

**Impianto agro-fotovoltaico “Padalazu” da 96.138  
kWp e opere connesse**

**Comune di Sassari**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

ai sensi dell’art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

**Allegato IV.2- Relazione floro-faunistica**



Progetto n. 22526I

Rev. 0

**Novembre 2022**

**Dott. In Biologia Francesco Piegai**

## INDICE

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUZIONE</b> .....  | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA</b> .....  | <b>8</b>  |
| 3.1      | USO DEL SUOLO.....   | 8         |
| 3.2      | INQUADRAMENTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE.....  | 9         |
| 3.2.1    | Vegetazione potenziale .....   | 9         |
| 3.2.2    | Vegetazione attuale.....   | 10        |
| 3.3      | INQUADRAMENTO FAUNISTICO .....   | 14        |
| 3.3.1    | Fauna della Sardegna .....   | 14        |
| 3.3.2    | Vocazione faunistica dell'area prevista dal progetto .....   | 15        |
| 3.3      | Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico sono effettuate attraverso..... | 23        |
| 3.3.1    | Rete Natura 2000.....  | 23        |
| 3.3.2    | Altre aree di interesse conservazionistico .....   | 23        |
| <b>3</b> | <b>CONTINUITÀ ECOLOGICA</b> .....  | <b>25</b> |
| 3.1      | Valutazione degli Habitat .....  | 25        |
| 3.1.1    | Valore ecologico .....   | 25        |
| 3.1.2    | Sensibilità ecologica .....  | 26        |
| 3.1.3    | Pressione antropica .....  | 27        |
| 3.1.4    | Fragilità ambientale .....   | 28        |
| 3.2      | Specie target.....   | 29        |
| 3.3      | Passaggi faunistici.....   | 30        |
|          | <b>BIBLIOGRAFIA</b> .....  | <b>33</b> |

## Elenco Figure

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Carta uso del suolo CLC riscontrabili nell'area dell'impianto agro-fotovoltaico e della cabina utente .....              | 8  |
| Figura 2 - Carta delle serie di vegetazione dell'area oggetto di Studio (Paura et al.) .....  | 9  |
| Figura 3 - Individuazione dell'area di intervento sulla carta fitoclimatica (Arrigoni, 2006) .....                                  | 10 |
| Figura 4 - Estratto carta delle serie vegetazionali (Piano forestale ambientale regionale - Distretto 02 – Nurra e Sassarese) ..... | 11 |
| Figura 5 - Vista dello stato dei luoghi parte sud-ovest del progetto.....   | 12 |
| Figura 6 - Vista dello stato dei luoghi porzione sud-est del progetto.....  | 13 |
| Figura 7 - Vista dello stato dei luoghi porzione nord-est del progetto .....  | 13 |
| Figura 8 - Carta vocazione faunistica e reale distribuzione Cervo sardo ( <i>Cervus elaphus corsicanus</i> ).....                   | 16 |
| Figura 9 - Carta vocazione faunistica e reale distribuzione Daino ( <i>Dama dama</i> ).....   | 17 |
| Figura 10 - Carta vocazione faunistica Cinghiale ( <i>Sus scrofa meridionalis</i> ).....  | 18 |
| Figura 11 - Carta vocazione faunistica e reale distribuzione Muflone ( <i>Ovis orientalis musimon</i> ).....                        | 19 |
| Figura 12 - Carta distribuzione Lepre sarda ( <i>Lepus capensis mediterraneus</i> ).....  | 20 |
| Figura 13 - Carta distribuzione Pernice sarda ( <i>Alectoris barbara</i> ) .....  | 21 |
| Figura 14 - Carta distribuzione Specie di avifauna acquatica per la Regione Sardegna .....  | 22 |
| Figura 15 - Aree rete natura 2000 e IBA .....   | 24 |
| Figura 16 - Carta del valore ecologico (ISPRA 2015).....  | 25 |
| Figura 17 - Carta della Sensibilità ecologica (ISPRA 2015).....   | 26 |
| Figura 18 - Carta della Pressione antropica (ISPRA 2015).....   | 27 |
| Figura 19 - Carta della Fragilità ambientale (ISPRA 2015) .....   | 28 |

Figura 20 – Fascia di mitigazione di tipo A (mirto esterno recinzione; n. 1 fila di ulivo) ..... 31

Figura 21 – Fascia di mitigazione di tipo B (mirto esterno recinzione; n. 2 file di ulivo)..... 31

Figura 22 – Estratto Tavola 26a “Tipico recinzione, sistema TVCC e fascia arborea perimetrale - Tipologia A..... 32

Figura 23 – Estratto Tavola 26b “Tipico recinzione, sistema TVCC e fascia arborea perimetrale - Tipologia B ..... 32

**Questo documento è di proprietà di Geo Rinnovabile S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Geo Rinnovabile S.r.l.**

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce lo studio di approfondimento della componente naturale, intesa come Habitat, Vegetazione e Fauna in relazione al progetto di realizzazione, da parte della società Geo Rinnovabile S.r.l., di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola, previsto nel comune di Sassari (SS), in località Padalazu, Saccheddu e Gianna de Mare. L'impianto previsto ha una potenza complessiva installata di 96.138,00 kWp e l'energia prodotta sarà interamente immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Di seguito viene fornita una breve descrizione del progetto in esame.

## 2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La società Geo Rinnovabile S.r.l. (la "Società") intende realizzare nel comune di Sassari (SS), in località Padalazu, Saccheddu e Gianna de Mare, un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola. L'impianto ha una potenza complessiva installata di 96.138 kWp e l'energia prodotta sarà interamente immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Le opere progettuali dell'impianto agro-fotovoltaico da realizzare si possono così sintetizzare:

- 1 Impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale ubicato nel comune di Sassari (SS), in località Padalazu, Contrada Saccheddu e Gianna de Mare;
- 2 Linee in cavo interrato a 36 kV (di seguito "Dorsali 36 kV"), per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla cabina elettrica a 36 kV di proprietà della Società, il cui tracciato ricade nel Comune di Sassari;
- 3 Cabina elettrica a 36 kV (di seguito "Cabina Utente") di proprietà della Società, che sarà realizzata nel Comune di Sassari (SS), in località Saccheddu;
- 4 Collegamenti in cavo a 36 kV tra la Cabina Utente e lo stallo produttore nella sezione a 36 kV della futura stazione elettrica di trasformazione 380/150/36 kV della RTN denominata "Olmedo", di proprietà di Terna;
- 5 Nuova Stazione elettrica di trasformazione 380/150/36 kV denominata "Olmedo" (di seguito "Stazione RTN") e relativi nuovi raccordi di collegamento alla linea RTN esistente a 380 kV "Fiumesanto Carbo – Ittiri" (congiuntamente di seguito definiti come "Impianto di Rete"). La Stazione RTN sarà anch'essa ubicata nel Comune di Sassari, in località Saccheddu.

Le opere di cui ai precedenti punti 1), 2), 3) e 4) costituiscono il Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle opere elettriche di Utenza.

Le opere di cui al precedente punto 5) rappresentano l'Impianto di Rete, che sarà di proprietà del gestore di rete (Terna S.p.A.) e costituiscono il Progetto Definitivo dell'Impianto di Rete.

Il progetto definitivo dell'impianto di rete è stato sviluppato dalla società Geo Rinnovabile S.r.l., in quanto capofila della progettazione – congiuntamente con la Società Sigma Ariete S.r.l. - in nome e per conto del gestore di rete.

Si precisa che la richiesta di connessione è stata presentata dalla Società in data 22 Dicembre 2021, per una potenza di 100 MW (CP 202102882). La connessione alla RTN è basata sulla soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG) che il Gestore della rete (Terna S.p.A.) ha trasmesso alla Società in data 15 Aprile 2022 e che la società ha formalmente accettato in data 6 Maggio 2022. La STMG prevede che l'impianto agro-fotovoltaico debba essere collegato in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo – Ittiri".

La superficie complessiva dei terreni su cui si svilupperà l'impianto agro-fotovoltaico è di circa 147 ha (superficie occupata dall'impianto, comprensiva della fascia arborea di mascheramento visivo). I terreni di progetto sono attualmente coltivati prevalentemente a seminativo e in parte minore utilizzati a pascolo, con presenza di piante autoctone infestanti di natura spontanea. Nelle immediate vicinanze del sito sono presenti alcune abitazioni stabilmente abitate. Si segnala inoltre la presenza di qualche fabbricato diruto, utilizzato come ricovero animali o deposito di attrezzi agricoli.

La Società ha stipulato contratti preliminari di compravendita con i proprietari dei terreni in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e della Cabina Utente.

Le Dorsali 36 kV all'interno dell'impianto saranno posate prevalentemente su terreno agricolo mentre all'esterno saranno posate principalmente seguendo il tracciato delle esistenti strade provinciale e vicinale ,

ad esclusione di qualche breve tratto che ricade in terreno di privati. Nell'allegato C.01, allegato al presente progetto, sono elencate le particelle catastali interessate dall'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico, e dalle opere elettriche di Utenza (Dorsali 36 kV, Cabina Utente, collegamento in cavo a 36 kV tra la Cabina Utente e la Stazione RTN).

La definizione della soluzione impiantistica del progetto è stata guidata dalla volontà della Società di perseguire i principi di tutela, salvaguardia e valorizzazione del contesto agricolo nel quale si inserisce l'impianto stesso, favorendone una riqualificazione agronomica e migliorando la capacità produttiva dei suoli. Allo scopo, la Società ha scelto di adottare la soluzione impiantistica con tracker monoassiale, disponendo le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e le apparecchiature elettriche all'interno dell'area d'impianto sulla base della combinazione di due criteri: conciliare il massimo sfruttamento dell'energia solare incidente e consentire, al tempo stesso, l'esercizio dell'attività di coltivazione agricola tra le interfile dell'impianto e lungo la fascia arborea perimetrale. A tale scopo, una volta stabilita la distanza tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici ottimale per la resa energetica dell'impianto, le file sono state ulteriormente distanziate proprio per favorire la coltivazione agricola nell'area di progetto. La fascia libera minima tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, nelle condizioni più gravose (ovvero quando i moduli sono disposti parallelamente al suolo), risulta essere superiore a 6,5 m, consentendo anche una coltivazione di qualità tra le strutture, con l'impiego di mezzi meccanici.

In particolare, nella scelta delle colture che è possibile praticare sulle interfile, si è avuta cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da rendere l'ombreggiamento una risorsa per il risparmio idrico piuttosto che un impedimento, impiegando sempre delle colture comunemente coltivate nell'area (erbaio polifita, uliveto, ortive da pieno campo).

Di seguito si sintetizzano alcuni parametri significativi del progetto, i cui valori sono una diretta conseguenza della scelta tecnologica adottata e della volontà della Società di coniugare la produzione di energia da fonti rinnovabili con l'attività agricola:

- su 147 ha di superficie totale occupata dall'impianto agro-fotovoltaico, l'area effettivamente coperta dai moduli (nell'ipotesi più conservativa, ovvero quando disposti parallelamente rispetto al suolo) è pari a circa 43 ha (circa il 29,3% della superficie totale);
- la superficie occupata dalla viabilità interna all'impianto, dai piazzali delle cabine di conversione/ausiliarie/di raccolta oltre che del magazzino per ricovero attrezzi agricoli è di circa 4,03 ha (circa il 2,7% della superficie totale);
- si è mantenuta una fascia arborea di mascheramento visivo lungo il perimetro dell'impianto suddivisa nelle seguenti tipologie:
  - Fascia A: avente una larghezza di 5 m, che interessa i tratti del perimetro d'impianto che non si affacciano verso strade pubbliche/terreni agricoli, così composta:
    - Una semi-fascia esterna alla recinzione, con l'impianto di n. 1 filare di mirto (distanza tra le piante m 2,00);
    - Una semi-fascia interna alla recinzione, con l'impianto di n. 1 filare di ulivi. La distanza mantenuta tra una pianta e l'altra è di 5,00 m;
  - Fascia B: avente larghezza di 10 m, che interessa un tratto di circa 658 m lungo il perimetro dell'impianto che si affaccia verso strada Provinciale n. 65, così composta:
    - Una semi-fascia esterna alla recinzione, con l'impianto di n. 1 filare di mirto (distanza tra le piante di m 2,00);
    - Una semi-fascia interna alla recinzione, con l'impianto di n. 2 file interne di ulivi, con sesto m 5,00 x 5,00 e sfasamento m 2,50, per aumentare l'effetto barriera visiva.
- La fascia arborea perimetrale occuperà una superficie di circa 7,53 ha (circa il 5,1% della superficie totale contrattualizzata);

- circa 135,9 ha (cioè circa il 92,2% della superficie totale) è la superficie dell'area che sarà dedicata alle attività agricole, compresa parte dell'area al di sotto delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, così suddivisa:
  - erbaio polifita per 124,1 ha,
  - uliveto (fascia arborea e aree libere al di sotto delle linee elettriche) per 4,85 ha,
  - essenze arbustive mellifere (mirto) per circa 1,9 ha,
  - specie ortive irrigue da pieno campo per circa 5,0 ha.

Facendo inoltre riferimento alle recenti Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici, pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) a giugno 2022, l'Impianto agro-fotovoltaico in progetto rientra pienamente nella definizione di "agrivoltaico", essendo rispettati i requisiti A, B e D.2 previsti dalle medesime Linee Guida.

Facendo inoltre riferimento alle recenti Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici, pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) a giugno 2022, l'Impianto agro-fotovoltaico in progetto rientra pienamente nella definizione di "impianto agrivoltaico avanzato" (e quindi meritevole dell'accesso agli incentivi statali in accordo a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012 e ss.mm.ii.), essendo rispettati i requisiti A, B, C e D previsti dalle medesime Linee Guida.

