

RELAZIONE BOTANICO FAUNISTICA

**Realizzazione di un Parco Agrivoltaico
di potenza nominale pari a 30 MWp
denominato "SINDIA 2" sito nel
Comune di Macomer (NU)**

Località "Pittigunnis" e "SA Urtiga"

PROPONENTE:



Energia Pulita Italiana 7 s.r.l.

Rev00		Data ultima elaborazione: 22/12/2022	
Redatto	Formattato	Verificato	Approvato
Dott. Biol. A.E.M. Cardaci	Dott. Biol. A.E.M. Cardaci	Dott. Agr. P. Vasta	ENERLAND ITALIA s.r.l.
Codice Elaborato		Oggetto	
SIN2-IAR06		STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	

TEAM ENERLAND:

Dott. Agr. Patrick VASTA
Ing. Annamaria PALMISANO
Dott.ssa Nausica RUSSO
Dott.ssa Ilaria CASTAGNETTI

Ing. Emanuele CANTERINO
Dott. Claudio BERTOLLO
Dott. Guglielmo QUADRIO

GRUPPO DI LAVORO:

Geol. Nicola PILI
Ing. Marta ZICCHEDDU
Dott. Rosario PIGNATELLO
Ing. Gianluca VICINO
Dott.ssa Agnese Elena Maria CARDACI
Ing. Graziella TORRISI



Dott. Agr. Giovanni VACCARO
Ing. Fabio Massimo CALDERARO
Ing. Vincenzo BUTTAFUOCO

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	1
1.1	Inquadramento territoriale dell'impianto	1
2.	CLIMA	3
3.	LITOLOGIA E PEDOLOGIA	3
4.	USO DEL SUOLO.....	5
5.	SITI NATURA 2000	8
6.	IMPORTANT BIRD AND BIODIVERSITY AREAS	10
7.	HABITAT CORINE BIOTOPES E NATURA 2000	11
8.	VEGETAZIONE.....	15
9.	FLORA	18
10.	FAUNA	28
10.1	Phylum Arthropoda.....	29
10.2	Phylum Chordata	30
10.2.1	Anfibi	30
10.2.2	Rettili	31
10.2.3	Uccelli.....	32
10.2.4	Mammiferi	34
11	CONCLUSIONI	35
12	BIBLIOGRAFIA.....	36
13	SITOGRAFIA.....	37

1. INTRODUZIONE

La presente relazione ha lo scopo di descrivere le caratteristiche ambientali, il contesto naturale e antropico e lo studio botanico-faunistico delle aree ubicate in Sardegna, nel Comune di Macomer, con potenza pari a 30 MWp. L'area occupata dalle strutture sarà complessivamente pari a 14,38 ettari, su circa 56,15 ettari totali.

1.1 Inquadramento territoriale dell'impianto

L'area di progetto si colloca all'interno del territorio comunale di Macomer (NU), tra le località "Pittigunnis" e "SA Urtiga". Il sito si compone di due macro-aree principali: un primo blocco maggiore e più frammentato a nord che si estende per circa 32 ettari e un secondo blocco minore più a sud di 18 ettari. L'area dista approssimativamente 1,2 km dalle prime abitazioni di Macomer, 2,5 km dalla sua zona industriale e 5,3 km dalle prime abitazioni di Borore (NU).

I terreni risultano caratterizzati da un andamento piano altimetrico pianeggiante e collinare. L'area di progetto è composta da diversi lotti di terreno raggruppati in 7 macroaree e si estende per circa 56 ha complessivi.

Le coordinate chilometriche del baricentro dell'area in esame, riferite alla quadrettatura chilometrica Gauss Boaga (ESRI: 102094), sono rispettivamente:

- Latitudine: 40°15'44" N
- Longitudine: 8°44'17" E

L'altitudine minima a cui si colloca il sito è 507 m s.l.m., quella massima è 743 m s.l.m.

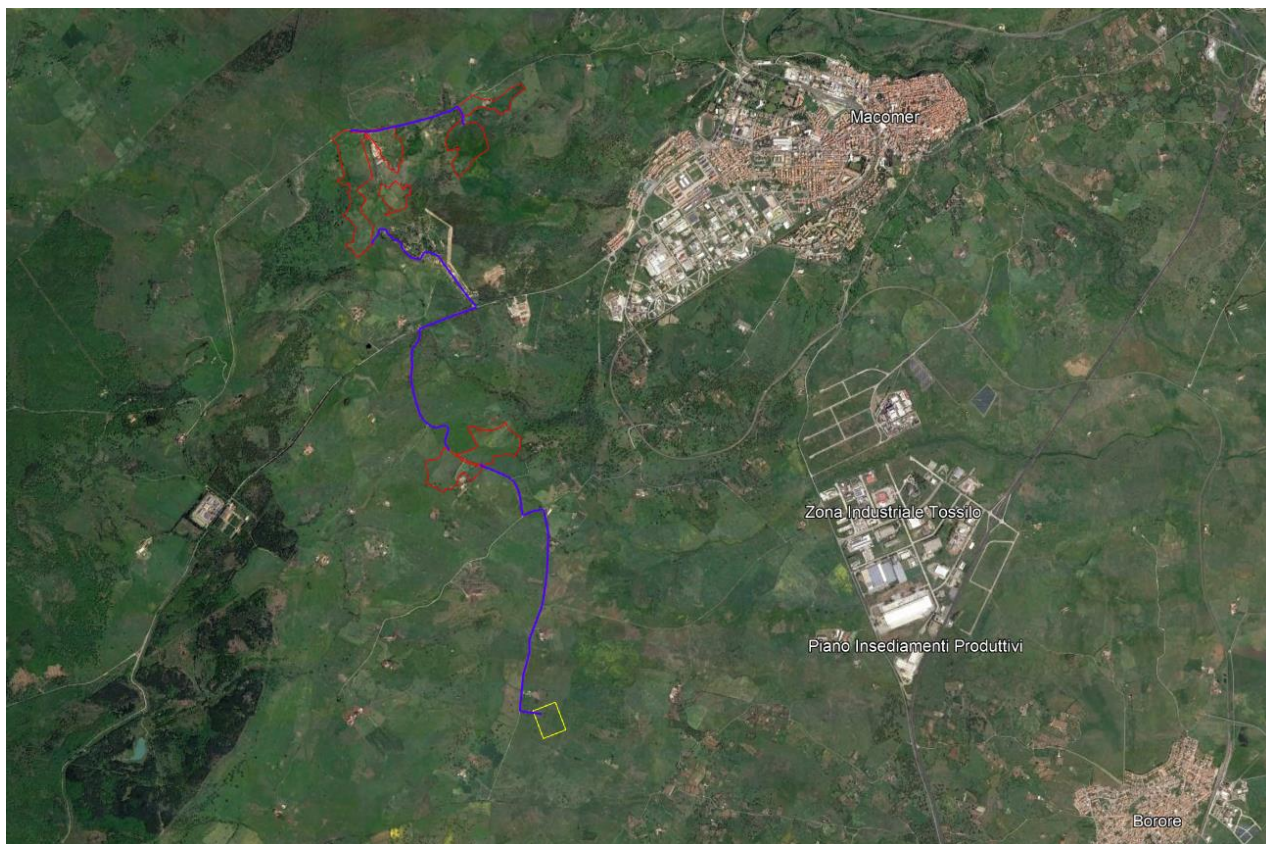


Figura 1: Ortofoto dell'area oggetto di studio. In rosso le aree di progetto, in viola il cavidotto, in giallo la SE Macomer 380.

2. CLIMA

Le aree destinate alla realizzazione dell'impianto si trovano a un'altitudine compresa tra i 507 e i 743 m s.l.m. e presenta le seguenti caratteristiche termopluviometriche:

Temperatura media annua: circa 15°C (Fonte: Mappa delle temperature medie della Sardegna su base climatologica 1981-2000 - Sardegna Clima Onlus)

Precipitazioni medie annue: circa 900 mm (Fonte: Mappa delle precipitazioni medie annuali periodo 1922-1991 – Ente Idrografico della Sardegna)

Secondo la Carta Bioclimatica della Sardegna, che mostra i diversi Isobioclimi del territorio sardo, il termotipo delle aree interessate dal progetto fa parte della tipologia mesomediterraneo inferiore, l'ombrotipo è del tipo subumido inferiore. Secondo la carta fitoclimatica d'Italia, riportata nel Geoportale Nazionale, l'area ricade all'interno del *Clima temperato oceanico di transizione ubicato prevalentemente nei rilievi pre-appenninici e nelle catene costiere ben rappresentato anche nei rilievi di Sicilia e Sardegna* e del *Clima mediterraneo oceanico di transizione delle aree di bassa e media altitudine del Tirreno, dello Ionio e delle isole maggiori al contatto delle zone montuose*.

3. LITOLOGIA E PEDOLOGIA

Dal punto di vista litologico, la Sardegna è stata suddivisa in ambiti territoriali definiti "Settori Geoambientali". Secondo tale suddivisione, l'area di progetto ricade all'interno del Settore Geoambientale delle coperture vulcaniche. Si tratta di rocce del Complesso vulcanico collocato tra il Carbonifero e il Permiano visibili in affioramenti poco estesi di rioliti e riodaciti (Carmignani L. et al., 2001). Si tratta delle aree tipiche dei pascoli arborati della Sardegna (dehesa), e delle coperture di boschi e macchia mediterranea.

