturali regionali e interregionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed

eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Legge Regionale della Sardegna 31/1989 che disciplina il sistema regionale dei parchi, delle riserve, dei monumenti naturali, nonché delle altre aree di rilevanza naturalistica ed ambientale di rilevanza regionale. I parchi attualmente istituiti sono quattro:

- Parco naturale regionale di Porto Conte istituito con Legge Regionale 26 febbraio 1999, n. 4
- Parco naturale regionale di Molentargius - Saline istituito con Legge Regionale 26 febbraio 1999, n. 5
- Parco naturale regionale di Gutturu Mannu istituito con Legge Regionale 21 ottobre 2014, n. 20
- Parco naturale regionale di Tepilora istituito con Legge Regionale 21 Ottobre 2014, n.21

L'area in progetto non interferisce con nessun parco naturale regionale.

- **Zone umide di interesse internazionale.** Sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar. In Sardegna sono state istituite 8 zone Ramsar nessuna delle quali interferita dal progetto in esame
- **Altre aree naturali protette.** Sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti. Nell'intorno dell'area di progetto non sono presenti: Monumenti naturali, aree di rilevante interesse ambientale, oasi WWF.

## **5.0 INTERAZIONE DEL PROGETTO CON VEGETAZIONE E FAUNA**

### **5.1. Interazioni con flora e vegetazione**

L'area direttamente interessata dalla realizzazione delle opere di rete compreso il futuro ampliamento satellite RTN 150/36 kV della SE di Codrongianus, ricade interamente all'interno di terreni privati utilizzati a seminativi o pascolo; dunque, l'intervento avrà bassa incidenza negativa sulle cenosi vegetali spontanee. Tra l'altro trattandosi di un intervento indirizzato alla realizzazione di un elettrodotto, la destinazione produttiva agricola dei terreni interessati non si modifica.

L'emissione di polveri in fase di cantiere o il calpestio di mezzi pesanti potrebbe arrecare danni alla vegetazione circostante; tuttavia, tale interferenza è da ritenersi trascurabile e non verranno interessate, in maniera diretta, aree di pregio ambientale.

Riguardo alla frammentazione, la sua conseguenza principale è la suddivisione della popolazione originariamente distribuita su tutto il territorio in sottopopolazioni in scarso contatto fra loro, ciascuna occupante un solo patch o poche patches vicine. Nel caso in esame non si determina frammentazione del territorio. Le opere in progetto non modificano la permeabilità dell'area.

In generale, dunque, le interferenze con la flora e la vegetazione locali risultano globalmente trascurabili, anche in virtù del fatto che verranno adottati, in fase di cantiere, tutti gli accorgimenti necessari per ridurre l'inquinamento da polveri e il calpestio in aree naturali di mezzi pesanti.

### **5.2. Interazioni con i popolamenti faunistici**

La valutazione è stata condotta tenendo conto delle caratteristiche ecologiche delle specie identificate e del contesto ambientale nel quale ognuna di essa interagisce.

In particolare, si è tenuto conto del ruolo marginale che le aree interessate dagli interventi rivestono nella tutela della biodiversità animale e nel garantire la coerenza ecologica del territorio circostante.

Considerando i criteri minimi uniformi elencati per la definizione delle misure di conservazione valide per tipologie ambientali della ZPS e ZSC, si può affermare che l'intervento in progetto mette in atto tutte quelle azioni che sono indicate come attività da favorire quali:

- conservazione ovvero ripristino degli elementi naturali e seminaturali dell'agroecosistema tra cui alberi isolati, pozze di abbeverata, piccoli stagni;
- manutenzione, senza rifacimento totale, dei muretti a secco esistenti e realizzazione di nuovi attraverso tecniche costruttive tradizionali e manufatti in pietra;
- mantenimento ovvero ripristino di piccole raccolte d'acqua e pozze stagionali; controllo della vegetazione arbustiva infestante nei prati e pascoli aridi;
- ripristino di pascoli e prati aridi mediante la messa a riposo di seminativi;
- pratiche pastorali tradizionali estensive.
- creazione e mantenimento di fasce tampone a vegetazione erbacea (spontanea o seminata) o arboreo-arbustiva di una certa ampiezza tra le zone coltivate e le zone umide;

Per quanto riguarda invece il rischio di frammentazione ambientale vi sarà una diminuzione della

permeabilità del territorio circostante dovuta ad effetti temporanei.

Effetti temporanei saranno legati alle occupazioni di suolo ed agli incrementi delle emissioni sonore, luminose, di traffico veicolare e della presenza umana, connessi alle fasi di predisposizione del cantiere e costruzione delle opere di rete.. Trattandosi di modificazioni temporanee, legate alla fase di cantiere, ma non di esercizio, esse sono destinate a sparire una volta espletate le fasi di cantiere del progetto.