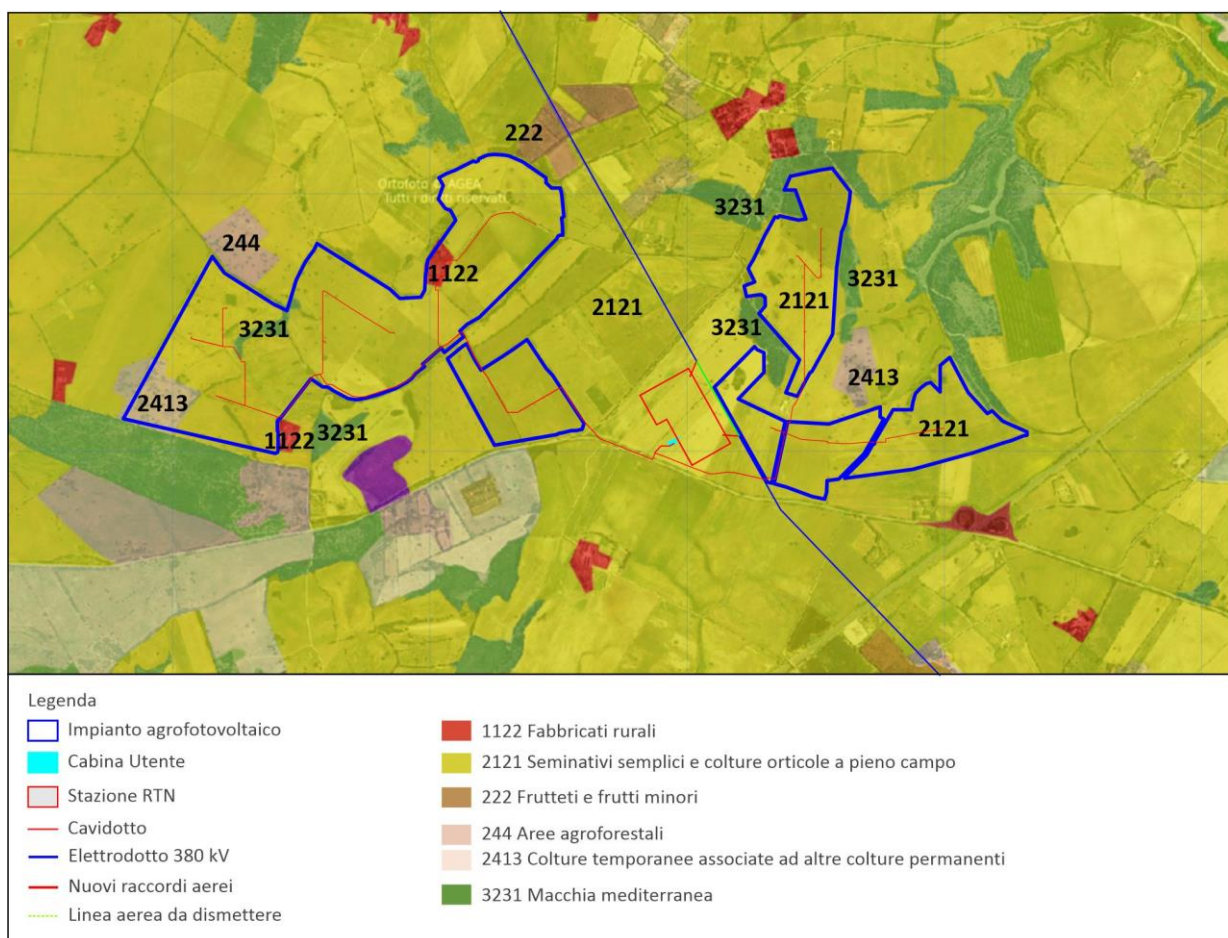
In aggiunta a questo, il piano di monitoraggio previsto durante la vita utile dell'impianto include anche il monitoraggio dei parametri per la verifica del rispetto del requisito E. Di conseguenza il rispetto di questo requisito, congiuntamente a quelli precedentemente elencati, è pre-condizione per permettere all'impianto agro-fotovoltaico "Padalazu" di accedere ai contributi del PNRR.

### 3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA

#### 3.1 USO DEL SUOLO

A livello cartografico, l'area di intervento dell'impianto agro-fotovoltaico e della cabina utente ricade nelle sezioni della CTR (Carta Tecnica Regionale) n. 459050 e 459060. Le CTR e la Carta Uso Suolo sono ricavabili dal Geoportale Sardegna direttamente in file .shp. I dati sono stati poi elaborati in modo da poter ottenere l'ubicazione dell'impianto e delle relative strutture su cartografie con dettaglio CLC di livello 5 dell'area di intervento (impianto agro-fotovoltaico) e dell'area a sud dell'impianto stesso (cavidotti, sottostazione di collegamento) con relativa legenda, in allegato al presente studio.

Nella seguente figura si riporta un estratto della Carte dell'Uso del suolo riferita alle aree previste dal progetto.



**Figura 1 - Carta uso del suolo CLC riscontrabili nell'area dell'impianto agro-fotovoltaico e della cabina utente**

Risulta evidente che le aree direttamente coinvolte nel progetto, impianto agro-fotovoltaico e cabina utente, interessano quasi esclusivamente la classe di Uso del Suolo CLC 2121: "Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo". Solo esigue porzioni risultano classificati come Fabbricati rurali (CLC 1122), "Macchia mediterranea" (CLC 3231) e "Colture temporanee associate ad altre colture permanenti" (CLC 2413).



## 3.2 INQUADRAMENTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE

### 3.2.1 Vegetazione potenziale

L'area di inquadramento del progetto fa parte dell'area denominata "Nurra", costituita da substrati metamorfici paleozoici e da calcari mesozoici sui quali si sviluppa rispettivamente la vegetazione a *Juniperus turbinata*, con *Euphorbia characias*, *Pistacia lentiscus* e *Rubia peregrina* e la vegetazione dominata da ginepreti con *Chamaerops humilis*.

La carta della vegetazione potenziale, di cui di seguito è riportato un estratto, mostra come all'interno dell'area vasta di progetto, l'unica serie vegetazionale rappresentata è la Serie sarda indifferente edafica del leccio (*Prasio majoris-Quercus ilicis sigmetum typicum e phillyreetosum angustifoliae*).

La serie è indifferente alla variabilità edafica. La sub-associazione tipica *quercetosum ilicis* si rinviene nei substrati di varia natura (calcari mesozoici e miocenici, arenarie, marne, basalti, andesiti, rioliti), ad altitudini comprese tra 60 e 340 metri, quindi in corrispondenza dei piani bioclimatici termo-mediterraneo superiore e meso-mediterraneo inferiore, con ombrotipi dal secco superiore al subumido inferiore.

La sub-associazione *phillyreetosum angustifoliae e silicicola*, si sviluppa invece su graniti e metamorfici, ad altitudini tra 20 e 160 metri, anch'essa in corrispondenza dei piani bioclimatici termo-mediterraneo superiore e meso-mediterraneo inferiore, con ombrotipi dal secco superiore al sub-umido inferiore.

Le cenosi preforestali di sostituzione sono rappresentate dalla macchia alta dell'associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*. Su substrati acidi, le comunità arbustive sono riferibili all'associazione *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*, mentre, su substrati alcalini, all'associazione *Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci*. Le garighe a *Cistus mompeliensis* (*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*) prevalgono su substrati acidi, mentre sui calcari si rinvengono comunità nanofanerofitiche dell'associazione *Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali*. Le cenosi erbacee di sostituzione sono rappresentate da pascoli ovin della classe *Poetea bulbosae*, da praterie emicriptofiriche della classe *Artemisietea* e da comunità terofitiche effimere della classe *Tuberarietea guttatae*.

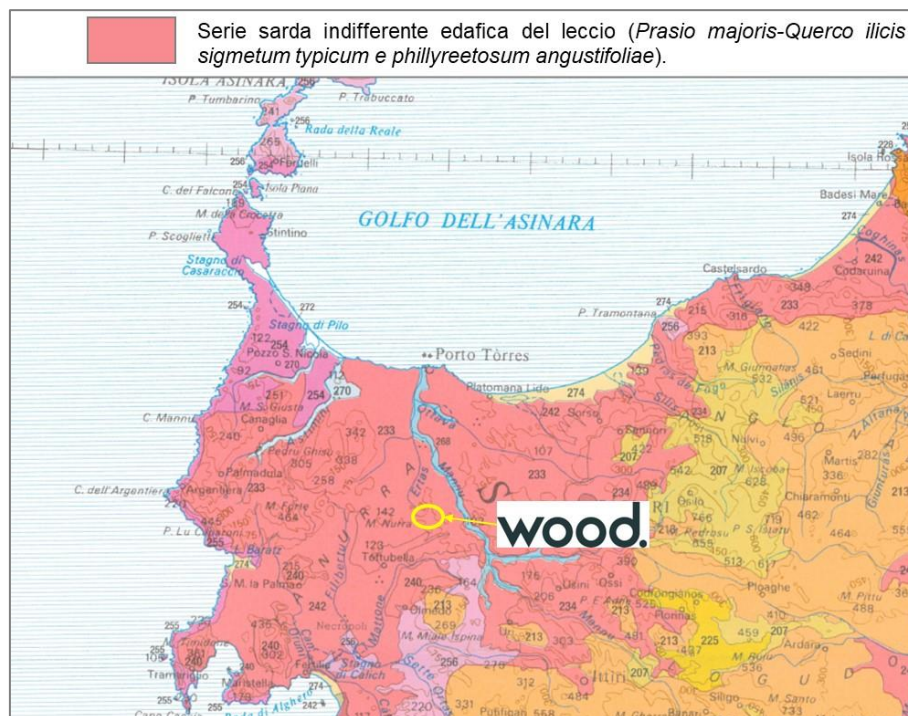


Figura 2 - Carta delle serie di vegetazione dell'area oggetto di Studio (Paura et al.)

### 3.2.2 Vegetazione attuale

Secondo quanto riportato nel Rapporto ISPRA 222/2015 “Il sistema carta Natura della Sardegna”, la vegetazione attuale della Sardegna si presenta come un mosaico di comunità vegetali di origine più o meno recente, che si intersecano con altre di antica data. Presumibilmente nel passato l’Isola era caratterizzata da estese formazioni forestali con caratteristiche climatiche, osservabili attualmente solo in limitate zone dell’Isola, ma desumibili dalle descrizioni di Della Marmora, Terracciano, Herzog, Béguinot e dalle analisi della vegetazione forestale.

La distribuzione della vegetazione nell’isola è condizionata, oltre che dalla riduzione dei valori termici correlati all’altitudine, da fattori locali come l’esposizione, la natura del substrato litologico, la maggiore o minore disponibilità idrica nel suolo. In senso fitoclimatico si possono riconoscere, secondo Arrigoni (2006), cinque piani/aree di vegetazione potenziale, tra le quali quella in cui è previsto l’inserimento del progetto in esame è rappresentata dal:

- **Piano fitoclimatico delle boscaglie e macchie costiere:** piano basale, costiero e planiziario, caratterizzato da clima arido e caldo e specie termofile in cui prevalgono le sclerofille sempreverdi (*Chamaerops humilis*, *Quercus coccifera*, *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*) e le caducifoglie a sviluppo autunnale invernale come *Anagyris foetida* e *Euphorbia dendroides* ();

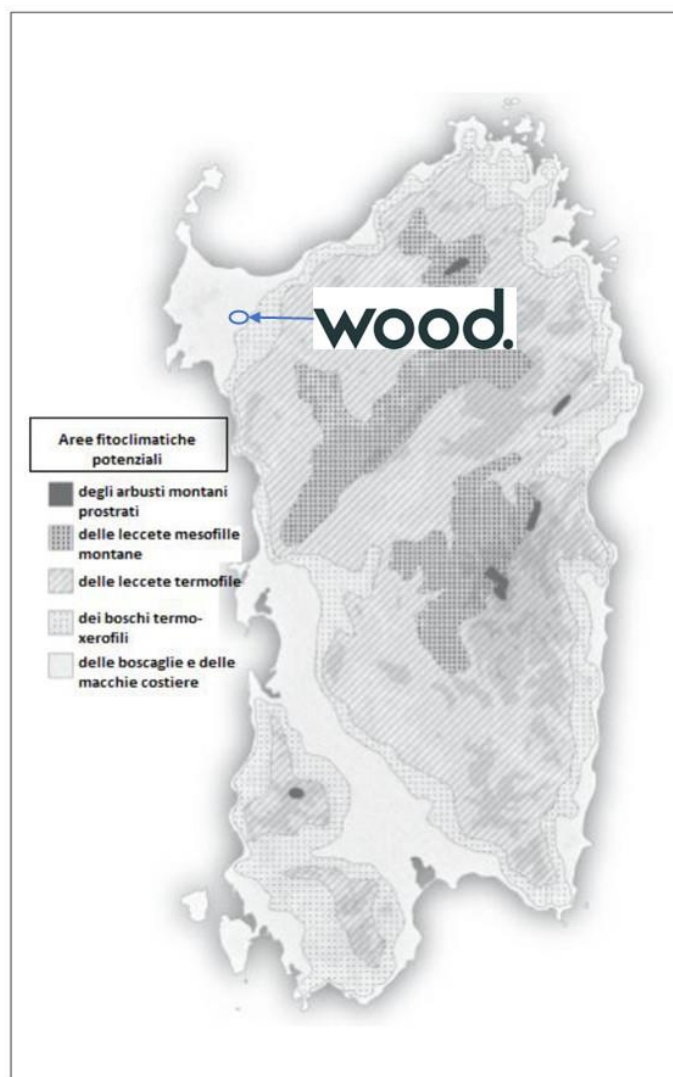


Figura 3 - Individuazione dell’area di intervento sulla carta fitoclimatica (Arrigoni, 2006)

Secondo la carta delle serie vegetazionali (Piano forestale ambientale regionale - Distretto 02 – Nurra e Sassarese), nell'area prevista dal progetto risulta prevalente la serie vegetazionale sarda termo-mesomediterranea del leccio, caratterizzata dall'associazione *Prasio majoris-Quercetum ilicis*, in cui prevalgono le leccete termofile della stessa associazione (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*) ma con le subass. *phillyreosum angustifoliae* (silicicola) e *quercetosum ilicis*, subassociazione tipica, presente anche su altre litologie (rif. serie n. 13). Molto estese le cenosi di sostituzione, rappresentate dalla macchia alta dell'associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*.