Secondo la Carta geologica della Sardegna (da Carmignani et al., 2001) l'area oggetto di studio ricade all'interno di due settori:

- Basalti alcalini e transizionali, basaniti, trachibasalti e hawaiiiti con noduli peridotitici; andesiti basaltiche e basalti subalcalini; alla base o intercalati, conglomerati, sabbie e argille fluvio-lacustri; coni di scorie basaltiche.
- Rioliti, riodaciti, daciti e subordinatamente comenditi, in espandimenti ignimbrici, cupole di ristagno e rare colate, a cui si associano prodotti freatomagmatici.

I suoli che caratterizzano il territorio nel quale si colloca l'area di progetto, secondo la Carta dei suoli della Sardegna ricadono nelle tipologie 19 e 15 della quale si riporta la nomenclatura secondo i sistemi di classificazione U.S.D.A. Soil Taxonomy – 1988 e F.A.O. – 1988. La tipologia 15 è afferente ai paesaggi su rocce effusive acide (andesiti, rioliti, riodaciti, ecc.) e intermedie (fonoliti) del Cenozoico e loro depositi di versante, colluvi

La tipologia 19 è afferente ai Paesaggi su rocce effusive basiche (basalti) del Pliocene superiore e del Pleistocene e relativi depositi di versante e colluviali.

	U.S.D.A. Soil Taxonomy – 1988	F.A.O. – 1988
15	Rock outcrop Lithic Xerorthents	Rock outcrop Eutric e Lithic Leptosols
19	Typic e Lithic Xerochrepts Typic e Lithic Xerorthents	Eutric Cambisols Eutric e Lithic Leptosols

Fonti:

- Carta dei suoli della Sardegna – Assessorato della Programmazione, Bilancio ed Assetto del Territorio – Dipartimento di Scienze della Terra Università di Cagliari – Regione Autonoma della Sardegna
- Carta Geologica della Sardegna – Servizio Geologico Nazionale
- Il Sistema Carta della Natura della Sardegna

4. USO DEL SUOLO

L'uso del suolo di un territorio può essere facilmente dedotto dalla rappresentazione satellitare nata dall'iniziativa europea Corine Land Cover (CLC), la cui prima strutturazione risale alla Decisione 85/338/CEE e che si pone l'obiettivo di raccogliere dati sulla copertura e sull'uso del territorio mediante una vera e propria classificazione delle aree corredata da codici identificativi, ciascuno corrispondente a un preciso tipo di uso del suolo. Il sistema Corine Land Cover ha subito una continua evoluzione e, attualmente, si fa riferimento al sistema CLC del 2018.

Secondo il sistema CLC le aree di progetto interessano aree classificate come:

- 243 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali
- 321 Aree a pascolo naturale
- 1122 Fabbricati rurali
- 31122 Sugherete
- 3232 Gariga
- 2111 Seminativi in aree non irrigue
- 2112 Prati artificiali.

Le aree di impianto sono interessate principalmente da Seminativi in aree non irrigue e Prati artificiali.

Per una migliore visualizzazione della classificazione nelle aree in oggetto viene di seguito riportata la *Figura 2*.

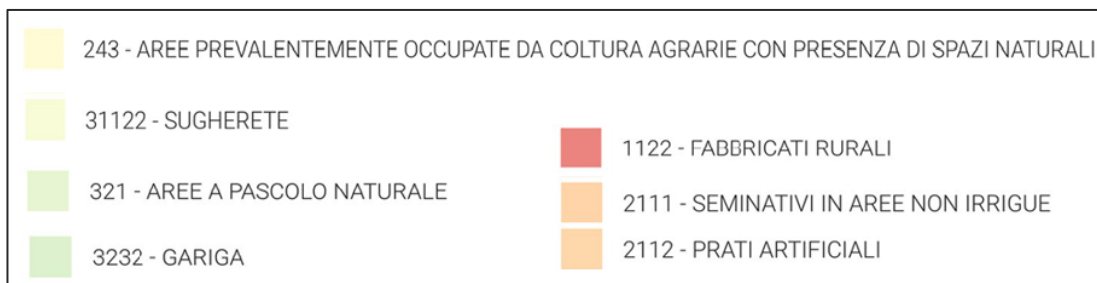
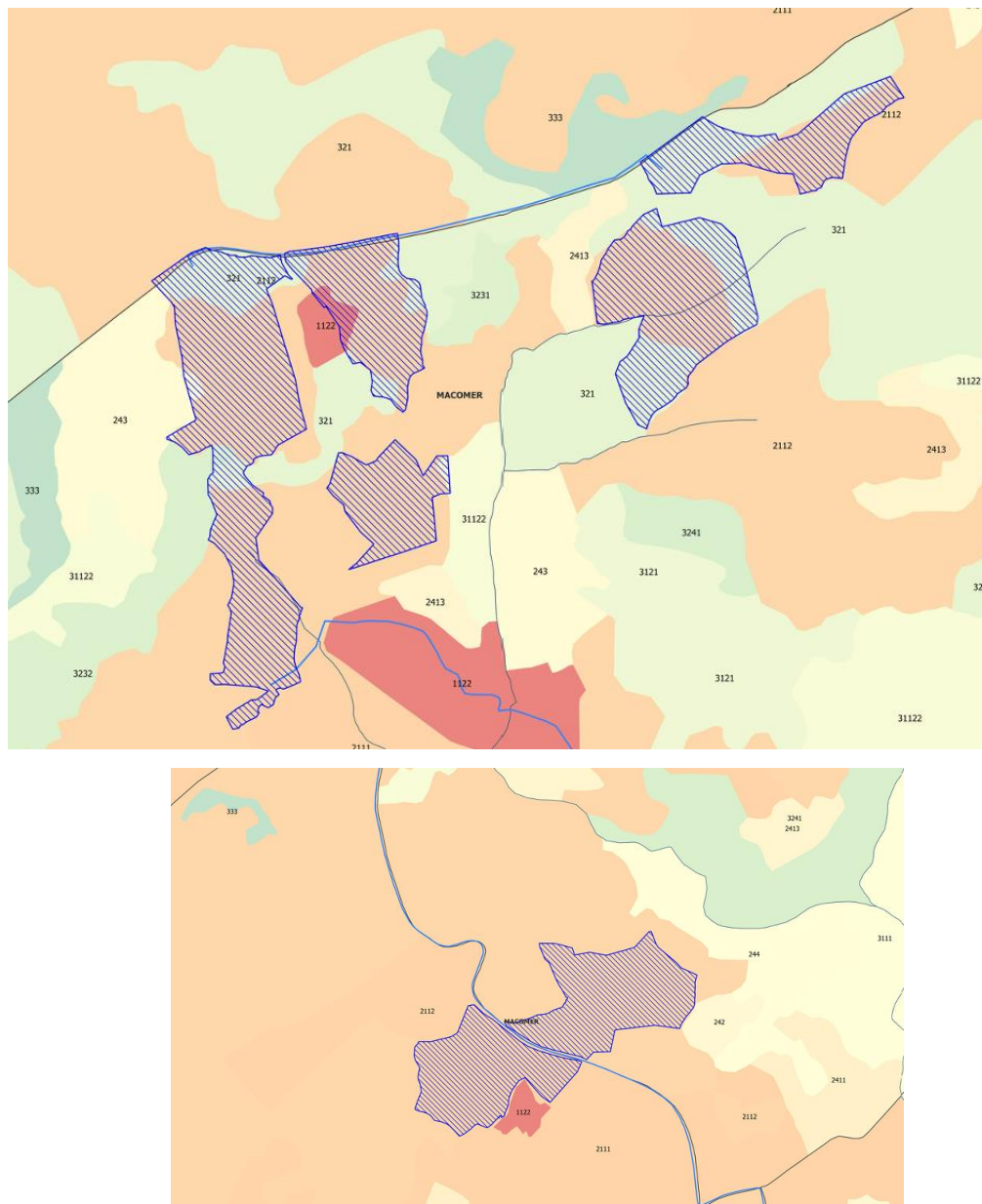
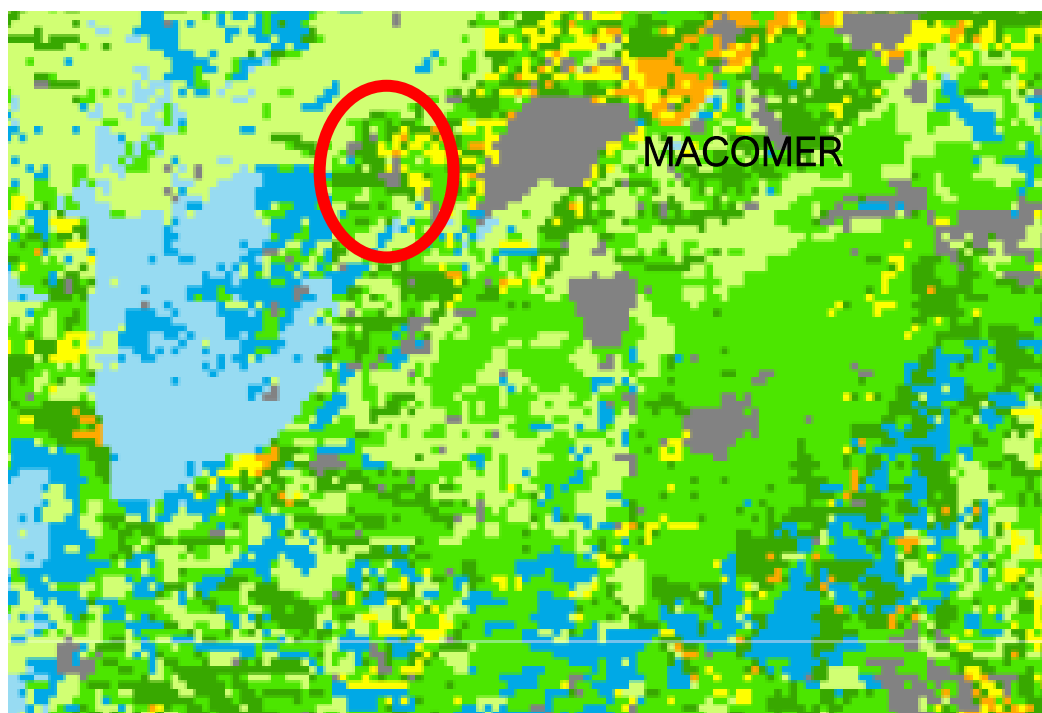


Figura 2: Stralcio della carta dell'uso del suolo secondo il sistema CLC.