Le modificazioni indotte dalla fase di cantiere avranno effetti negativi limitati nel tempo e che si manifesteranno soltanto in prossimità delle strade e piste utilizzate per la movimentazione dei mezzi e delle aree di cantiere. Essi possono essere ritenuti del tutto trascurabili se verranno adottate le misure di mitigazione delle modificazioni ambientali, proposte nel paragrafo successivo, che devono essere ritenute del tutto efficaci nell'annullarne gli effetti negativi sulla fauna vertebrata.

Lievi effetti permanenti potrebbero essere legati all'ingombro delle antenne e al mantenimento di una recinzione protettiva intorno al satellite; tuttavia, le strutture non intralceranno e non costituiranno un ulteriore limite spaziale per le specie faunistiche identificate in quanto verranno lasciate aperture idonee al passaggio della fauna terrestre, mentre per l'avifauna non costituiranno un ostacolo.

Per quanto concerne il sistema di illuminazione, che spesso costituisce un disturbo per le specie soprattutto in fase di riproduzione, si segnala che sarà limitato all'area satellite di gestione dell'impianto, contenuto al minimo indispensabile e mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

Considerando il posizionamento dell'area di progetto, la tipologia dell'intervento e i possibili fattori di modificazione, si ritiene che nel complesso la fauna non subirà particolari incidenze negative in conseguenza della realizzazione dell'impianto stesso.

La realizzazione dell'impianto non modifica, la disponibilità alimentare per la fauna. Inoltre la copertura erbacea sarà in grado di garantire una pacciamatura superficiale in grado di ridurre l'evapotraspirazione del suolo nei periodi estivi.

## 6.0 MISURE DI MITIGAZIONE

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che potrebbero essere adottate durante le fasi di vita del Progetto allo scopo di ridurre e/o eliminare eventuali impatti sulle componenti floro-faunistiche dell'area vasta.

### 6.1. Fase di cantiere

#### 6.1.1. Misure generali di cautela

Durante la fase di cantiere saranno messe in opera, innanzitutto, le misure previste dalle comuni norme di cautela quali ad esempio il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo e la rimozione ed il corretto smaltimento dei rifiuti. Si rispetterà il più possibile la morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e costruzione di terrazzamenti, non aggiungendo inoltre inerti quali materiali di cava sulle superfici interessate dai caviddotti, al fine di consentire il normale sviluppo della vegetazione erbacea.

Per quanto riguarda la circolazione superficiale delle acque, saranno adottate misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente.

#### 6.1.2. Modalità di ripristino ambientale

Alla dismissione del cantiere si dovrà provvedere alle operazioni di ripristino, mantenendo, per quanto possibile, le quote ed i livelli ante-operam del terreno. Si precisa che nel sito non vi sono esemplari vegetali per i quali si debba prevedere l'espianto e il reimpianto degli stessi individui dopo la fine dei lavori.

È da premettere che il suolo, anche se rimaneggiato e rivoltato dai modesti lavori di scavo e livellamento necessari, possiede una carica di semi (la "seed bank" del suolo) che gli permette di riformare una discreta copertura vegetale anche in assenza di specifico intervento umano. A ciò concorre anche la dispersione di semi dai terreni vicini.

#### 6.1.3. Mitigazione delle emissioni luminose delle aree di cantiere

A questo proposito si utilizzeranno i seguenti accorgimenti:

- riduzione all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce;
- installazione di appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso;
- evitare l'utilizzazione di lampade a incandescenza ed alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna o nel caso di utilizzo di queste schermarle termicamente.

#### 6.1.4. Abbattimento emissione di polveri

Per evitare tale fenomeno si prevedrà di bagnare le superfici sulle quali avverrà la movimentazione dei mezzi. Tale misura sembra sufficiente a circoscrivere e minimizzare gli effetti di questa modificazione all'area del cantiere.

### **6.1.5. Riduzione delle emissioni sonore e gassose, del traffico veicolare e della presenza umana**

Premesso che tali modificazioni rivestono comunque carattere temporaneo, essendo sostanzialmente legate alla fase di cantiere con effetti destinati a scomparire in fase di esercizio, verranno comunque messe in pratica semplici cautele che ne potranno attenuare gli effetti sulla fauna.

In particolare, non saranno eseguiti lavori in ore crepuscolari e notturne, che rappresentano il periodo più critico per molte specie di mammiferi ed uccelli, ma anche per alcuni rettili ed anfibi.