Su substrati acidi le comunità arbustive sono riferibili all'associazione *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*, mentre su substrati più alcalini all'associazione *Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci*, mentre per ulteriore degradazione si hanno le garighe a *Cistus monspeliensis* (*Lavandulo stoechadisCistetum monspeliensis*), tipiche delle aree ripetutamente percorse da incendio, fino ai prati stabili emicriptofitici della classe *Poetea bulbosae*, alle praterie emicriptofitiche della classe *Artemisietea* e le comunità *terofitiche* della classe *Tuberarietea guttatae*.

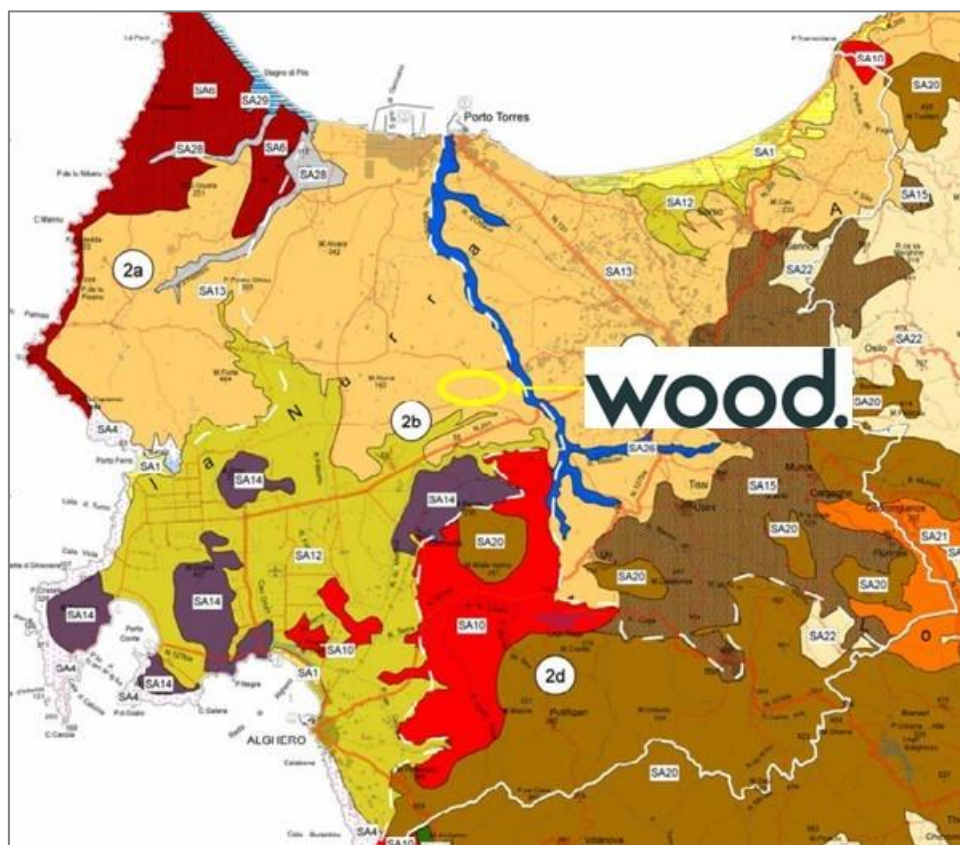


Figura 4 - Estratto carta delle serie vegetazionali (Piano forestale ambientale regionale - Distretto 02 – Nurra e Sassarese)

### **Situazione rilevata sul luogo**

Durante i sopralluoghi effettuati in campo nei periodi estivo, è stato possibile effettuare delle osservazioni e rilevare la vegetazione presente sui luoghi di intervento. Si evidenzia che l'intera area è occupata da seminativi, pertanto prive di qualsiasi pregio sotto il profilo vegetazionale.

La vegetazione prativa si caratterizza per la maggiore diffusione delle specie terofitiche negli ambienti aridi e calcicoli, anche se talora sono specie perenni come asfodelo (*Asphodelus microcarpus*), carlina *Carlina corymbosa* e ferula (*Ferula communis*), specie rifiutate dal bestiame, a caratterizzare il paesaggio. Le formazioni erbacee sono quelle maggiormente complesse rappresentate proprio dalle terofite e dalle emicriptofite. Ancora, le diverse tipologie di pascolo e delle pratiche agrarie contribuiscono alla variabilità della composizione floristica ed alle associazioni conseguenti.



**Figura 5 – Vista dello stato dei luoghi parte sud-ovest del progetto**

Gran parte dell'area prevista dall'intervento è riconducibile a paesaggio agrario, per la maggior parte incolti e pascolo arido. È anche la tipologia più frequente nell'area di impianto, oltre che nella sezione cartografica in cui ricade. Superfici molto ridotte, in questa sezione cartografica, sono dedicate a frutteti (per la maggior parte piccoli agrumeti e mandorleti), oliveti. Per quanto riguarda i seminativi, si tratta sempre di colture foraggere (es. loietto, trifoglio bianco, trifoglio rosso) coltivate tra i muretti a secco, nelle aree a ovest dell'impianto.



**Figura 6 – Vista dello stato dei luoghi porzione sud-est del progetto**

Si evidenzia che ai margini dell'area prevista dal progetto, talvolta i seminativi risultano consociati ad una vegetazione naturale spontanea tipica della macchia mediterranea, ma con un numero piuttosto limitato di specie, in particolare specie a larga distribuzione, quali *Pistacia lentiscus*, *Cistus villosus*, *Phillyrea latifolia* e *Olea oleaster*.



**Figura 7 – Vista dello stato dei luoghi porzione nord-est del progetto**

In sintesi, l'intervento in esame, per le sue stesse caratteristiche, non influisce con il normale sviluppo e la riproduzione delle specie vegetali presenti nell'area, in quanto si tratta di essenze (quasi tutte erbacee) estremamente rustiche e del tutto prive di problematiche a livello conservazionistico.

### 3.3 INQUADRAMENTO FAUNISTICO

#### 3.3.1 Fauna della Sardegna

La fauna della Sardegna è di notevole interesse grazie alla presenza di un cospicuo contingente di endemismi. La fauna vertebrata terrestre autoctona dell'Isola conta circa 370 specie, di cui 41 specie di mammiferi, 18 di rettili, 9 di anfibi e circa 300 specie di uccelli tra stanziali e di passo (senza considerare le specie erratiche o accidentali).

L'isolamento geografico della Sardegna ha permesso l'evoluzione di specie di fauna che hanno assunto caratteristiche esclusive. L'isolamento provoca una serie di mutamenti e fenomeni evolutivi caratteristici e costanti, tra i quali ricordiamo:

- le variazioni di colore: diverse popolazioni, in particolare di rettili e insetti, mostrano il prevalere di colorazioni scure, tendenti al nero (melanismo), dovute probabilmente ad una più efficace schermatura alle radiazioni solari, oppure a fenomeni mimetici o, ancora, al regime alimentare che farebbe aumentare la frequenza di cellule pigmentate;
- la variazione delle dimensioni: le forme biologiche più grandi, come i grandi mammiferi erbivori tendono a ridursi (nanismo) mentre le forme più piccole, come i micromammiferi o i rettili, tendono, viceversa, a diventare più grandi (gigantismo). Il nanismo consente di ospitare un maggior numero di individui a parità di estensione territoriale, consentendo così una maggiore eterozigoti; viene considerato anche una risposta adattativa ad ambienti poveri di risorse alimentari; in questi ambienti, inoltre, la mancanza di grandi predatori rende inutile il vantaggio selettivo determinato da un aumento di taglia.
- l'endemismo: l'isolamento genetico delle popolazioni presenti nelle isole e le caratteristiche ecologiche e climatiche degli ambienti insulari determinano processi di speciazione più veloci che sul continente. Le barriere ecologiche, che ostacolano o impediscono la colonizzazione dall'esterno di nuove forme, riescono in alcuni casi a garantire la sopravvivenza di specie relitte, estintesi da millenni sul continente, come nel caso dell'euproctto (*Euproctus platycephalus*) e del geotritone (*Speleomantes sp.*);
- la ridefinizione dei parametri demografici e comportamentali: l'abbondanza o la densità di popolazione tende ad essere maggiore nelle isole che in analoghe situazioni continentali; ciò si esprime come riduzione dei territori vitali, come sovrapposizione territoriale e d'accettazione di specifici subordinati o giovani, come riduzione dell'aggressività e della difesa territoriale.

Attualmente la fauna vertebrata sarda risulta costituita da

- 9 specie di anfibi (5 Urodela e 4 Anuri);
- 20 specie di rettili (1 Emide, 3 Testudinidi, 1 Chelonide, 3 Geconiidi, 1 Camaleontide, 6 Lacertidi, 2 Scincidi e 5 Colubridi);
- 152 specie di uccelli (2 Podicipediformi, 3 Procellariiformi, 2 Pelicaniformi, 9 Ciconiformi, 1 Fenicotteriforme, 9 Anseriformi, 10 Accipitriformi, 5 Falconiformi, 4 Galliformi, 6 Gruiformi, 13 Caradriformi, 4 Columbiformi, 1 Psittaciforme, 2 Cuculiformi, 4 Strigiformi, 1 Caprimulgiforme, 3 Apodiformi, 4 Coraciformi, 3 Piciformi e 65 Passeriformi);
- 21 specie di mammiferi (3 Insettivori, 19 Chiroteri, 2 Lagomorfi, 7 Roditori, 4 Carnivori e 4 Ungulati).

Delle 219 specie di vertebrati terrestri riprodotte nell'Isola, 117, pari al 53% del totale, sono comprese tra quelle minacciate di estinzione, vulnerabili, rare e/o a status indeterminato o insufficientemente conosciuto.

L'origine dell'attuale popolamento faunistico della Sardegna può essere ascritta a tre distinte fasi: la prima riferita al Miocene superiore (messiniano), la seconda risalente alle ultime glaciazioni del Quaternario, la terza attribuita alle introduzioni avvenute in tempi preistorici e storici ad opera dell'uomo.

Dell'antica fauna vertebrata continentale, risalente al Terziario inferiore, testimonianza del periodo in cui la Sardegna era unita al continente europeo, restano in varie parti dell'Isola solo le 5 specie endemiche di anfibi urodeli: l'euproctto e le cinque specie di geotritone.

- *Speleomantes sarrabusensis* (geotritone del Sarrabus),
- *Speleomantes supramontis* (geotritone del Supramonte),
- *Speleomantes flavus* (geotritone del Mont'Albo),
- *Speleomantes imperialis* (noto anche come geotritone odoroso),
- *Speleomantes genei* (noto anche come geotritone dell'Iglesiente).

Nel corso del Pleistocene si instaura il cosiddetto "ponte" sardo-corso-toscano, che ha consentito l'immigrazione di un rettile e tre mammiferi:

- il biacco (*Coluber viridiflavus*), di origine mediterranea;
- il riccio (*Erinaceus europaeus*), di origine paleartica;
- il topo quercino (*Eliomys quercinus sardus*), di origine paleartica e possibile endemismo sardo-corso;
- la volpe (*Vulpes vulpes ichtnusae*), di origine paleartica e possibile endemismo sardo-corso.

Da considerare come fase fondamentale del popolamento faunistico in Sardegna, quella relativa alle introduzioni faunistiche avvenute in tempi storici, dai fenici, dai romani, etc. a scopo venatorio, ornamentale e/o di compagnia, tra cui:

- testuggine greca (*Testudo greca*), di origine mediterranea;
- testuggine marginata (*Testudo marginata*), di origine mediterranea;
- saettone (*Elaphe longissima*);
- colubro ferro di cavallo (*Coluber hippocrepis*);
- pernice (*Alectoris barbara*), di origine mediterraneo-maccaronese;
- gatto selvatico (*Felis silvestris libica*);
- martora (*Martes martes latinorum*), di origine paleartica;
- cervo (*Cervus elaphus corsicanus*); endemismo sardo corso;
- daino (*Dama dama*), di origine mediterranea;
- muflone (*Ovis ovis musimon*), di origine paleartica; endemismo sardo corso.

### 3.3.2 Vocazione faunistica dell'area prevista dal progetto

Si riportano di seguito degli estratti delle Carte della vocazione faunistica, relativi sia a specie terrestri endemiche per la Sardegna, che di avifauna migratrice.