Relativamente al consumo del suolo su scala provinciale, il territorio della provincia di Nuoro, nell'anno 2020 è stato interessato da un consumo di suolo pari al 13.043 ha, cioè il 2,31% con un consumo di suolo procapite pari a 636 m²/ab.

Per quanto riguarda la valutazione del rischio desertificazione, come riportato nella Carta delle Aree Sensibili alla Desertificazione del Servizio Agrometeorologico Regionale per la Sardegna, le aree oggetto di studio ricadono principalmente all'interno delle classi fragili.












Classe	Sottoclasse	Copertura del territorio (%)	
	Non soggetta	N	1.9
	Potenziale	P	5.1
	Fragile	F1	12
	Fragile	F2	22.5
	Fragile	F3	25.6
	Critica	C1	11
	Critica	C2	15.3
	Critica	C3	3.4
	Non classificata	Corpi idrici, tessuto urbano, rocce nude, spiagge, cave e miniere	3.2

Figura 3: Carta delle Aree sensibili alla Desertificazione. Cerchiata in rosso, la localizzazione dell'area di progetto.

Fonte: Consumo di suolo, Dinamiche territoriali e Servizi Ecosistemici. Edizione 2021. Report di Sistema SNPA 22-2021 (ISPRA)

5. SITI NATURA 2000

La Direttiva 92/43/CEE, recepita in Italia con il D.P.R. 357/97 e nota come "Direttiva Habitat" nasce con l'obiettivo di *"salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato"* (art 2). I siti facenti parte di questa rete sono distinguibili in:

- SIC (Siti di Importanza Comunitaria): siti nei quali esistono equilibri tali da mantenere integra la biodiversità presente;

- ZPS (Zone di Protezione Speciale): istituite con la Direttiva 2009/147/CE, la "Direttiva Uccelli", sono punti di ristoro per l'avifauna e per la conservazione delle specie di uccelli migratori;

- ZSC (Zone Speciali di Conservazione): sono SIC in cui sono state applicate le misure per il mantenimento e il ripristino degli habitat naturali e delle specie.

La Direttiva Habitat presenta cinque allegati:

- L'allegato I della Direttiva indica gli Habitat naturali la cui conservazione richiede la designazione di ZSC.

- Gli allegati II, IV e V indicano le specie animali e vegetali di interesse comunitario. L'allegato II, nello specifico, elenca le specie la cui conservazione richiede l'istituzione di ZSC.

- L'allegato III indica i criteri di selezione delle aree da designare a ZSC.

- L'allegato IV elenca le specie per le quali è necessario adottare misure di rigorosa tutela (sono quindi vietati la raccolta, l'uccisione, la detenzione e lo scambio a fini commerciali).

- L'allegato V elenca le specie il cui prelievo in natura può essere sottoposto a opportune misure di gestione.

La Rete Natura 2000 in Sardegna attualmente è formata da 31 siti di tipo "A" Zone di Protezione Speciale, 87 siti di tipo "B" Siti di Importanza Comunitaria (circa il 20 % della superficie regionale), 56 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione

con Decreto Ministeriale del 7 aprile 2017, e 6 siti di tipo “C” nei quali i SIC/ZSC coincidono completamente con le ZPS; con Decreto Ministeriale del 8 agosto 2019 sono state designate altre 23 Zone Speciali di Conservazione e altri 2 siti di tipo “C”.

I siti Natura 2000 oggetto di analisi sono la ZSC ITB021101_ Altopiano di Campeda e il sito ZPS ITB023050_ Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali;

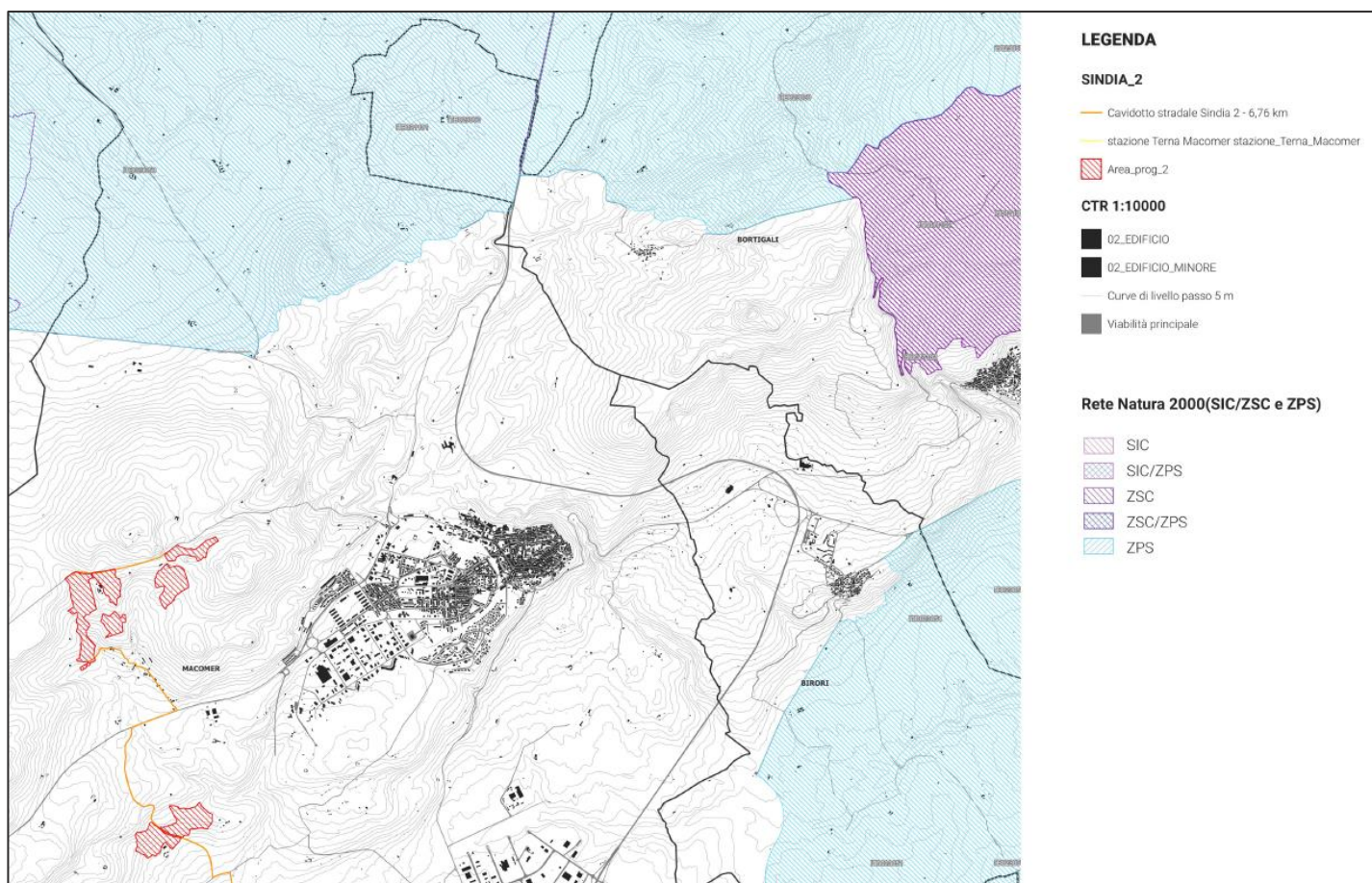


Figura 4: Rappresentazione dell'area interessata dal progetto e dei siti Natura 2000 più vicini.

6. IMPORTANT BIRD AND BIODIVERSITY AREAS

Le IBA (acronimo di *Important Bird and Biodiversity Areas*) sono aree nate nel contesto di un progetto dell'Organizzazione non Governativa BirdLife International intento a creare delle aree tutelate in quanto importanti per l'avifauna.

Le aree IBA più vicine all'area di progetto sono:

- IBA 179 Altopiano di Abbasanta, dista 5,4 km dall'area di progetto
- IBA 177 Altopiano di Campeda, dista 2 km dall'area di progetto.