Questi semplici accorgimenti potranno mitigare sensibilmente gli effetti, già trascurabili, delle modificazioni in oggetto sulla fauna selvatica dell'area.

Sarà inoltre essere garantita l'utilizzazione di mezzi che utilizzino la migliore tecnologia attualmente disponibile e rispettare i limiti fissati dal D.P.C.M. 14/11/97.

## **6.2. Fase di esercizio**

### **6.2.1. Modalità di gestione delle aree**

Non sono previste particolari modalità di gestione.

### **6.2.2. Mitigazione delle emissioni luminose**

Al fine di ridurre le emissioni luminose al minimo, saranno messi in opera i seguenti accorgimenti:

- a) ridurre all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce;
- b) installare appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso;
- c) utilizzare lampade a luce gialla che attraggono in minor misura l'entomofauna o utilizzare un filtro colorato per filtrare la luce di lampade a luce bianca;
- d) evitare l'utilizzazione di lampade a incandescenza ed alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna o, nel caso in cui si necessario il loro utilizzo, schermarle termicamente.

## **6.3. Fase di dismissione**

A dismissione dell'impianto, dopo la rimozione delle strutture, il suolo originariamente ad uso agricolo/pastorale potrebbe essere riutilizzato per riprendere tali attività.

Per la fase di dismissione dell'impianto si prevede di utilizzare le medesime misure di mitigazione utilizzate nella fase di cantiere e che di seguito, brevemente, si riassumono:

- Comuni norme di cautela (e.g. controllo dispersione idrocarburi nel suolo, rimozione e corretto smaltimento rifiuti);

- Circolazione superficiale delle acque: (e.g. misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente).

## 7.0 CONCLUSIONI

Dallo studio condotto si possono trarre le seguenti considerazioni conclusive.

Il sito in oggetto d'indagine s'inserisce in un contesto produttivo e agronomico. Per quanto sopra esposto si comprende come l'area si localizzi in un distretto caratterizzato da valori naturalistici medi che non verranno alterati nei loro caratteri fondamentali e che presentano una discreta estensione che verrà lasciata allo stato attuale dei luoghi ma con sostanziale aumento di biodiversità.

Inoltre, l'impianto, si localizza a debita distanza dalla fascia costiera e da aree di importanza naturalistica quali Siti Natura 2000, aree IBA o Aree Naturali Protette, che possono rappresentare delle fonti essenziali per la salvaguardia della biodiversità.

La copertura vegetazionale riscontrata è limitata alle specie erbacee spontanee e ad alcune arboree e arbustive, che crescono nelle aree non soggette ad aratura, connotate da caratteristiche sinantropiche e prive di elementi rari, poco diffusi o importanti dal punto di vista conservazionistico.

Gli effetti della realizzazione dell'impianto sulla componente ambientale in esame saranno circoscritti spazialmente alle aree indicate nel progetto, comprendenti anche le superfici di cantiere. Non si prevede alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti.

Si evidenzia che non esistono presenze di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata a un'area ristretta, tale che l'installazione di un impianto fotovoltaico possa comprometterne un ottimale stato di conservazione. Le formazioni vegetali di origine naturale, peraltro di importanza secondaria nel territorio di intervento, risultano infatti ben rappresentate e diffuse all'esterno di quest'ultimo, e, inoltre, si rileva assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico o conservazionistico, così come l'assenza di formazioni realmente caratterizzate da un elevato livello di naturalità.

Dal punto di vista faunistico le aree in cui ricadono gli interventi rivestono un ruolo marginale nella tutela della biodiversità animale e nel garantire la coerenza ecologica del territorio circostante. L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto è, infatti, caratterizzata da habitat a bassa idoneità ambientale per la maggior parte delle specie che li utilizzano nella fase ante progetto.

Durante la fase di cantiere si presenterà una debole incidenza dovuta principalmente alle emissioni sonore, all'incremento di presenza umana e alle emissioni luminose. Tuttavia, tali effetti e sono comunque destinati ad attenuarsi notevolmente una volta esaurita tale fase.

Considerando il posizionamento dell'area di progetto, la tipologia dell'intervento e i possibili fattori di modificazione, si ritiene che nel complesso la componente floro-faunistica non subirà particolari incidenze negative in conseguenza della realizzazione dell'impianto stesso.

Infine, l'adozione di specifiche misure di mitigazione, descritte, che potrebbero essere attuate durante le fasi di vita del Progetto, porterebbero ad una ulteriore riduzione e/o eliminazione di eventuali impatti sulla biodiversità dell'area vasta.