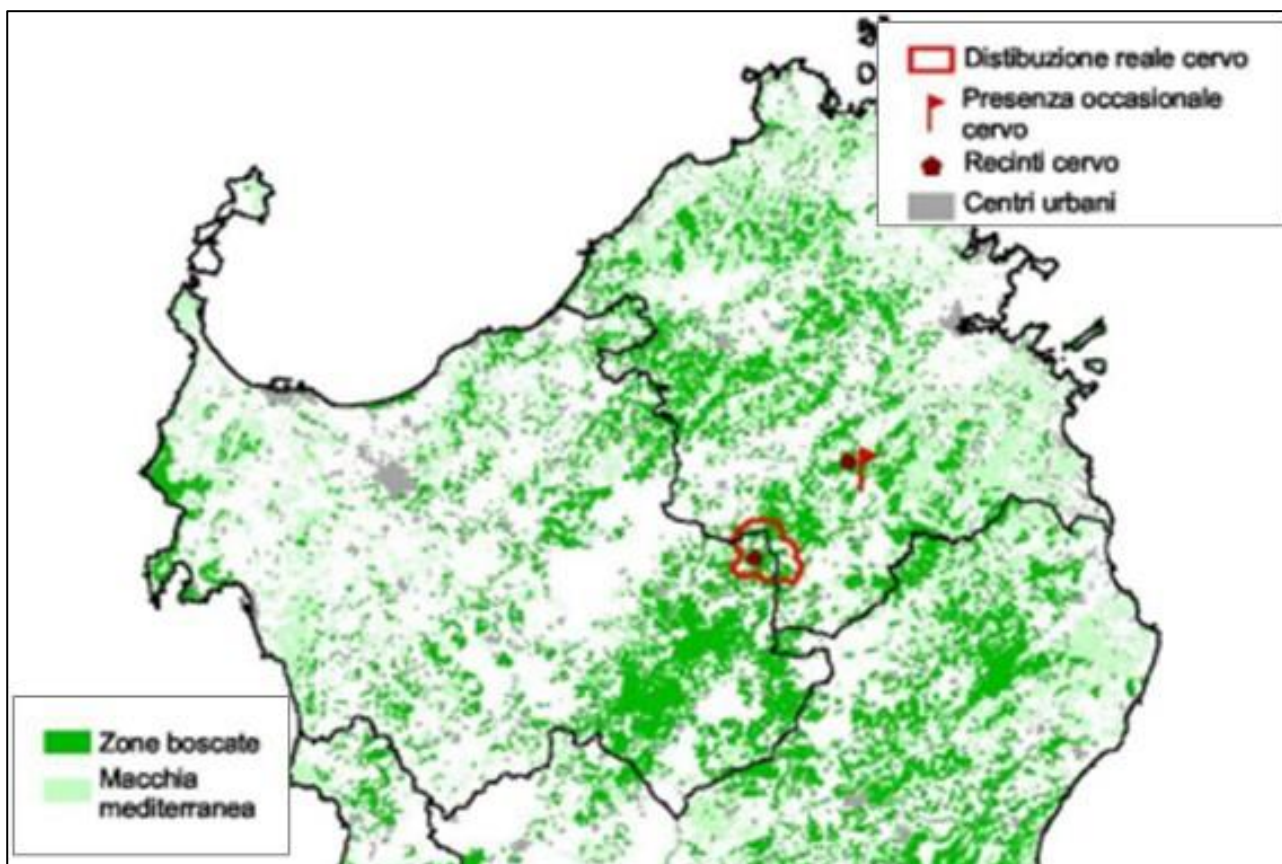
***Cervo sardo (Cervus elaphus corsicanus)***

Specie considerata “intermedia” tra i “brucatori” ed i “pascolatori”; si nutre sia di piante erbacee, graminacee, leguminose, cardi e rovi, che degli arbusti della macchia mediterranea, di cui usa scortecciare i fusti (“fregoni”).

La specie è considerata vulnerabile a livello regionale, nazionale, europeo e mondiale. Il Cervo ha subito in Sardegna un fortissimo declino nel trentennio 1955 - 1985 a causa della caccia, del bracconaggio e della perdita di habitat.

L’estratto della carta della vocazione faunistica della Sardegna mostra come attualmente gli individui appartengano a popolazioni distanti tra loro, le quali non possono incontrarsi a causa dell’assenza di corridoi di collegamento tra le foreste isolate.

Non risultano segnalate presenze, anche occasionali, della specie nell’area prevista dal progetto in esame.



**Figura 8 – Carta vocazione faunistica e reale distribuzione Cervo sardo (*Cervus elaphus corsicanus*)**



***Daino (Dama dama)***

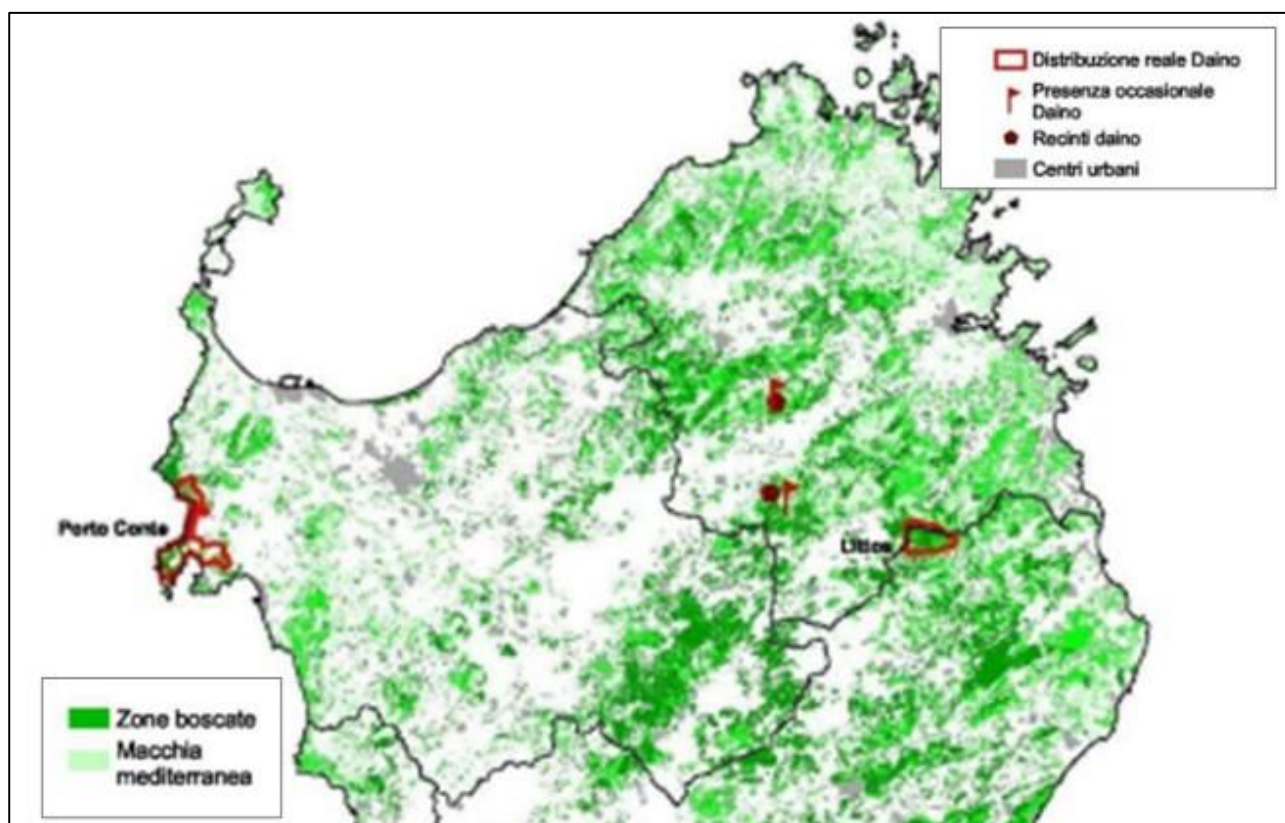
Il daino, i cui adulti presentano il caratteristico palco a forma appiattita, è una specie estremamente adattabile che sopravvive bene in molti ambienti, preferibilmente boschi a prevalenza di latifoglie con radure o spiazzi aperti; evita le zone montane e le quote elevate.

Specie di grande plasticità ecologica si adatta a diversi ambienti: aree costiere con pinete artificiali, zone agricole e pascoli arborati o parzialmente boscati, aree collinari con macchia mediterranea e formazioni forestali. Pascolatore intermedio, si nutre anche degli arbusti della macchia mediterranea, di cui usa scortecciare i fusti.

Specie considerata rara a livello regionale, non minacciata a livello italiano ed europeo, i cui principali fattori di minaccia: sono rappresentati dal bracconaggio e dal randagismo.

L'estratto della carta della vocazione faunistica della Sardegna mostra come attualmente le popolazioni siano limitate solo ad alcune aree distanti tra loro.

Non risultano segnalate presenze, anche occasionali, della specie nell'area prevista dal progetto in esame.



**Figura 9 – Carta vocazione faunistica e reale distribuzione Daino (Dama dama)**

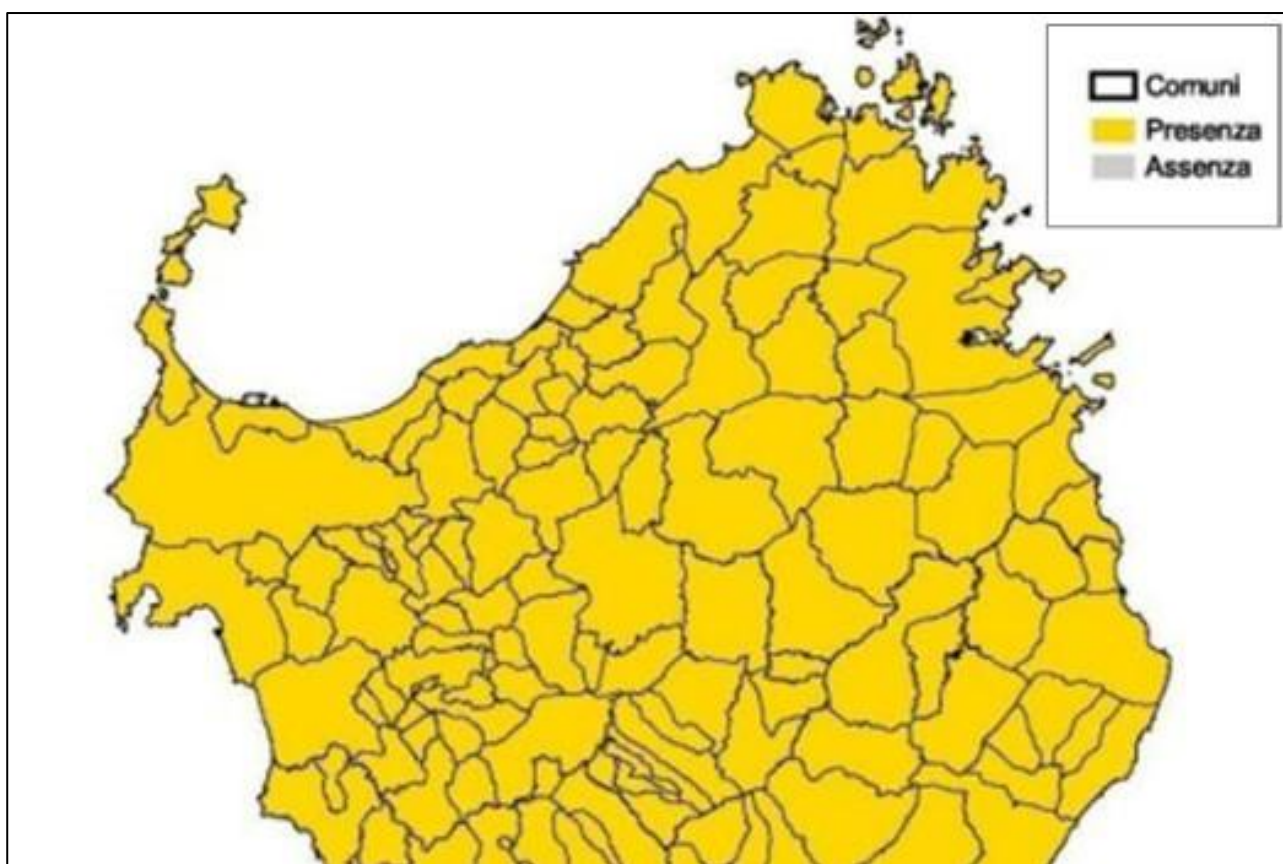
**Cinghiale (*Sus scrofa meridionalis*)**

Rispetto alla specie nominale, il cinghiale sardo è più piccolo, ha una lunghezza totale di 100-120 cm e raggiunge un peso massimo di 70-80 kg nei maschi adulti.

Il cinghiale è attivo soprattutto nelle ore crepuscolari e notturne, durante il giorno sosta nel sottobosco preferibilmente vicino a luoghi umidi. Vive di preferenza nelle zone boschive e nella macchia mediterranea, alternati a prati-pascoli. È un ungulato monogastrico perfettamente onnivoro, anche se predilige le ghiande, i bulbi e i tuberi delle piante erbacee. Non disdegna di frequentare le coltivazioni foraggere e i vigneti, causando anche notevoli danni alle colture.

La specie è considerata non minacciata e negli ultimi anni ha conosciuto una notevole espansione.

L'origine del cinghiale in Sardegna viene fatta risalire al rinsevaltichimento di popolazioni allevate per carne dall'uomo primitivo (neolitico). È presente su quasi tutto il territorio, dalle zone costiere a quelle interne montane. È assente o occasionale nei Campidani di Oristano e Cagliari.