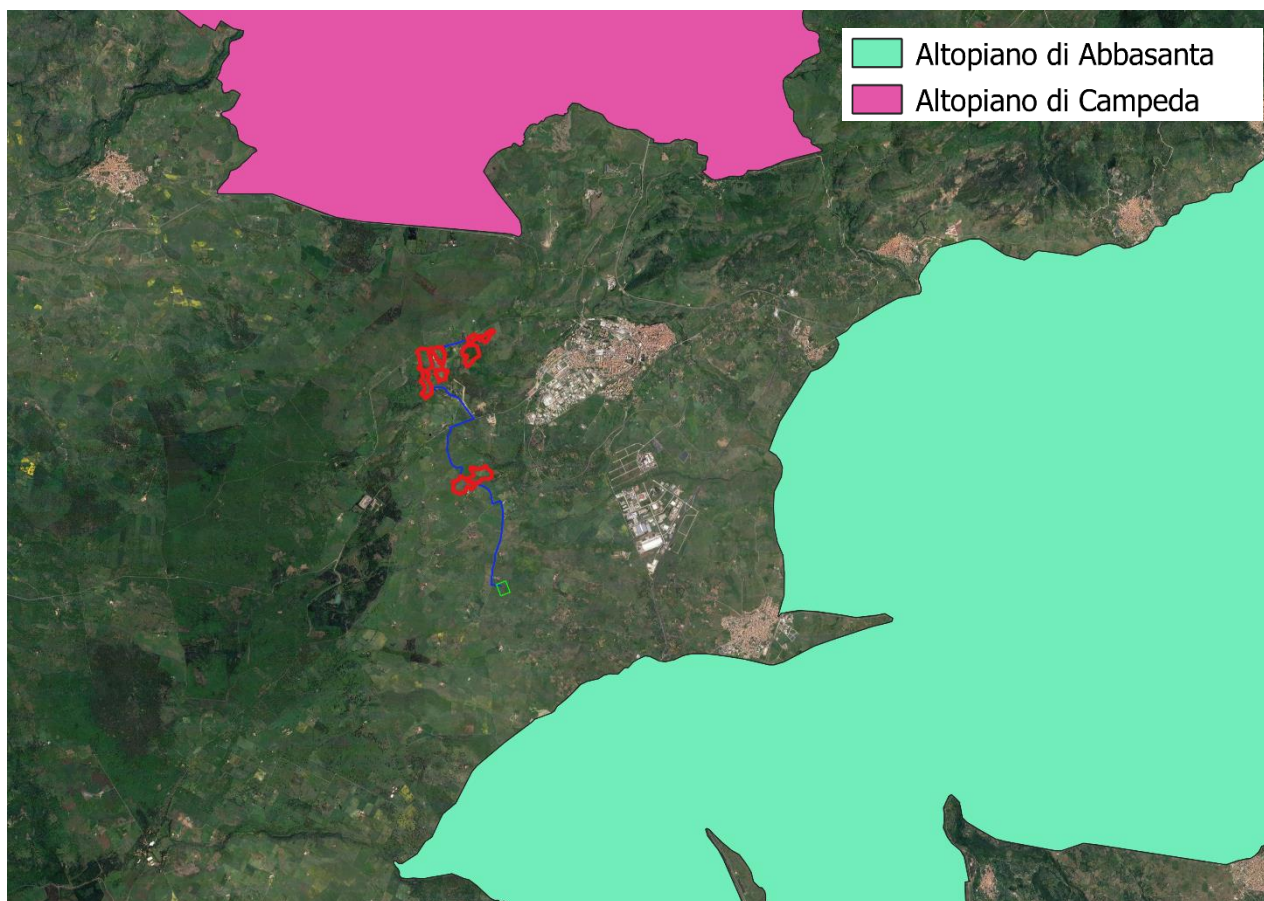


Figura 5: Posizione dell'area di progetto (in rosso) e del cavidotto in blu rispetto le aree IBA
 (Fonte : Fonte : Lega Italiana Protezione Uccelli_LIPU)

7. HABITAT CORINE BIOTOPES E NATURA 2000

Il sistema Corine Biotopes, uno dei sistemi di classificazione sviluppati nell'ambito del programma *CORINE* (Decisione 85/338/CEE) fa riferimento alla descrizione dei biotopi, ossia aree nelle quali è possibile riscontrare la presenza di determinate specie animali o vegetali. L'ISPRA, con il documento "Il progetto Carta della Natura - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1: 50.000", ha predisposto una tabella di conversione dei codici dal sistema Corine Biotopes al sistema degli habitat Natura 2000.

Le aree di progetto sono caratterizzate dalle seguenti classi:

- **34.81 Prati mediterranei subnitrofilii**

Inquadramento sintassonomico: Brometalia rubenti-tectori, Stellarietea mediae

Si tratta di prati che si originano dal riposo delle colture agrarie (1-2 anni) dove i terreni ricchi in nutrienti derivanti dalle pratiche agricole come le concimazioni fanno sì che si sviluppino le tipiche specie segetali. Tra queste specie si citano le Poaceae come *Anisantha madritensis*, *Bromus hordeaceus*, *Aegilops sp*, *Vulpia sp.*, *Avena barbata* e *A. sterilis*, le Fabaceae come *Trifolium sp*, *Medicago sp.*, le Boraginaceae come *Borago officinalis* ed *Echium plantagineum* e molte altre. Si osserva anche la presenza di specie infestanti come *Oxalis cernua* e *Ridolfia segetum* che rappresentano spesso anche le specie pioniere.

In Sardegna questo tipo di habitat ha una distribuzione percentuale del 12,56%.

- **45.21: Sugherete tirreniche**

Inquadramento sintassonomico: Quercetea ilicis, Quercion ilicis, Fraxino orni-Quercion ilicis, Quercion suberis, Ericion arboreae, Quercetum suberis s.l.

La presenza di *Quercus suber* dipende dalle caratteristiche pedologiche del suolo in quanto questa specie predilige i terreni acidi, sciolti, di natura silicea e, al contrario, non riesce ad adattarsi a terreni calcarei, compatti, a reazione basica. La sughereta è un tipo di bosco fortemente influenzato dall'attività antropica per l'estrazione del sughero, per la legna da ardere e per il pascolo. In condizioni di maggiore naturalità, nel corso dei processi evolutivi tenderebbe a formare boschi misti con le altre querce. Il sottobosco di tali formazioni è invece tipicamente formato dalle specie della macchia mediterranea come *Arbutus unedo*,

Erica arborea, *Cytisus villosus* e diverse specie del genere *Cistus*. In condizioni di maggiore naturalità si riscontrano, oltre *Erica arborea* ed *Arbutus unedo* anche *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salviaefolius*, *Daphne gnidium* e specie erbacee come *Holcus lanatus*, *Carex distachya*, *Galium scabrum*, *Pulicaria odora*, *Leontodon tuberosus*.

La sughera è la specie forestale maggiormente resistente al fuoco. Quando si tratta di boschi misti con leccio o roverella sono considerate come sugherete quando *Quercus suber* ha una copertura come specie dominante superiore del 50% del totale.

Nel territorio sardo questo habitat presenta una distribuzione percentuale pari a 4,30%.

Nella tabella di conversione degli habitat del Sistema Corine Biotopes con il sistema Natura 2000, il codice 45.21 corrisponde all'habitat 9330 – Foreste di *Quercus suber*.

L'habitat 9330 – Foreste di *Quercus suber* (All. I Direttiva Habitat) è un habitat con boschi di latifoglie prevalentemente sempreverdi, diffusi dal livello del mare a circa 600 m di quota lungo le zone costiere. *Quercus suber* è la specie arborea dominante. Le criticità che colpiscono tale habitat sono legate le operazioni selvicolturali, pressione da pascolo, l'estrazione di sughero e incendi.

Le porzioni di tali habitat ricadenti nell'area di progetto saranno escluse dall'installazione delle strutture.

- 84.6 –Pascolo alberato (dehesa)

Inquadramento sintassonomico: Quercetea ilicis, Cisto-Lavanduleatea, Thero-Brachypodietea, Helianthemetea guttati.

Si tratta di pascoli alberati con individui sparsi, spesso di grosse dimensioni, di sclerofille o querce caducifoglie. Le querce sempreverdi (*Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. coccifera*), sono presenti su diversi tipi di substrato nei piani bioclimatici da termomediterraneo inferiore secco inferiore a supramediterraneo inferiore umido superiore nella subregione biogeografica del Mediterraneo occidentale. In Italia si rinvencono principalmente nel versante tirrenico della penisola, in Puglia, in Sicilia e soprattutto in Sardegna. Sono habitat seminaturali derivanti dal disboscamento selettivo di formazioni forestali a querce

sempreverdi e mantenuti dalle attività agro-zootecniche estensive. Questi habitat sono a rischio scomparsa principalmente per mancanza di rinnovamento della componente arborea. La rigenerazione è in genere ostacolata dal pascolo intensivo e dall'aratura che spesso si spinge sotto le chiome. Tuttavia, trattandosi di un habitat secondario, anche la non utilizzazione possono rappresentare criticità in quanto favoriscono i processi di recupero della vegetazione arbustiva.

Nella tabella di conversione degli habitat del Sistema Corine Biotopes con il sistema Natura 2000, il codice 45.21 corrisponde all'habitat 6310 - Dehesas con *Quercus spp.* sempreverde.

Si tratta di pascoli alberati con querce sempreverdi (*Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. coccifera*) e sono habitat seminaturali derivanti dal disboscamento selettivo di formazioni forestali a querce sempreverdi e mantenuti dalle attività agro-zootecniche estensive.

L'area di pertinenza di tale habitat ricadente nell'area di progetto è stata destinata all'installazione delle strutture in quanto, come risulta da alcune foto scattate, l'habitat risulta degradato e confinato a pochi alberi sparsi. Le cause di criticità e impatti per questo habitat consistono nella mancanza di rinnovamento della componente arborea, a sua volta ostacolata dal pascolo intensivo e dall'aratura che spesso si spinge sotto le chiome. Anche la non utilizzazione può rappresentare criticità in quanto favorisce i processi di recupero della vegetazione arbustiva.