**Figura 10 – Carta vocazione faunistica Cinghiale (*Sus scrofa meridionalis*)**

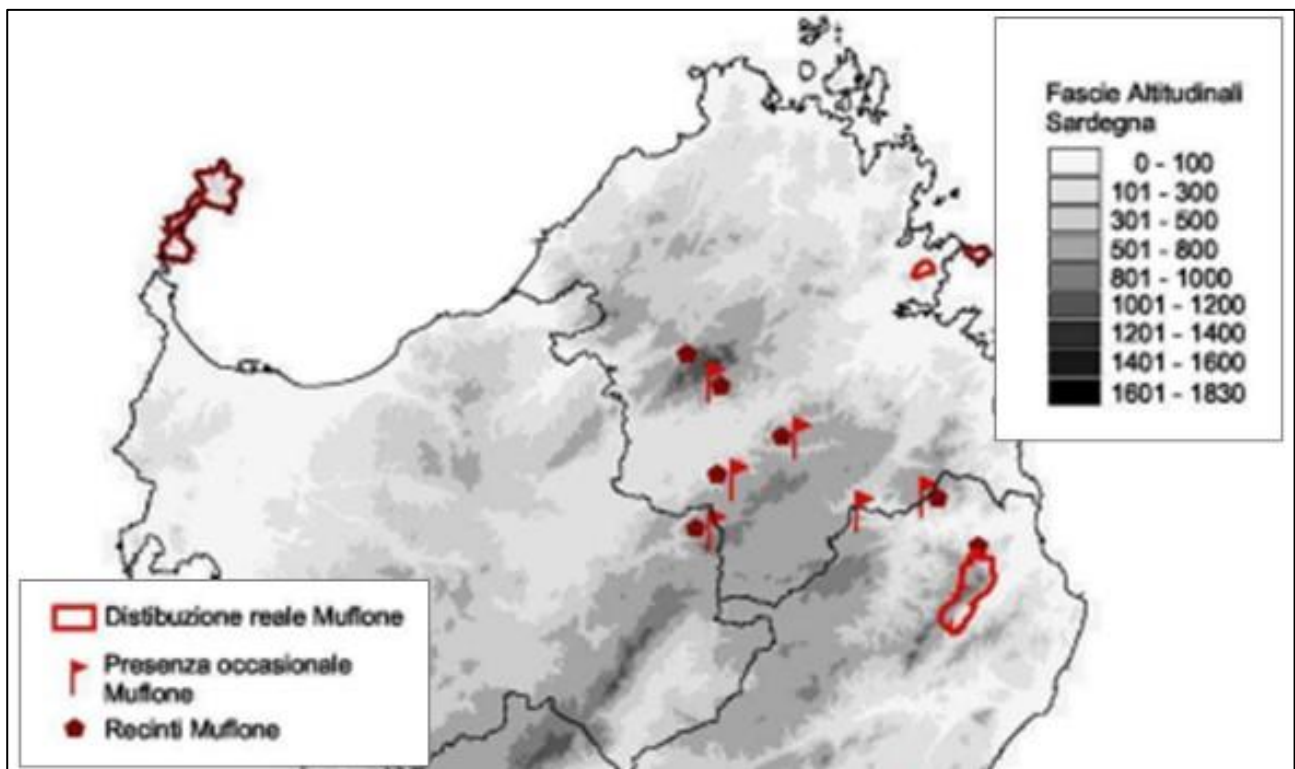
### **Mufone (*Ovis orientalis musimon*)**

Distribuito nel territorio della Sardegna e della Corsica, probabilmente con un endemismo sardo-corso.

Il mufone vive nelle zone più impervie e accidentate dell'Isola, con pendenze e grado di rocciosità anche molto elevate, dal livello del mare agli ambienti cacuminali. Specie considerata tra i "pascolatori" per eccellenza, nelle zone di origine (Sardegna e Corsica) è invece anche "brucatore". Si nutre prevalentemente di essenze arbustive ed arboree della macchia mediterranea e delle graminacee in genere. Dal punto di vista trofico il mufone è molto adattabile, non sembra avere particolari preferenze ma sceglie le specie vegetali più abbondanti.

Specie rara a livello regionale e nazionale, non minacciata a livello europeo e mondiale.

Le colonie di mufloni presenti oggi in Sardegna, come evidente dall'estratto della carta della vocazione faunistica riportato di seguito, sono tra loro disgiunte e si trovano principalmente in Ogliastra, Monte Tonneri, Gennargentu, Supramonte, Monte Albo e, di più recente introduzione, a Capo Figari, l'Asinara ed i Monti del Limbara.



**Figura 11 – Carta vocazione faunistica e reale distribuzione Mufone (*Ovis orientalis musimon*)**

### ***Lepre sarda (Lepus capensis mediterraneus)***

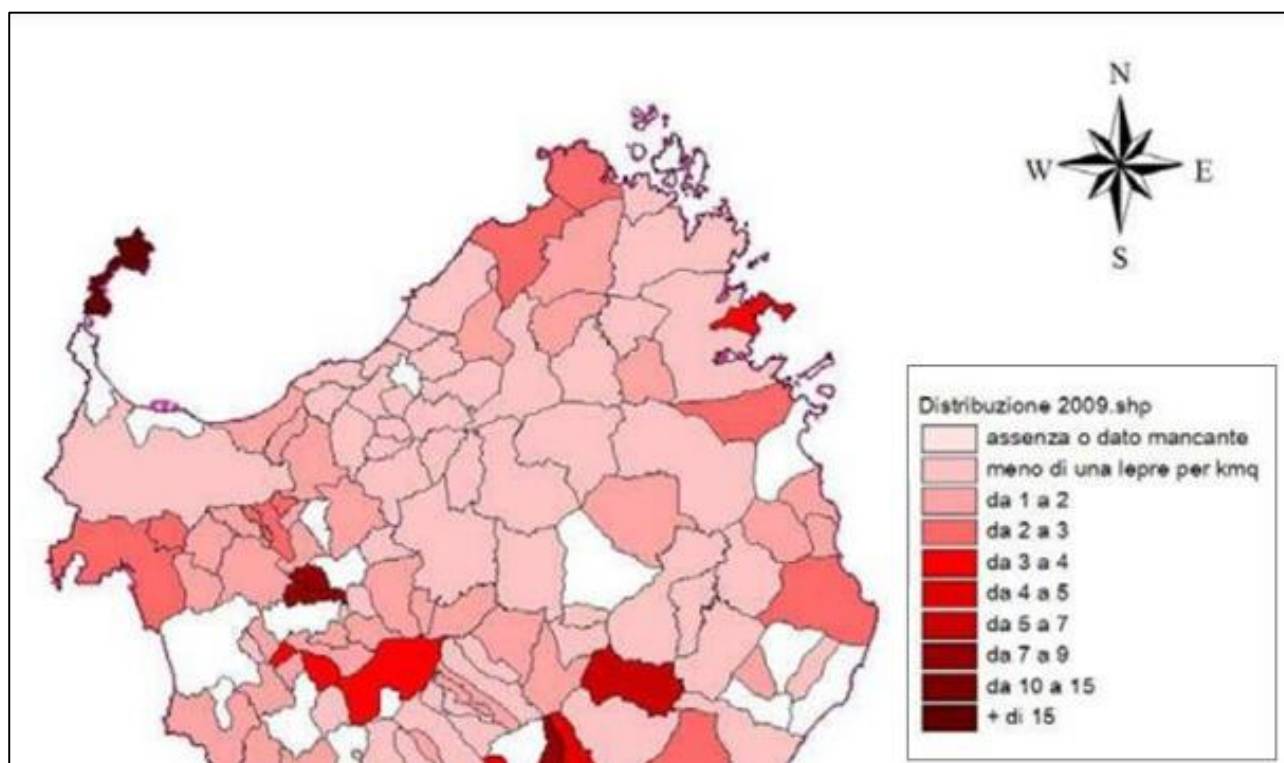
La lepre sarda (*Lepus capensis mediterraneus*) è una sottospecie, diffusa in Sardegna e in alcune isole minori (Asinara, La Maddalena, Isola di Sant'Antioco e di San Pietro) e fa parte di una specie che copre un vasto areale esteso dal Sudafrica alle regioni centrali e meridionali dell'Asia.

Il suo habitat preferenziale è la macchia mediterranea non molto fitta e con radure. La si riscontra anche nei pascoli e nelle zone aperte di campagna, nonché in prossimità di ambienti salmastri e lagune. Il suo spettro alimentare è abbastanza ampio e può essere considerato un erbivoro generalista e "frugale", si nutre di germogli, radici, tuberi, cortecce, frutti, etc. Predilige comunque vegetali freschi e succosi.

Status di conservazione: Rara a livello regionale (localmente comune), nazionale ed europeo.

I principali fattori di minaccia sono considerati il bracconaggio, la distruzione e frammentazione degli habitat dovuta a incendi e all'apertura di strade e sterrati e il randagismo.

La specie *L. capensis* ha diffusione afro-tropicale-mediterranea; in Sardegna è presente la sottospecie *L. c. mediterraneus*, da alcuni autori considerata specie a sé stante. È distribuita su gran parte del territorio isolano. Per l'area prevista dal progetto, la distribuzione della specie prevede meno di una specie per km<sup>2</sup>.

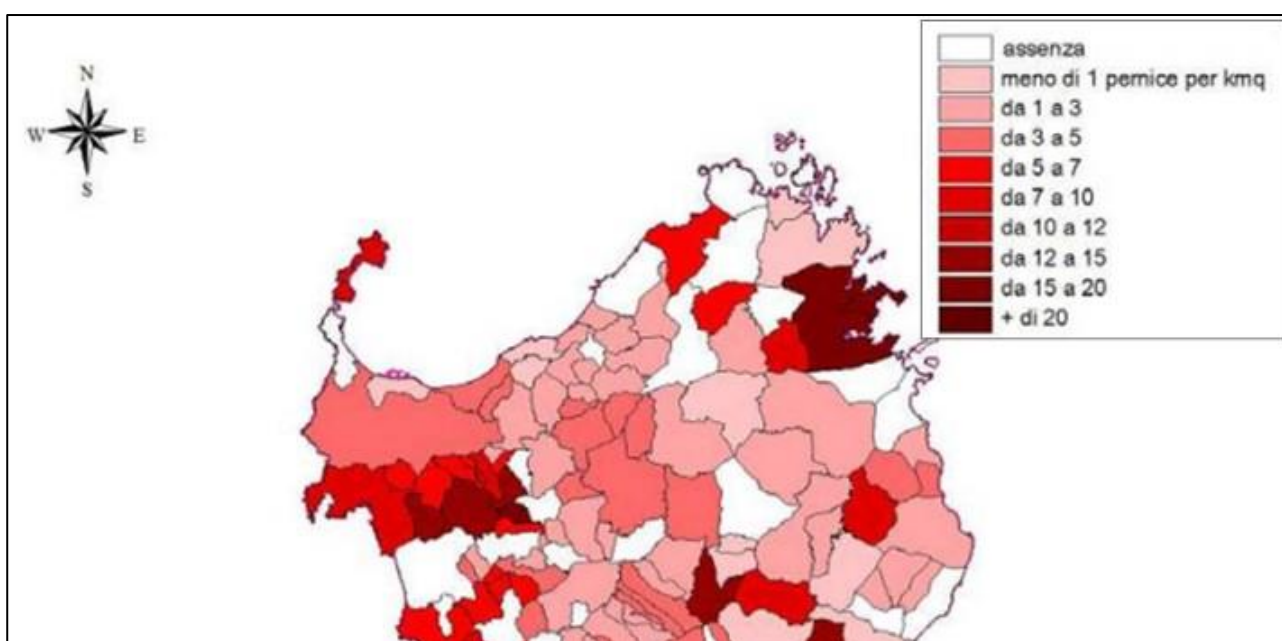


**Figura 12 – Carta distribuzione Lepre sarda (*Lepus capensis mediterraneus*)**

### ***Pernice sarda (Alectoris barbara)***

La Pernice sarda è per natura gregaria; frequenta prevalentemente le zone pianeggianti e collinari e predilige gli ambienti diversificati, con cespugli e macchia mediterranea bassa alternati a prati – pascolo ed incolti, aree semiaride e coltivi. Granivora per eccellenza, si nutre prevalentemente di cariossidi di grano, oltreché di sostanze vegetali (frutti, semi) selvatici; nelle prime fasi della vita ha una dieta carnivora costituita essenzialmente da piccoli invertebrati (vermi, lumache e insetti). Particolarmente appetiti sono l'Inula viscosa, i cardi selvatici e alcune piccole crassulente, ricche di acqua. Si sposta generalmente pedinando sul terreno e solo se costretta spicca il caratteristico volo.

Specie residente in Sardegna, Nord Africa e Gibilterra. Nell'Isola è presente, con consistenze differenti, pressoché in tutto il territorio e risulta assente solo nell'Isola della Maddalena. Per l'area del progetto sono stati stimati da 1 a 3 esemplari per km<sup>2</sup>.



**Figura 13 – Carta distribuzione *Pernice sarda (Alectoris barbara)***

### ***Uccelli acquatici svernanti e nidificanti***

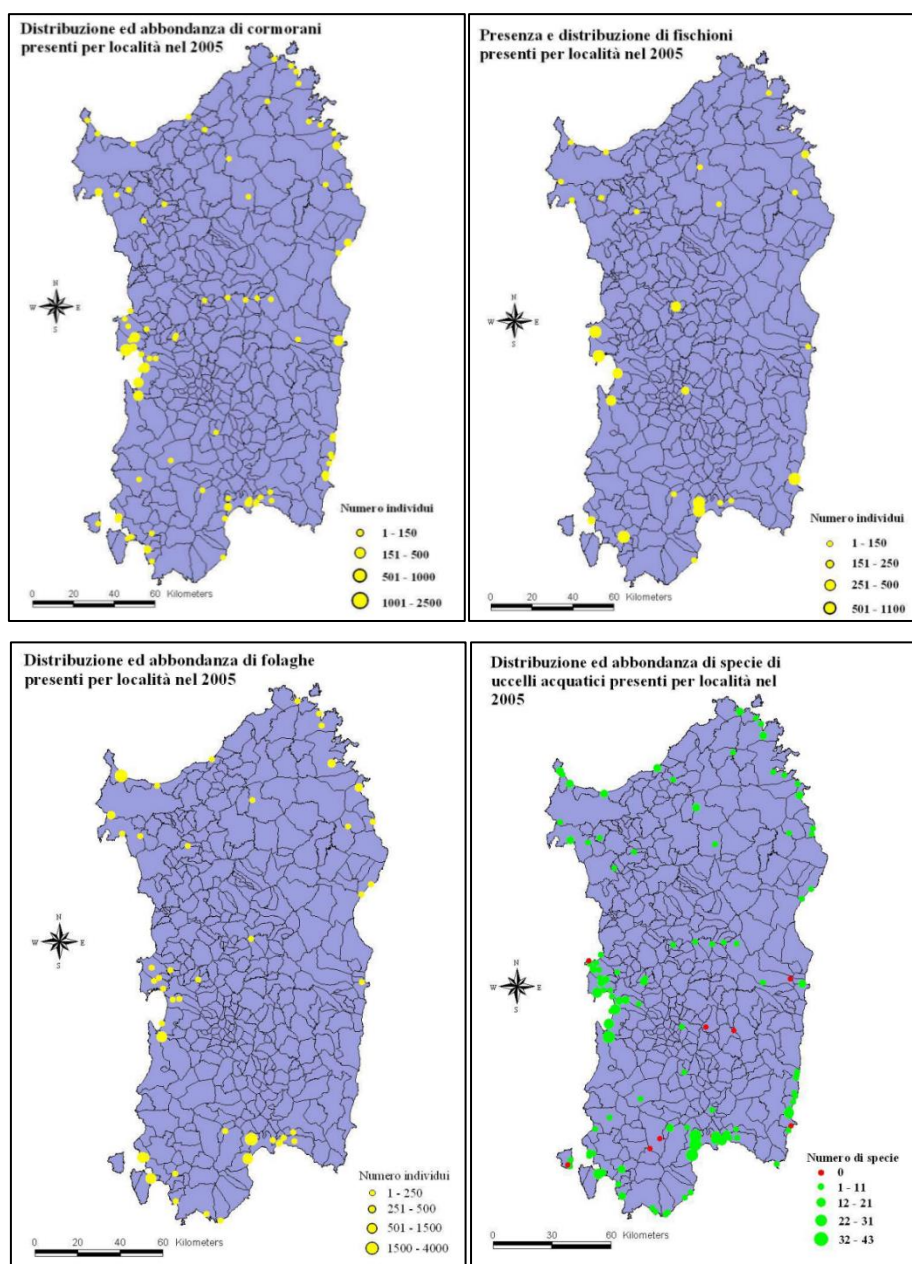
Per uccelli acquatici si intendono tutte le specie che frequentano o dipendono dalle zone umide in senso lato. Più precisamente vengono considerate acquatiche le specie appartenenti alle seguenti Famiglie (Scott 1977; Serra et al. 1997): *Gaviidae*, *Podicipedidae*, *Pelecanidae*, *Phalacrocoracidae*, *Ardeidae*, *Ciconiidae*, *Threskiornithidae*, *Phoenicopteridae*, *Anatidae*, *Accipitridae*, (2 specie), *Pandionidae*, *Gruidae*, *Rallidae*, *Haemotopodidae*, *Recurvirostridae*, *Burhinidae*, *Glareolidae*, *Charadriidae*, *Scopolpacidae*, *Laridae*, *Sternidae*.

La conservazione delle popolazioni degli uccelli acquatici svernanti e nidificanti dipende in larga misura dalla protezione delle zone umide nelle quali tali specie nidificano e da quelle dove le stesse svernano. Le cause di minaccia per la maggior parte delle specie degli uccelli acquatici svernanti e nidificanti sono riconducibili a:

- Cause indirette
  - riduzione e trasformazione delle zone umide;
  - perdita degli habitat di svernamento e di nidificazione;
  - inquinamento chimico delle acque;

- collisione con linee elettriche ed elettrocuzione;
- predatori.
- Cause dirette
  - uccisioni illegali;
  - disturbo venatorio;
  - disturbo antropico.

Nelle seguenti figure si riporta la distribuzione e la presenza delle specie di avifauna acquatica regionale. Per l'area prevista dal progetto, nelle vicinanze della quale scorre il Rio Mannu non si evidenziano segnalazioni.



**Figura 14 – Carta distribuzione Specie di avifauna acquatica per la Regione Sardegna**

### 3.3 Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico sono effettuate attraverso

#### 3.3.1 Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è un sistema di aree presenti nel territorio dell'Unione Europea, destinate alla salvaguardia della diversità biologica mediante la conservazione degli habitat naturali, seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche indicati negli allegati delle Direttive 92/43/CEE del 21 maggio 1992 "Direttiva Habitat" e 79/409/CEE del 2 aprile 1979 "Direttiva Uccelli".

Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Alle suddette aree si applicano le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle specie animali e vegetali.

La Regione Sardegna ha individuato 37 siti ZPS (pari a 296.191,20 ha), di cui 22 perimetrati con Deliberazione N. 9/17 del 7 Marzo 2007 la quale ha inoltre ampliato l'esistente ZPS "Isola di Tavolara, Molarà e Molarotto", e 92 SIC (pari a 426.251 ha), per una superficie totale di ha 722.442,20, pari al 30% del territorio regionale.

Un estratto della cartografia regionale contenente l'ubicazione di tali siti e relativa all'area di inserimento del progetto in esame viene riportata nella successiva figura; da esse risulta che l'area di intervento non ricade direttamente in nessuna delle zone individuate ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE.

Nei dintorni sono presenti alcuni siti inclusi nell'elenco dei SIC e delle ZPS di seguito riportate.

| Nome   | Codice identificativo SIC/ZPS | Distanza dall'area di intervento           |
|--|-------------------------------|--|
| Isola dell'Asinara   | ZSC ITB010082                 | circa 30 km in direzione Nord Ovest        |
| Coste e Isolette a Nord-Ovest della Sardegna                   | ZSC ITB010043                 | circa 23 km in direzione Nord Ovest        |
| Stagno di Pilo e di Casaraccio                                 | ZSC ITB010002                 | oltre 16 km in direzione Nord Ovest        |
| Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino                | ZPS ITB013012                 | circa 16 km in direzione Nord Ovest        |
| Stagno di Ginepreto e Platamona                                | ZSC ITB010003                 | circa 9,5 km in direzione Nord Est         |
| Capo Caccia (con le Isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio | SIC ITB010042                 | Circa 16 km in direzione Ovest – Sud Ovest |
| Lago Baratz – Porto ferro                                      | ZSC ITB011155                 | Circa 15 km in direzione Ovest             |

**Tabella 1 - Aree SIC/ZPS dell'area di inserimento del progetto**

#### 3.3.2 Altre aree di interesse conservazionistico

Nell'area di inserimento sono inoltre presenti zone IBA (Important Bird Areas) individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a "Bird Life 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.

Una successiva collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero Ambiente ha permesso la completa mappatura dei siti in scala 1:25000, l'aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell'intera rete. Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della Rete Natura 2000.

In figura seguente, sono indicate le zone IBA più prossime all'area di inserimento dell'impianto in progetto; la loro ubicazione si sovrappone sostanzialmente alle ZSC precedentemente indicate e che sono ubicate a distanze superiori di 3 km.



Figura 15 - Aree rete natura 2000 e IBA

In conclusione, si può affermare che l'area di intervento non ricade direttamente all'interno di nessuna delle aree appartenenti a Rete Natura 2000 o IBA.



### 3 CONTINUITÀ ECOLOGICA

#### 3.1 Valutazione degli Habitat

##### 3.1.1 Valore ecologico

Il Valore Ecologico viene inteso come pregio naturale e rappresenta una stima del livello di qualità di un determinato biotopo. Per il calcolo del Valore Ecologico sono stati considerati seguenti Indicatori:

- Indicatori che recepiscono le Direttive Comunitarie, tra i quali l'inclusione del biotopo in un SIC, ZPS, area RAMSAR o l'inclusione nell'elenco degli habitat di interesse comunitario (All.1 Dir. 92/ 43CEE);
- Indicatori che si riferiscono alla presenza potenziale di specie faunistiche e floristiche in base a criteri di idoneità ecologica specie – habitat ed in base ai rispettivi areali di distribuzione.
- Indicatori informativi sullo stato di conservazione dei biotopi, direttamente ricavati dalla Carta degli Habitat (Ampiezza, Rarità, Forma).

Nella seguente figura si riporta la distribuzione delle cinque classi di Valore Ecologico nel territorio della regione Sardegna, dove la voce di Legenda “Non valutato” fa riferimento a tutti gli habitat completamente artificiali (gruppi 86 e 89 del Corine Biotopes) per i quali non si applica il sistema di valutazione.

Risulta evidente che l'area prevista dal progetto risulta nella classe di Valore Ecologico “Molto Bassa”, entro la quale ricadono gli habitat Corine Biotopes:

- 34.81: Prati mediterranei subnitrofilii (incl.vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale).
- 82.1: Seminativi intensivi e continui.

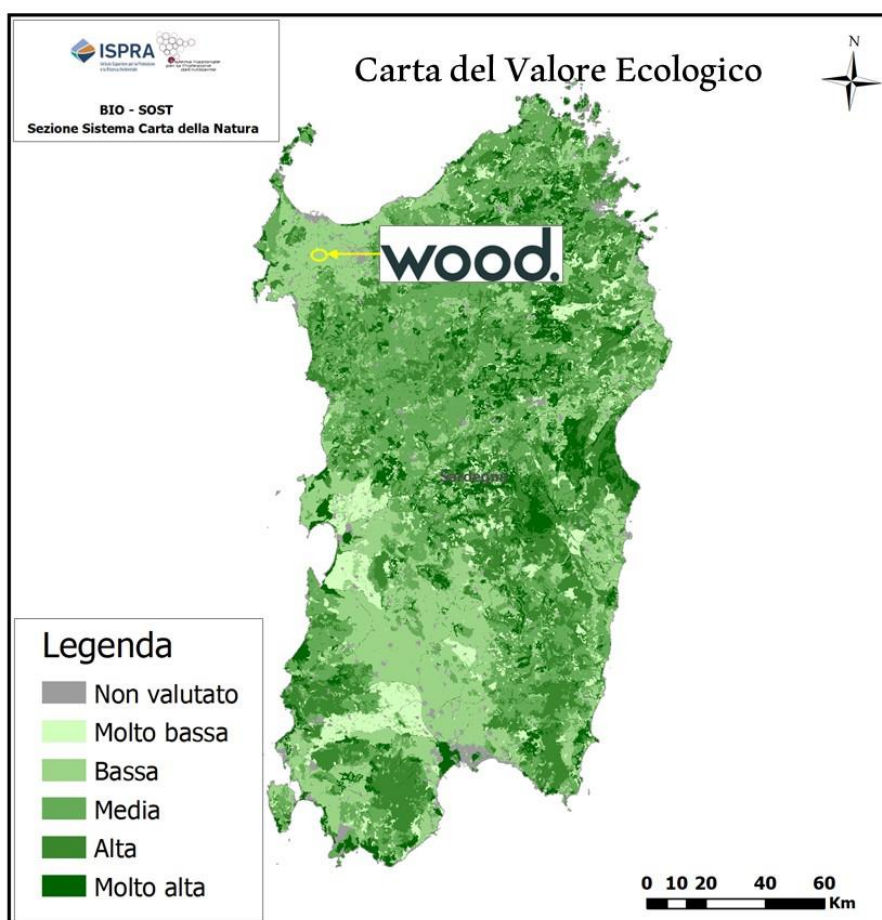


Figura 16 – Carta del valore ecologico (ISPRA 2015)

### 3.1.2 Sensibilità ecologica

La Sensibilità Ecologica esprime la predisposizione intrinseca di un biotopo al rischio di perdita di biodiversità o di integrità ecologica indipendentemente dalle minacce di natura antropica.

Per il calcolo della Sensibilità Ecologica si considerano i seguenti Indicatori:

- Inclusione nell'elenco degli habitat prioritari ai sensi dell' All.1 Dir. 92/43CEE;
- Presenza potenziale di Fauna a rischio;
- Presenza potenziale di Flora a rischio.

L'Indice di Sensibilità Ecologica, come quello di valore Ecologico, è rappresentato tramite la classificazione in cinque classi da "Molto bassa" a "Molto alta". Mentre il Valore Ecologico esprime in sintesi il livello di pregio naturale di un biotopo, la Sensibilità Ecologica mira ad evidenziare gli elementi che ne determinano condizioni di rischio di perdita di biodiversità o di integrità ecologica.

Nella seguente figura si riporta la distribuzione delle cinque classi di Sensibilità ecologica nel territorio della regione Sardegna. Risulta evidente che l'area prevista dal progetto risulta nella classe di sensibilità ecologica "Bassa" in quanto non sono presenti Habitat, specie di flora e fauna di interesse conservazionistico o a rischio.

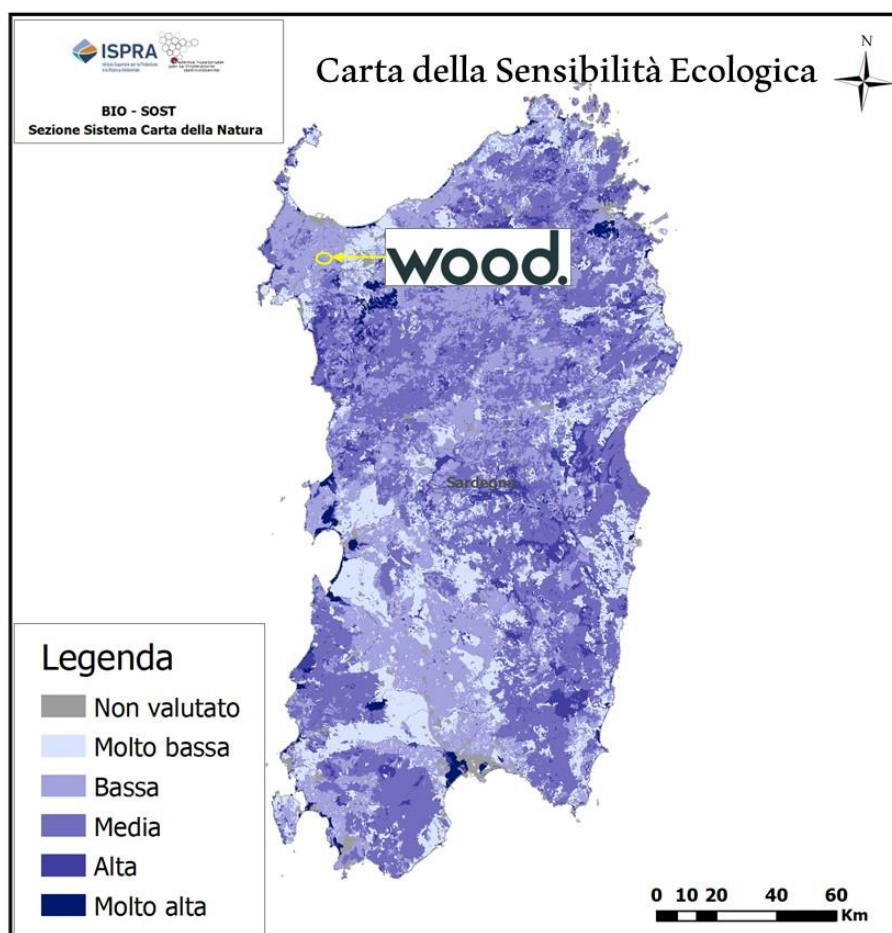


Figura 17 - Carta della Sensibilità ecologica (ISPRA 2015)

### 3.1.3 Pressione antropica

La Pressione Antropica fornisce una stima sintetica del grado di disturbo prodotto dall'uomo. Per il calcolo della Pressione Antropica si considerano i seguenti Indicatori:

- frammentazione prodotta dalla rete viaria;
- adiacenza con aree industriali, cave, centri urbani, aree agricole;
- diffusione del disturbo antropico.