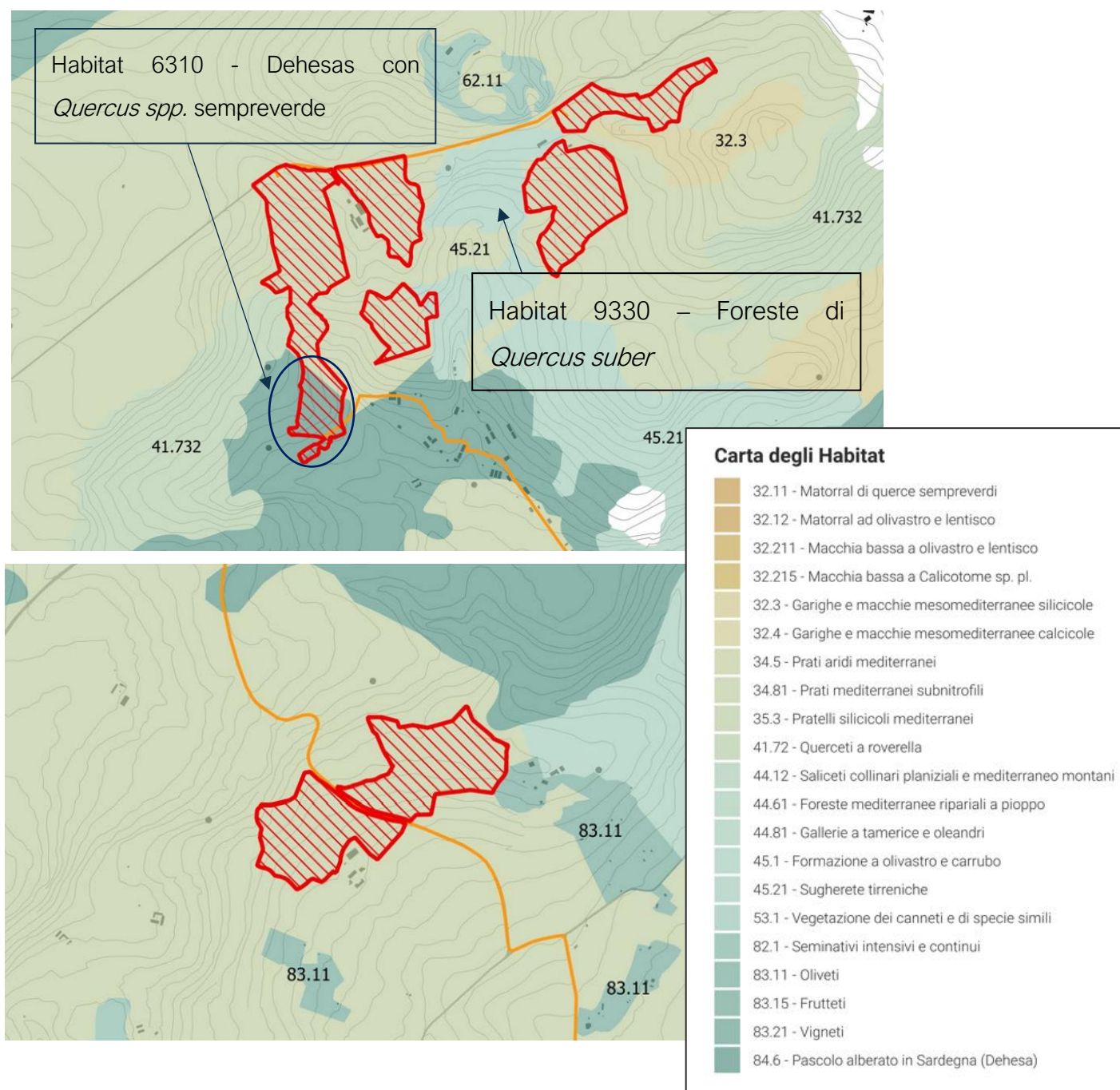


Figura 6: carta Corine Biotopes dell'area di progetto.

Fonte: Camarda I., Laureti L., Angelini P., Capogrossi R., Carta L., Brunu A., 2015 "Il Sistema Carta della Natura della Sardegna". ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015.

Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

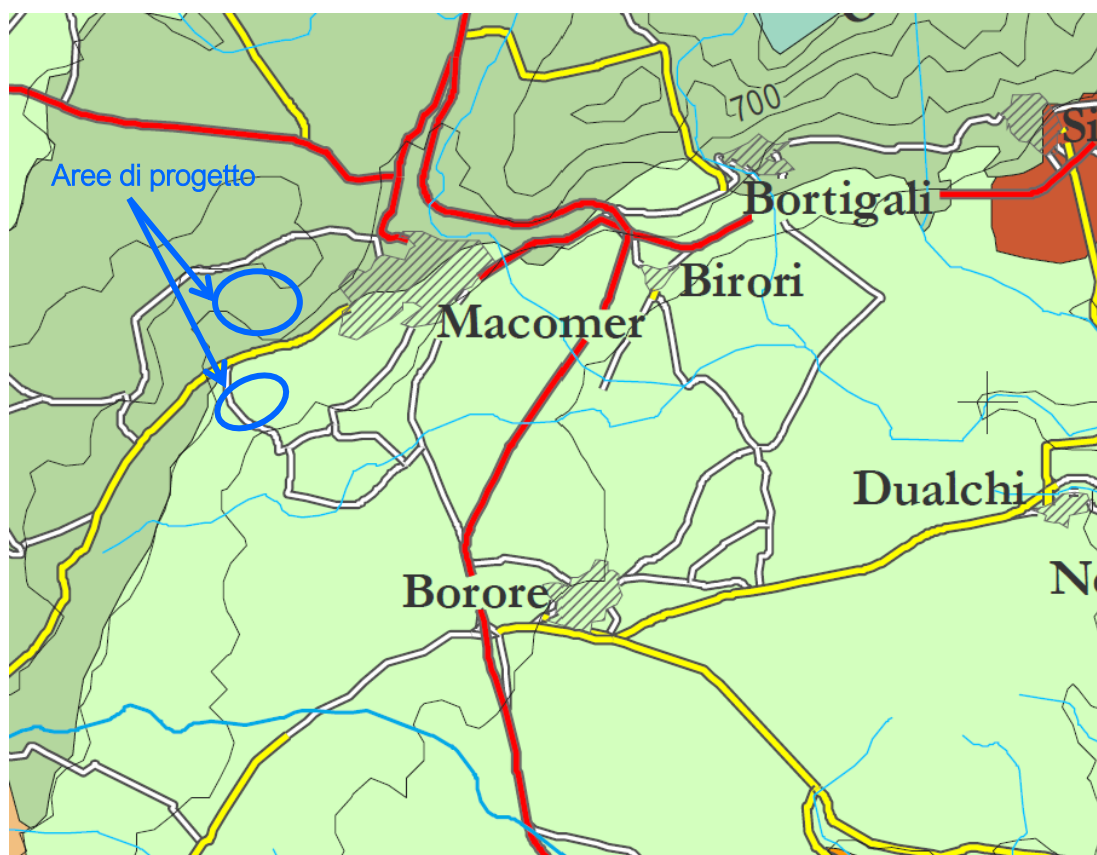
8. VEGETAZIONE

Dal punto di vista fitoclimatico, *Arrigoni (2006)* ha distinto la Sardegna in cinque piani di vegetazione potenziale. Le aree oggetto del presente studio ricadono nell'area fitoclimatica delle *leccete mesofille montane*.

L'area fitoclimatica delle leccete mesofille montane è un piano montano mesofilo di suoli silicei rappresentato dall'Asplenio onopteris-Quercetum ilicis (Br. Bl.) Riv. Martinez), tipico della Sardegna centro-settentrionale, e un tipo montano su substrato calcareo rappresentato dall'Aceri monspessulani-Quercetum ilicis (Arrig., Di Tomm., Mele).

Per quanto riguarda il livello di conoscenze floristiche della zona in questione, nell'opera di Arrigoni (2006-2015) sulla Flora dell'Isola di Sardegna, le aree di progetto ricadono tra le *Aree con conoscenza media. Territori su cui esistono contributi floristici e vegetazionali importanti*.

Secondo quanto riportato nella Carta delle serie di Vegetazione della Sardegna, emerge che le aree di progetto sono interessate dalla *Serie sarda, centro-occidentale, calcifuga, mesomediterranea della sughera (Violo dehnhardtii- Quercetum suberis)* e dalla *Serie sarda centrale, calcifuga, meso-supratemperata della quercia di Sardegna (Loncomelo pyrenaici- Quercetum ichnusae)*.



- | | | |
|----|--|--|
| 18 | | Serie sarda, centro-occidentale, calcifuga, mesomediterranea della sughera
(<i>Violo dehnhardtii-Quercetum suberis</i>) |
| 19 | | Serie sarda basifila, termo-mesomediterranea della quercia di Virgilio
(<i>Lonicero implexae-Quercetum virgiliana</i>) |
| 20 | | Serie sarda centrale, calcifuga, meso-supratemperata della quercia di Sardegna
(<i>Loncomelo pyrenaici-Quercetum ichnusae</i>) |
| 21 | | Serie sarda centro-orientale, calcifuga, meso-supratemperata della quercia congesta
(<i>Glechomo sardoae-Quercetum congestae</i>) |

Figura 7: Carta delle serie di vegetazione della Sardegna. Cerchiata in nero, la localizzazione dell'area di progetto.