Rappresentata nella seguente figura, la Pressione Antropica suddivisa in cinque classi, appare generalmente caratterizzata da bassi valori: la classe "Molto bassa" è distribuita sui rilievi montuosi e in linea generale nel versante orientale della regione; la classe "bassa" è invece maggiormente distribuita in tutto il settore centro-occidentale. La Pressione Antropica aumenta in prossimità di centri urbani ed aree agricole raggiungendo i valori più elevati in corrispondenza delle maggiori città.

Risulta evidente che l'area prevista dal progetto risulta nella classe "Bassa", in cui ricadono la maggior parte degli Habitat di tipo naturale e in relazione alla presenza di zone destinate alle coltivazioni agricole e alla pastorizia.

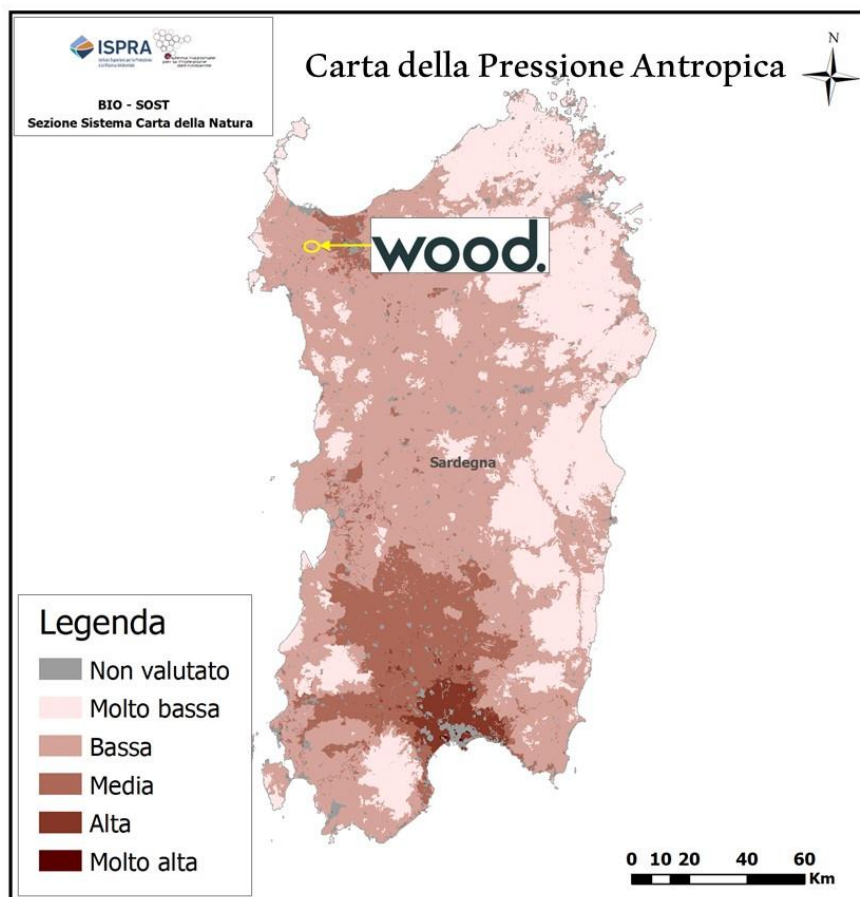


Figura 18 - Carta della Pressione antropica (ISPRA 2015)

### 3.1.4 Fragilità ambientale

La Fragilità Ambientale non deriva dal calcolo di Indicatori, ma dalla combinazione delle classi di: Sensibilità Ecologica e Pressione Antropica.

Indica la vulnerabilità di un biotopo ed in particolare evidenzia i biotopi e quindi le aree più sensibili, con maggiore predisposizione intrinseca a subire un danno, e contemporaneamente più “pressate” dal disturbo antropico. Si può notare che valori medi di Fragilità si possono ottenere anche per biotopi caratterizzati da Pressione antropica “Bassa” o “Molto bassa, ma con Sensibilità Ecologica “Alta” o “Molto alta”. Per questo si ritiene di dover considerare con attenzione, quale indice di vulnerabilità, anche la classe di Fragilità “Media”.

Nella seguente figura si riporta la distribuzione delle cinque classi di Fragilità ambientale nel territorio della regione Sardegna, dalla quale si evince che l’area prevista dal progetto risulta nella classe di Fragilità ambientale “Bassa”, come combinazione del valore di Sensibilità Ecologica (Bassa) e di Pressione Antropica (Bassa).

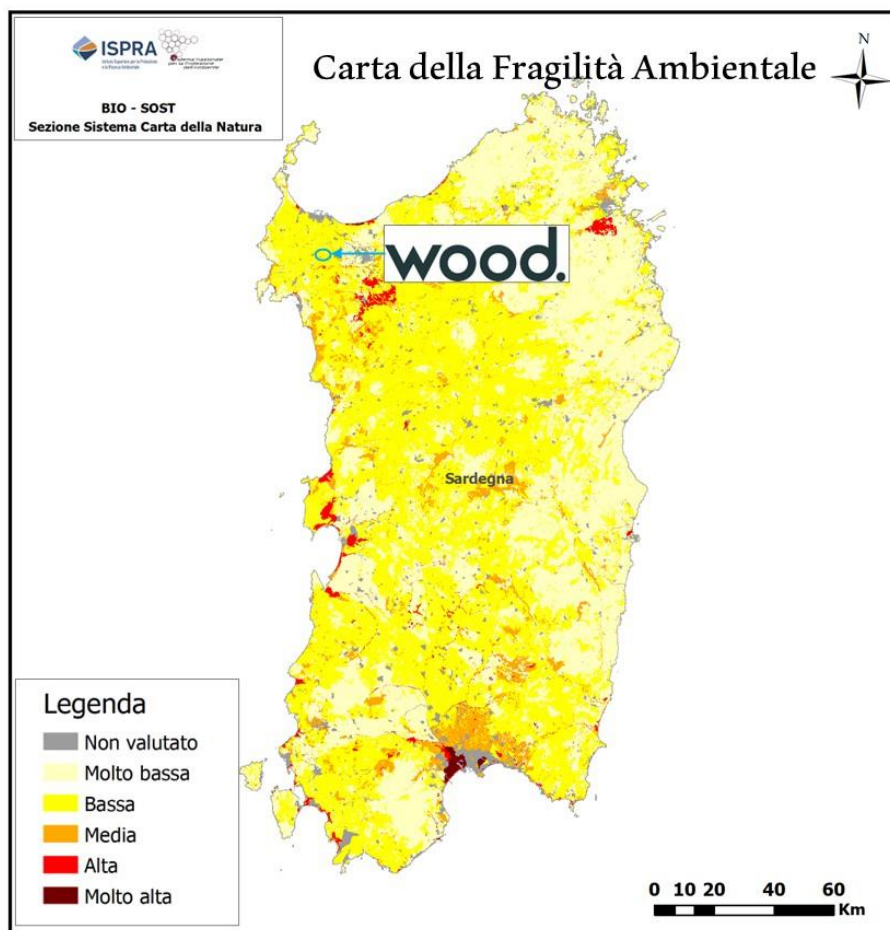


Figura 19 - Carta della Fragilità ambientale (ISPRA 2015)

### 3.2 Specie target

Sulla base delle informazioni relative all'area prevista dal progetto, in termini di utilizzo del suolo, presenza di zone potenzialmente adatte al transito e/o al rifugio della fauna terrestre, come fauna potenzialmente presente sono state individuate le seguenti specie di mammiferi, che per le quali prevedere una corretta progettazione dei passaggi faunistici nella recinzione dell'area di interesse per il progetto in esame.

- il riccio (*Erinaceus europaeus*), di origine paleartica;
- il topo quercino (*Eliomys quercinus sardus*), di origine paleartica e possibile endemismo sardo-corso;
- la volpe (*Vulpes vulpes ichtnusae*), di origine paleartica e possibile endemismo sardo-corso.

#### **Volpe (*Vulpes vulpes ichtnusae*)**

La presenza della volpe in Sardegna viene fatta risalire al Pleistocene superiore, quando, durante l'ultima fase interglaciale, si è instaurato il cosiddetto "ponte" sardo-corso-toscano che ha consentito l'immigrazione di alcune specie animali.

Diffusa in tutta la Sardegna, frequenta le campagne in prossimità dei centri abitati ed i margini del bosco.

Ha le dimensioni di un cane di media taglia ed è più piccola della forma continentale (lunghezza testa - corpo 59-64 cm), la coda è caratteristica, folta e lunga circa metà del corpo, termina con un'evidente punta bianca. La testa termina con un muso aguzzo e le orecchie sono piuttosto larghe ed erette; le zampe sono relativamente corte. Il mantello è fulvo con le parti ventrali biancastre.

Originariamente tipica di ambienti boschivi, attualmente è pressoché ubiquitaria e la si riscontra nella macchia mediterranea, nei pascoli e nelle zone aperte di campagna. Specie prevalentemente solitaria, crepuscolare – notturna. Costruisce o adatta tane di altri mammiferi, scavando nel terreno, tra le ceppaie o sotto le rocce; le tane sono articolate in varie camere e hanno diverse vie di fuga.

La specie non risulta minacciata a livello regionale, nazionale ed europeo. È uno dei pochi carnivori con buone consistenze, tanto che in alcune situazioni necessita di un controllo di popolazione. Viene generalmente considerata impropriamente un "nocivo" e pertanto perseguitata e uccisa con apposite battute di caccia.

#### **Topo quercino (*Eliomys quercinus sardus*)**

Il Quercino non è una specie strettamente arboricola e frequenta tutti gli ecosistemi forestali. Si trova quindi spesso sul terreno coperto da bassa vegetazione, nelle macchie e garighe, tra gli ambienti rocciosi e (talvolta) è presente anche nei frutteti, giardini e parchi.

Esclusivamente notturno, durante il giorno rimane nel nido che costruisce tra i cespugli, radici degli alberi o fessure delle rocce, usando muschio, foglie e rivestendolo con materiale morbido.

Nel periodo del letargo, che varia notevolmente da zona a zona, utilizza invece un nido sotterraneo e ben protetto. Nel bioclimate mediterraneo il quercino può rimanere sveglio anche durante l'inverno (pur rallentando la propria attività al minimo).

È praticamente onnivoro: la sua dieta è composta per lo più da vegetali, frutti, ghiande e noci, ma talvolta si nutre di insetti e vermi.

La lunghezza testa-tronco è di 9-16 cm mentre la lunghezza della coda è di 8.5-13 cm. Alcune differenze del cranio e della mandibola distinguono questa sottospecie dalle altre specie di *E. quercinus*.

Il quercino ha come nemici naturali diversi carnivori e rapaci, ma la drammatica diminuzione delle sue popolazioni è da attribuirsi principalmente alla perdita di habitat, al taglio ed agli incendi boschivi e alla crescente antropizzazione delle aree in cui vive.

### **Riccio (*Erinaceus europaeus italicus*)**

In Italia la specie è diffusa con tre sottospecie (oltre alla sottospecie nominale, anche *consolaei* ed *italicus*) in gran parte del territorio nazionale, comprese Sicilia e Sardegna. Le popolazioni isolane, inclusa quella sarda, così come quelle iberiche, risultano geneticamente ben differenziate da quelle continentali.

Il riccio comune misura fino 25–27 cm di lunghezza, per un peso che solo eccezionalmente supera il chilogrammo (prima dell'inverno il peso può raddoppiare). La coda tipicamente è corta, appena 2,5 cm.

Ampiamente diffuso nell'Europa Occidentale, nonché in Russia e nella Siberia occidentale, il riccio si trova in Sardegna con la sottospecie di *E. europaeus italicus*, presente anche nell'Italia settentrionale e peninsulare. La sua presenza sull'Isola sembra sia dovuta all'introduzione in tempi storici.

La sottospecie si distingue dalla specie *E. europaeus* per le dimensioni leggermente più ridotte del corpo e della coda e per il colore più chiaro. La lunghezza, misurata dalla testa alla coda, varia dai 23 ai 29 cm. Il muso è appuntito, gli occhi grandi e vivaci, le orecchie piccole e tondeggianti. Il muso e il ventre sono ricoperti di peli marrone chiaro quasi giallastri, mentre la parte superiore è caratterizzata dalla presenza di aculei della lunghezza di 25 mm e dello spessore di 1 mm. Gli aculei sono giallastri con una banda bruno scuro. Il corpo risulta un po' tozzo, senza una netta separazione testa-tronco, mentre le zampe sono robuste, corte e con cinque dita munite di lunghe e forti unghie.