Serie sarda, centro-occidentale, calcifuga, mesomediterranea della sughera (*Violo dehnhardtii-Quercetum suberis*)

Allo stadio maturo tale serie è un mesobosco di querce caducifoglie dominato dalla specie *Quercus suber*. Relativamente agli arbusti si cita la presenza di *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Arbutus unedo* ed *Erica arborea*. Le manifestazioni più termofile sono rappresentate da *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis subsp. communis* e *Calicotome spinosa*. Tra le specie prettamente lianose si citano *Smilax aspera* e *Rubia peregrina*. Per quanto riguarda gli aspetti erbacei si osserva la presenza di numerose specie tra cui *Viola alba subsp. dehnhardtii*, *Carex distachya*, *Pulicaria odora*,

Brachypodium sylvaticum, *Allium triquetrum*. Tale serie si osserva principalmente nel piano fitoclimatico mesomediterraneo inferiore subumido inferiore e superiore a quote comprese tra i 50 e i 450 m s.l.m. La subassociazione Myrtetosum communis è sostituita dalle specie corrispondenti alle associazioni Erico arboreae – Arbutetum unedonis e Calicotomo – Myrtetum. Le formazioni a gariga sono afferenti all'associazione Lavandulo stoechadis - Cistetum monspeliensis. Le formazioni prative sono invece interessate dalle classi Artemisietea Tuberarietea guttatate.

Serie sarda centrale, calcifuga, meso-supratemperata della quercia di Sardegna (Loncomelo pyrenaici-Quercetum ichnusae)

La serie si sviluppa come edafo-mesofila in impluvi e colluvi di ridotta estensione in territori a prevalenza di leccete e sugherete mesofile (*Galio scabri-Quercetum ilicis* e *Violo dehnhardtii-Quercetum suberis*). Allo stadio maturo tale serie è un micro-mesobosco dominato da latifoglie decidue e semidecidue, con strato fruticoso a basso ricoprimento e strato erbaceo costituito prevalentemente da emicriptofite scapose o cespitose e geofite bulbose. Rispetto agli altri querceti sardi sono differenziali di quest'associazione: *Quercus ichnusae*, *Q. dalechampii*, *Q. suber* e *Loncomelos pyrenaicus*. Sono taxa ad alta frequenza: *Hedera helix* subsp. *helix*, *Luzula forsteri*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Brachypodium sylvaticum*, *Clematis vitalba*, *Q. ilex*, *Rubia peregrina*, *Carex distachya*, *Rubus* gr. *ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Pteridium aquilinum*, *Clinopodium vulgare* subsp. *arundanum*. Oltre alla subassociazione tipica *cytisetosum villosi* è presente la subassociazione *ilicetosum aquifolii*. Tale serie si osserva principalmente tra il piano fitoclimatico mesomediterraneo inferiore-subumido inferiore ed il mesomediterraneo superiore-umido inferiore a quote comprese tra i 300 ai 950 m di quota.

Fonte: Bacchetta, Gianluigi; Bagella, Simonetta; Biondi, Edoardo; Farris,Emmanuele; Filigheddu, Rossella Speranza; Mossa, Luigi (2009) Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000). Pavia, Società italiana di fitosociologia. 82 p. (Fitosociologia, 46 (1) - Suppl. 1).

9. FLORA

L'osservazione in campo per la determinazione delle specie floristiche è stata condotta nel mese di giugno 2022. Sui substrati rocciosi sono stati riscontrati licheni, una forma simbiotica tra funghi e alghe, bioindicatori della qualità dell'aria.

Di seguito, l'elenco delle specie vegetali osservate nell'area oggetto di studio.

Famiglia Apiaceae

Nome scientifico: *Daucus carota* (L. 1753)

Corotipo: Paleotemp./Subcosmop. – Eurasiatica, presente in tutte le aree

Forma biologica: H bienn/T Scap - Terofita scaposa/ Emicriptofita biennale

Nome comune: Carota selvatica

Pianta che cresce in aree incolte esposte al sole. Ha una radice fittonante e fusti che possono raggiungere anche un metro di altezza. I fiori sono molto piccoli e bianchi e i frutti sono acheni che possono avere forma ovoidale o ellissoidale. Il periodo di fioritura va da aprile a ottobre. Da essa deriva la specie comunemente coltivata e consumata oggi, la carota (*Daucus carota ssp sativus*) (Fonte: Scuola Agraria del Parco di Monza).

Nome scientifico: *Ferula communis* L.

Corotipo: S Medit (Euri) – Coste meridionali atlantiche, mediterranee e aree Nord ed Est

Forma biologica: H Scap - Emicriptofita scaposa

Nome comune: Finocchiaccio

È una pianta perenne caratterizzata da un fusto alla cui sommità si riscontrano i fiori a forma di ombrelle. Può arrivare a 3 metri di altezza e produce fiori di colore giallo.

Nome scientifico: *Foeniculum vulgare* Mill.

Corotipo: S Medit – Coste meridionali atlantiche e mediterranee

Forma biologica: H scap – Emicriptofita scaposa

Nome comune: Finocchio selvatico

Il nome *foeniculum* significa fieno, per via della forma delle foglie. È una pianta spontanea perenne che produce fiori gialli organizzati a ombrelle e tende a occupare suoli aridi.

Nome scientifico: *Smyrniium perfoliatum* L.

Corotipo: Euri-Medit. - Entità con areale centrato sulle coste mediterranee, ma con prolungamenti verso nord e verso est (area della Vite).

Forma biologica: H bienn- Emicriptofita bienne

Nome comune: Corinoli dentato, Smirnio perfogliato

Pianta erbacea biennale nitrofila di ambienti ombrosi e umidi. Ha il fusto eretto, striato, verde chiaro e le foglie sono abbraccianti il fusto con margine crenato-dentato. I fiori sono attinomorfi con petali gialli. Il nome generico deriva dal greco 'smyrna' (mirra) per l'aroma dei frutti.

Famiglia Asparagaceae

Nome scientifico: *Asparagus acutifolius* L.

Corotipo: Stenomedit – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)

Forma biologica: NP - Nanofanerofita

Nome comune: Asparago pungente

Pianta caratterizzata da fusti legnosi, foglie molto piccole spinose. La fotosintesi è svolta da delle strutture chiamate cladodi. Tipica specie che si rinviene nella macchia mediterranea. Secondo l'Elenco delle specie autoctone della Sicilia divise per zone altimetriche e caratteristiche edafiche, l'asparago pungente è una specie autoctona della fascia costiera, dal livello del mare fino a 300-400 di quota, su substrati a reazione da neutro a basica.

Famiglia Asteraceae

Nome scientifico: *Anacyclus clavatus* (Desf.) Pers. (1807)

Corotipo: Stenomedit – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Camomilla tomentosa

Pianta erbacea annuale caratterizzata da capolini solitari. Cresce lungo i margini degli incolti.

Nome scientifico: *Carthamus lanatus* L. 1753

Corotipo: Eurimedit – Coste mediterranee e aree Nord ed Est

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Zafferanone selvatico

Pianta erbacea con foglie cauline dotate di spine. Le infiorescenze sono capolini solitari e i singoli fiori hanno la corolla di colore giallo.

Nome scientifico: *Centaurea calcitrapa* (L., 1753)

Corotipo: Eurimedit - Coste mediterranee e aree Nord ed Est

Forma biologica: H bienn – Emicriptofita bienne

Nome comune: Fiordaliso stellato

Pianta erbacea caratterizzata da foglie organizzate in rosetta con una porzione centrale spinosa. Le foglie presentano una leggera peluria superficiale. I fiori sono riuniti nei consueti capolini e i frutti sono acheni privi di pappo.

Nome scientifico: *Cichorium intybus* L.

Corotipo: Cosmop. – presente in tutte le zone importanti

Forma biologica: H scap – Emicriptofita scaposa

Nome comune: Cicoria comune

Il ciclo biologico della pianta può essere annuale o perenne e presenta una parte epigea (aerea) e una ipogea (sotterranea), ossia un rizoma sotterraneo fittonante. Presenta sia foglie basali che foglie cauline, più piccole di quelle basali; entrambe le tipologie di foglie sono lanceolate. L'infiorescenza è formata da capolini e i singoli fiori sono ermafroditi e pentameri.

Nome scientifico: *Galactites tomentosus* (Moench, 1794)

Corotipo: Stenomedit – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)

Forma biologica: H bienn – Emicriptofita bienne

Nome comune: Scarlina

Il suo nome deriva dal greco γάλα, cioè latte, e tomento, per via del colorito bianco della peluria che la ricopre. Le foglie sono pennatosette e dotate di spine. Il fiore è detto capolino. I frutti sono dotati di pappo per la dispersione anemofila dei semi. Viene bottinata dalle api per la presenza di polline e nettare.

Nome scientifico: *Onopordum illyricum* (L., 1753)

Corotipo: Stenomedit – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)

Forma biologica: H bienn/H scap – Emicriptofita bienne/ Emicriptofita scaposa

Nome comune: Onopordo maggiore

Pianta erbacea perenne o bienne caratterizzata da foglie pennatosette dotate di spine e capolini apicali.

Nome scientifico: *Silybum marianum* (L.) Gaertn.

Corotipo: Eurimedit/Turan – Bacino Mediterraneo e Asia

Forma biologica: H bienn – Emicriptofita bienne

Nome comune: Cardo di Santa Maria, Cardo mariano

È una specie erbacea che tende a formare popolamenti nitrofilo dovuti all'apporto di deiezioni del bestiame. Le foglie sono glabre, di colore glauco e bianco e ricche di spine. I fiori sono infiorescenze di colore violaceo denominate capolini.

Famiglia Brassicaceae

Nome scientifico: *Sisymbrium officinale* (L.) Scop.

Corotipo: Subcosmop - Presenti in quasi tutta la Terra

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Erba cornacchia comune

Pianta erbacea che, come molte altre brassicacee, viene cibata dalle larve dei lepidotteri. Presenta piccoli fiori gialli.

Famiglia Convolvulaceae

Nome scientifico: *Convolvulus arvensis* L.

Corotipo: Cosmop. - In tutte le zone del mondo, senza lacune importanti.

Paleotemp. - Eurasiatiche in senso lato, che ricompaiono anche nel Nordafrica.

Forma biologica: G rhiz - Geofite rizomatose. Piante con un particolare fusto sotterraneo, detto rizoma, che ogni anno emette radici e fusti avventizi.

Nome comune: Vilucchio comune

È una pianta erbacea perenne, rampicante o strisciante, che possiede un rizoma biancastro e fusti erbacei generalmente avvolti verso sinistra. Ha foglie spirali, da lineari a cuoriformi e fiori con calice e corolla rosa pallido entrambi campanulati. Spesso considerata una sgradita pianta infestante nei giardini e negli orti, è visitata dalle api per il suo nettare.

Famiglia Fagaceae

Nome scientifico: *Quercus ilex* L.

Corotipo: Stenomedit - Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)

Forma biologica: P caesp/P scap – Fanerofita cespugliosa/Fanerofita arborea

Nome comune: Leccio

Albero sempreverde longevo caratterizzato da foglie con margine dentato la cui lamina superiore è lucida e verde, mentre la lamina inferiore è grigiastra e coperta da una fitta peluria. È una specie monoica che produce le ghiande, il frutto.

Nome scientifico: *Quercus pubescens* Willd.

Corotipo: Pontica/SE-Europ – Zona del Mar Nero ed Europa meridionale

Forma biologica: P scap – Fanerofita arborea

Nome comune: Roverella

Quercia longeva dalle caratteristiche foglie dal margine lobato. Il frutto è un achenio, meglio conosciuto come ghianda.

Nome scientifico: *Quercus suber* L.

Corotipo: Stenomedit – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)

Forma biologica: P scap – Fanerofita arborea

Nome comune: Quercia da sughero

La quercia da sughero è un albero sempreverde caratterizzato dalla tipica corteccia è costituita da sughero, che conferisce alla pianta la capacità di resistere al passaggio del fuoco. Le foglie sono caratterizzate da tomentosità nella pagina inferiore e i frutti sono delle ghiande.

Famiglia Hypolepidaceae

Nome scientifico: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn

Corotipo: Cosmop. – Presente in tutte le zone del mondo

Forma biologica: G rhiz – Geofita rizomatosa

Nome comune: Felce aquilina

La felce aquilina è una pianta erbacea perenne caratterizzata da sori lineari. Riesce a creare fitte praterie in cui risulta la specie dominante.

Famiglia Lamiaceae

Nome scientifico: *Ballota nigra* L.

Corotipo: Euri-Medit. - Entità con areale centrato sulle coste mediterranee, ma con prolungamenti verso nord e verso est (area della Vite).

Forma biologica: H scap - Emicriptofite scapose.

Nome comune: Cimiciotta comune, Marrubio selvatico, Marrubio fetido

Pianta erbacea perenne *Ballota nigra* è presente in tutta Italia; è una pianta nitrofila e cresce in ruderi, incolti e siepi, fino a 1300 m di quota. È una pianta che può crescere fino a 40 – 130 cm, riconoscibile per il suo odore sgradevole e intenso. Ha una radice a fittone e fusti eretti erbacei, pelosi e legnosi. Il fiore è composto da cinque sepali fusi e corolla dal rosa al viola pallido.

Famiglia Malvaceae

Nome scientifico: *Malva sylvestris* (L., 1753)

Corotipo: Eurosiber./Subcosmop. – Zone fredde e temperato fredde dell'Eurasia/Presenti in quasi tutta la Terra

Forma biologica: H scap/T scap – Emicriptofita scaposa/Terofita scaposa

Nome comune: Malva selvatica

Pianta erbacea con foglie palmate e fiori rosa dalle venature viola.

Famiglia Moraceae

Nome scientifico: *Ficus carica* L.

Corotipo: Medit/Turan - Zone desertiche e subdesertiche dal Mediterraneo all'Asia centrale

Forma biologica: P scap – Fanerofita arborea

Nome comune: Fico

Pianta con caratteristiche di xerofilia (adattate a vivere in ambienti caratterizzati da siccità) e di eliofilia (predilezione per l'esposizione al sole). La corteccia è colore grigiastro, le foglie sono ampie e lobate, il frutto è in realtà un'infruttescenza chiamata siconio.

Famiglia Poaceae

Nome scientifico: *Briza maxima* L.

Corotipo: Paleosubtrop – zone tropicali e subtropicali di Asia e Africa

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Sonaglini maggiori

Pianta caratterizzata da spighe pendenti. Si rinviene spesso negli incolti e nella macchia.

Nome scientifico: *Cynosurus echinatus* L.

Corotipo: Eurimedit - Coste mediterranee e aree Nord ed Est

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Covetta comune

Graminacea caratterizzata da un'infiorescenza apicale tipica dei pascoli aridi.

Nome scientifico: *Phalaris paradoxa* L.

Corotipo: Stenomedit – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Scagliola sterile

Frequente rinvenire questa pianta ai margini dei campi coltivati e lungo le strade. L'antesi (fioritura) avviene nel periodo aprile.

Nome scientifico: *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.

Corotipo: Paleosubtrop. - Entità della fascia subtropicale e tropicale dell'Africa e Asia.

Forma biologica: T scap - Terofite scapose.

Nome comune: Coda di lepre comune, Polipogo di Montpellier

Pianta annua che cresce su suoli umidi dal livello del mare a 600 m circa. L' infiorescenza morbida e soffice è una pannocchia densa, verdastra, simile, a volte divisa in lobi. Le spighe hanno lunghe tende da sole biancastre, sottili, che conferiscono all'infiorescenza la sua consistenza.

Famiglia Polygonaceae

Nome scientifico: *Rumex conglomeratus* Murray.

Corotipo: Eurasiat. - Eurasiatiche in senso stretto, dall'Europa al Giappone.

Forma biologica: H scap - Emicriptofite scapose.

Nome comune: Romice conglomerato

È una pianta annuale o biennale di rapida crescita. Può raggiungere 1 metro di altezza. Le foglie sono basali a rosette, picciolate, i fiori sono riuniti in densi glomeruli. Cresce in vegetazioni pioniere ruderali piuttosto umide, lungo fossi, corsi d'acqua e stagni, su suoli da sabbiosi a fangosi ricchi in composti azotati.

Famiglia Rosaceae

Nome scientifico: *Pyrus spinosa* Forssk.

Corotipo: Stenomedit - Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)

Forma biologica: P scap – Fanerofita arborea

Nome comune: Pero mandorlino

Il pero mandorlino è un albero caratterizzato da una corteccia molto ruvida di colore grigio-bruno. I rami sono caratterizzati dalla presenza di grosse spine. Le foglie sono di forma lanceolata-oblunga e i fiori sono bianchi con cinque petali di forma tondeggianti. Il frutto è rotondo e di colore giallo-bruno.

Nome scientifico: *Potentilla reptans* L.

Corotipo: Paleotemp – Eurasiatiche presenti anche nel Nord Africa

Forma biologica: H scap – Emicriptofite scapose

Nome comune: Cinquefoglia comune

Pianta caratterizzata da foglie pennate suddivise in cinque segmenti. I singoli fiori, ermafroditi, presentano corolla dal fiore giallo.

Nome scientifico: *Prunus spinosa* L.

Corotipo: Eurasiat – Areale eurasiatico

Forma biologica: P Caesp – Fanerofita cespugliosa

Nome comune: Pruno selvatico

Arbusto caducifoglie caratterizzato da rami con prolungamenti spinosi e foglie dentate di forma ovale allungata. Il frutto è una drupa di colore blu-viola.

Nome scientifico: *Rubus ulmifolius* Schott, 1818

Corotipo: Eurimedit - Coste mediterranee e aree Nord ed Est

Forma biologica: NP – Nano-fanerofita

Nome comune: Rovo comune

È un arbusto costituito da foglie imparipennate. I fusti sono costituiti da spine e i fiori sono di colore rosa chiaro. Il frutto, la mora, è composto da piccole strutture denominate drupe ed è commestibile. È una pianta molto visitata da insetti come le api e le farfalle.

Famiglia Solanaceae

Nome scientifico: *Solanum tuberosum* L.

Corotipo: S-Americ. - America del sud.

Forma biologica: T scap - Terofite scapose.