Il riccio predilige zone con una discreta copertura vegetale come le boscaglie e le macchie, lo si trova frequentemente ai margini delle aree coltivate, nei giardini, nei parchi e nei frutteti, dove può trovare non solo il cibo ma dei buoni nascondigli. Lo si può trovare sia a livello del mare sia ad altitudini elevate, solitamente, però, vive nelle zone di pianura e collinari. È un animale territoriale, che conduce una vita solitaria, si rifugia in tane scavate sul terreno o abbandonate da altri animali, che ricopre con muschio ed altri vegetali.

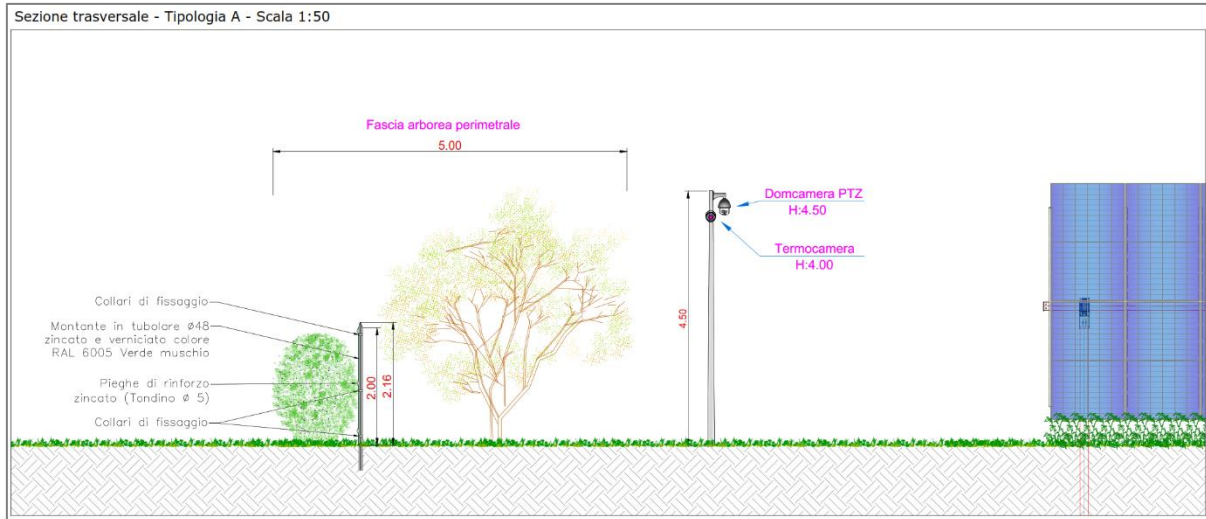
Il riccio non è considerato, a torto, tra le specie con problemi di conservazione, tuttavia è raro e minacciato soprattutto a livello europeo e nazionale.

La specie è localmente piuttosto comune, tuttavia gli incendi, le riconversioni dei frutteti ed il traffico stradale, principalmente durante il periodo primaverile-estivo, provocano una significativa diminuzione della popolazione. È predato prevalentemente dalla volpe e dalla martora.

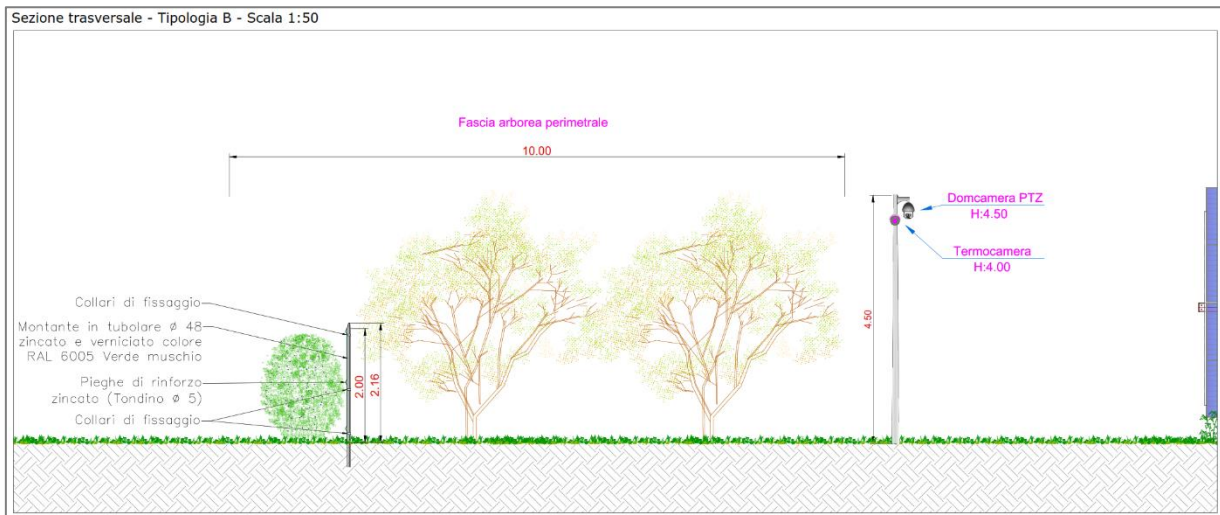
## **3.3 Passaggi faunistici**

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo il perimetro delle aree dove sarà realizzato l'impianto agro-fotovoltaico. Dopo una valutazione preliminare su quali specie utilizzare, si è scelto di realizzare le fasce arboree con le seguenti modalità:

- **Fascia A:** avente una larghezza di 5 m, che interessa i tratti del perimetro d'impianto che non si affacciano verso strade pubbliche, così composta:
  - Una semi-fascia esterna alla recinzione, con l'impianto di n. 1 filare di mirto (distanza tra le piante m 2,00);
  - Una semi-fascia interna alla recinzione, con l'impianto di n. 1 filare di ulivi. La distanza mantenuta tra una pianta e l'altra è di 5,00 m.
- **Fascia B:** avente larghezza di 10 m, lungo il perimetro dell'impianto che si affaccia verso la strada Provinciale N.65, così composta:
  - Una semi-fascia esterna alla recinzione, con l'impianto di n. 1 filare di mirto (distanza tra le piante m 2,00);
  - Una semi-fascia interna alla recinzione, con l'impianto di n. 2 file interne di ulivi, con sesto m 5,00 x 5,00 e sfasamento m 2,50, per aumentare l'effetto barriera visiva.



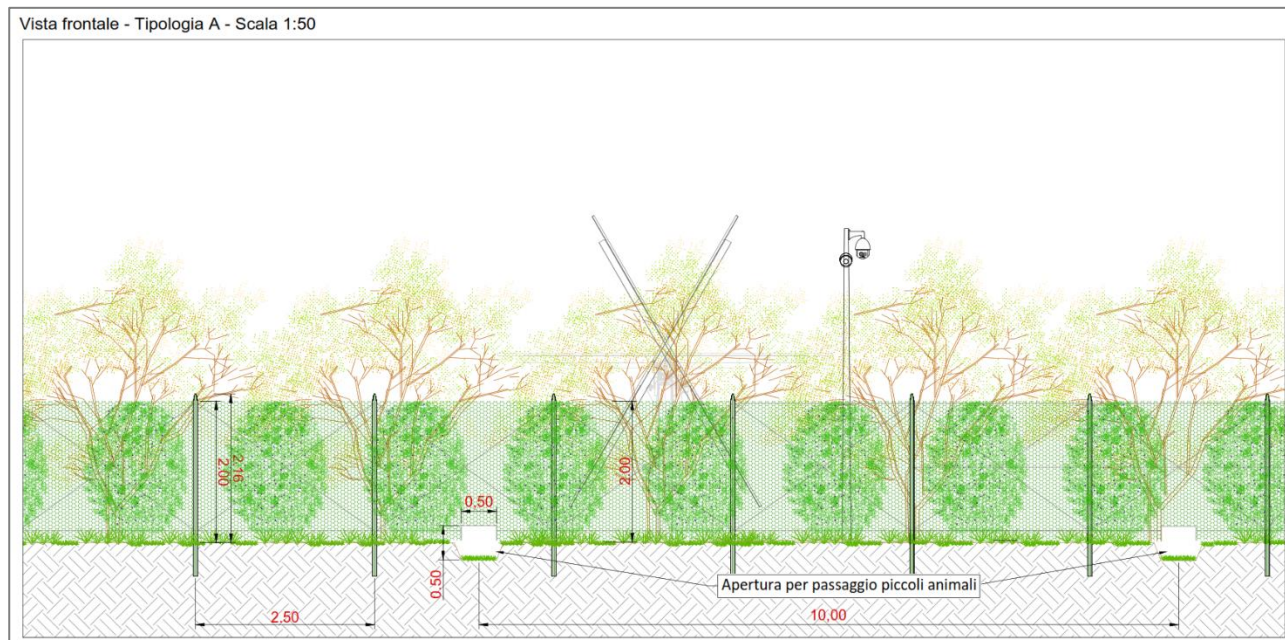
**Figura 20 – Fascia di mitigazione di tipo A (mirto esterno recinzione; n. 1 fila di ulivo)**



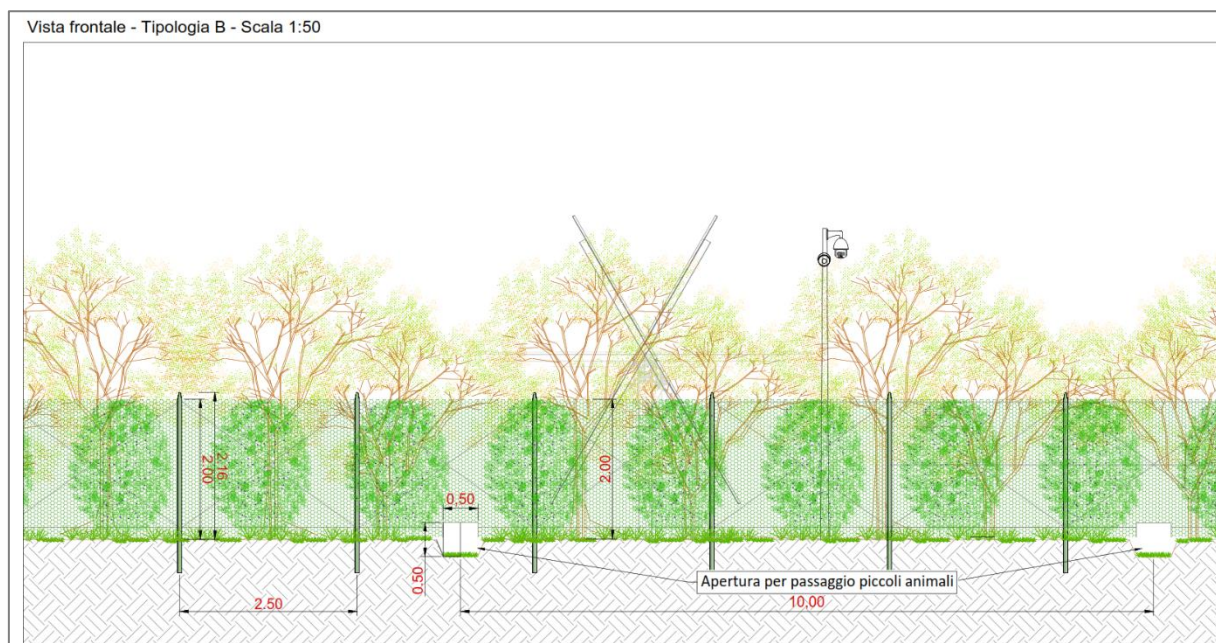
**Figura 21 – Fascia di mitigazione di tipo B (mirto esterno recinzione; n. 2 file di ulivo)**

La recinzione dell'impianto agro-fotovoltaico sarà realizzata mediante rete metallica con pali aventi altezza 2,00 m e distanziati 2,5 m. Al fine di garantire il passaggio attraverso l'impianto delle specie target di fauna potenzialmente presenti saranno previste lungo la recinzione aperture a terra ogni 10m. Le aperture avranno una larghezza di 50,0 cm e l'altezza di 50,0 cm.

Si riporta di seguito un estratto della Tav. 29a "Tipico recinzione, sistema TVCC e fascia arborea perimetrale - Tipologia A", allegata al Progetto definitivo dell'impianto Agro-fotovoltaico e opere elettriche di Utenza.



**Figura 22 – Estratto Tavola 26a "Tipico recinzione, sistema TVCC e fascia arborea perimetrale - Tipologia A"**



**Figura 23 – Estratto Tavola 26b "Tipico recinzione, sistema TVCC e fascia arborea perimetrale - Tipologia B"**



## BIBLIOGRAFIA

- 2015 – Il Sistema della Carta Natura della Sardegna – ISPRA;
- 2013 - Lista Rossa dei vertebrati italiani;
- 2010 - La vegetazione d'Italia Carta delle serie di Vegetazione - Università Sapienza di Roma;
- 2010 - Tutela delle specie migratrici e dei processi migratori - Ministero dell'Ambiente e della Tutela Del Territorio e del Mare;
- 2010 - Aggiornamento Carta Faunistica della Regione Sardegna – Università degli Studi di Pavia;
- 2009 - Gli Habitat in Carta della Natura - Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000 – ISPRA;
- 2007 – Piano Forestale Ambientale Regionale – All. 1 Schede descrittive di Distretto – Distretto 02 – Nurra e Sassarese – Regione Sardegna
- 2005 - Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Sardegna - Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente;
- 2002 - Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)" - LIPU Bird Life Italia - Commissionato dal Ministero dell'Ambiente, Servizio conservazione della Natura.

### **Siti Internet Consultati:**

- <http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>;
- <http://www.minambiente.it/pagina/rete-natura-2000>;
- <https://www.sardegnaforeste.it/>;
- <http://www.sardegnaambiente.it/>.