Nome comune: Patata

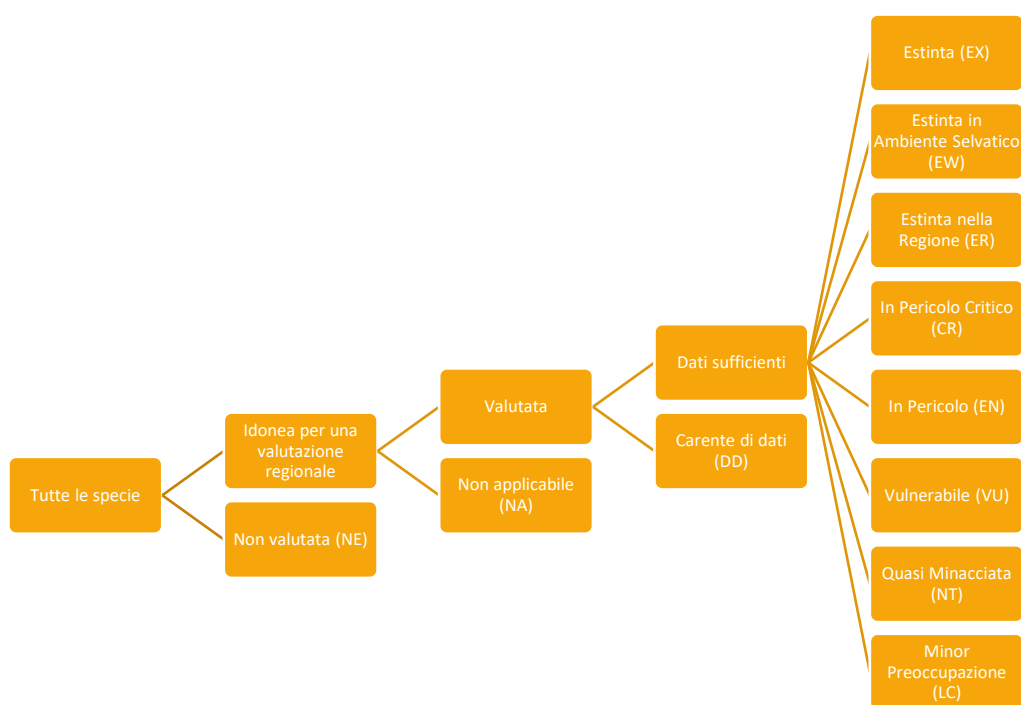
Pianta erbacea originaria del Sud America. Coltivata in tutto il mondo, riveste particolare importanza nei climi temperati. È una delle più importanti colture dopo mais, frumento e riso. I suoi tuberi possono essere utilizzati come alimento base, come raccolto da reddito, come mangime per animali e come fonte di amido per molti usi industriali.

Altre piante identificate a livello di taxa superiori alla specie:

- Famiglia Apiaceae: *Eryngium sp.*, *Thapsia sp.*
- Famiglia Asteraceae: *Carduus sp.*, *Achillea sp.*
- Famiglia Boraginaceae: *Echium sp.*
- Famiglia Caryophyllaceae: *Silene sp.*
- Famiglia Fabaceae: *Robinia sp.*, *Vicia sp.*
- Famiglia Myrtaceae: *Eucalyptus sp.*
- Famiglia Papaveraceae: *Papaver sp.*
- Famiglia Plantaginaceae: *Plantago sp.*
- Famiglia Poaceae: *Anisantha sp.*, *Avena sp.*, *Bromus sp.*, *Hordeum sp.*
- Famiglia Rosaceae: *Prunus sp.*
- Famiglia Salicaceae: *Salix sp.*
- Famiglia Scrophulariaceae: *Verbascum sp.*

10. FAUNA

La valutazione delle rappresentanze faunistiche di un territorio deve prendere in considerazione la loro eventuale inclusione nella Direttiva Habitat, nella “Convenzione per la conservazione della vita selvatica”, nota anche come Convenzione di Berna, recepita in Italia con la Legge n° 503 del 5 agosto 1981, dalla Legge 157/92 (“Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”) e nella CITES. Inoltre, molte sono presenti nelle “Liste Rosse” IUCN, acronimo di Unione Mondiale per la Conservazione della Natura, ovvero un’organizzazione non governativa fondata nel 1948 con lo scopo di tutelare la biodiversità, gli ambienti e favorire lo sviluppo sostenibile. Le “Liste Rosse” sono documenti realizzati grazie al lavoro di ricercatori a livello mondiale in cui sono raccolti dati relativi allo stato di conservazione delle specie animali e vegetali. L’IUCN classifica le specie sulla base di specifici criteri come il numero di individui, il successo riproduttivo e la struttura delle comunità, rispetto al rischio di estinzione e associando, per ciascuna di esse, una delle seguenti sigle:



Le Liste Rosse Italiane includono le specie di vertebrati, libellule, coleotteri saproxilici, coralli, farfalle, flora, pesci ossei marini e api italiane minacciate.

10.1 Phylum Arthropoda

Nell'area di progetto sono stati riscontrati i seguenti artropodi:

- Un insetto dell'ordine Diptera.
- Ordine Orthoptera: un insetto appartenente alla famiglia Acrididae
- Ordine Coleoptera: *Coccinella septempunctata* e *Oxythyrea funesta*
- Ordine Lepidoptera: *Maniola jurtina*
- Ordine Rhynchota: *Graphosoma italicum*

Ordine: Coleoptera

Nome scientifico: *Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758)

La coccinella è un insetto con il corpo dalla forma ovoidale caratterizzato da due ali, dette elitre. In totale, sulle due elitre sono presenti tre punti neri e nel pronoto, il primo segmento del torace, sono presenti due macchie bianche. È un attivo predatore e come arma di difesa produce un liquido giallastro dall'odore repellente.

Ordine: Coleoptera

Nome scientifico: *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761)

La citonella è un insetto diurno della famiglia degli Scarabaeidae di colore nero più o meno bronzato che presenta sul lato dorsale numerose macchiette di pubescenza bianca. Questo coleottero è un eccellente volatore, in grado di compiere rapidi cambi di direzione mentre vola. Pur ricoprendo un importante ruolo di impollinatore, è un insetto fitofago che non si limita a nutrirsi del polline, ma rode gli organi floreali (in prevalenza fiori di colore chiaro), risultando in alcuni casi dannoso per l'agricoltura.

Ordine: Lepidoptera

Nome scientifico: *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)

È un lepidottero diurno caratterizzato da un ocello a simulare una pupilla posto sulle ali. La specie compie una sola generazione annua, con bruchi svernanti e con sfarfallamenti che hanno luogo durante tutta l'estate. Nelle liste rosse IUCN la specie è classificata come LC.

Ordine: Rhynchota

Nome scientifico: *Graphosoma italicum* (Müller, 1766)

La Cimice rossonera è di colore rosso vivo con strisce longitudinali nere; questi colori vivaci la proteggono dai predatori, segnalando loro che il sapore e l'odore sono sgradevoli. Questo insetto si incontra facilmente negli orti tanto da risultare nocivo per le colture in caso di popolazione abbondante.

10.2 Phylum Chordata

10.2.1 Anfibi

Gli anfibi rappresentano una classe di Vertebrati molto legati all'ambiente acquatico. Sono organismi molto sensibili alle variazioni ambientali in quanto spesso la breve durata degli stagni che essi occupano può essere una fonte di disturbo per le loro popolazioni.

Analizzando l'area vasta e considerando anche la presenza dei siti Natura 2000 tra le specie di anfibi potenzialmente diffuse nell'area oggetto di studio si citano le seguenti:

- *Discoglossus sardus* (Tschudi, 1837), comunemente noto come discoglossa sardo. Si tratta di un piccolo anfibio caratterizzato da macchie sul dorso. Si riproduce due volte l'anno e presenta abitudini notturne. Nella lista rossa italiana la specie è classificata come VU ed è inserita all'interno dell'Allegato II della Convenzione di Berna e negli allegati II e IV della Direttiva Habitat.
- *Bufo viridis* (Laurenti, 1768), comunemente detto rospo smeraldino. Questa specie presenta un colore marrone-biancastro con delle macchie verdi sul dorso. Predilige

ambienti umidi e caldi e la sua dieta è principalmente costituita da insetti e anellidi. La specie è inserita all'interno dell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat. Nella lista rossa italiana è classificata come LC.

- *Hyla sarda* (De Betta, 1853), la raganella sarda. È una specie endemica della Sardegna di dimensioni molto piccole (circa 5 cm) e dalle abitudini alimentari nettamente insettivore. Il dorso è verde brillante mentre la parte ventrale è bianca. La specie è inserita all'interno dell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat. Nella lista rossa italiana è classificata come LC.

10.2.2 Rettili

I rettili, che insieme agli anfibi costituiscono l'erpetofauna, trovano habitat ideali nelle aree ricche di rocce e massi dove nascondersi o semplicemente adagiarsi per favorire l'aumento della temperatura corporea e per stimolare il loro metabolismo, in quanto organismi *ectotermi*.

Analizzando l'area vasta e considerando anche la presenza dei siti Natura 2000 tra le specie di rettili potenzialmente diffuse nell'area oggetto di studio si citano le seguenti:

- *Algyroides fitzingeri* (Wiegmann, 1834): specie presente nelle macchie, ha principalmente abitudini diurne e la sua dieta è composta principalmente da artropodi. È classificato nella lista rossa italiana come LC e presente nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.
- *Chalcides ocellatus* (Forsskål, 1775): il gongilo è un rettile che predilige ambienti aridi nei quali può scavare, essendo un organismo con abitudini fossorie. Classificato come LC. Presente nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.
- *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758): la testuggine palustre è una specie legata all'ambiente acquatico e ha abitudini alimentari carnivore. La specie presente nell'Allegato II della Direttiva Habitat, nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nella lista rossa IUCN classificata come EN.

- *Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789): il biacco è un serpente non velenoso che, insieme alla lucertola campestre. Classificato come LC.
- *Podarcis sicula* (Rafinesque, 1810): la lucertola campestre è un rettile diurno definito specie euritopica, ossia in grado di sopportare i cambiamenti climatici. Presenta il corpo affusolato e una coda molto lunga che può andare in contro all'autotomia, cioè la perdita della stessa come meccanismo di difesa. Classificata in lista rossa come LC, presente nell'Allegato IV della Direttiva Habitat (e quindi nel DPR 357/97) e nell'Allegato II della Convenzione di Berna.
- *Podarcis tiliguerta* (Gmelin, 1789): specie presente in Sardegna e in Corsica, con abitudini diurne. Il periodo di riproduzione è marzo-aprile. È classificato nella lista rossa italiana come NT e presente nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

10.2.3 Uccelli

Le aree di progetto sono collocate in una zona interessata dalla presenza dei fiumi Riu Figuruggia e Riu Mene. La presenza di corpi idrici superficiali, con la vegetazione ripariale a essi associati rende i territori potenzialmente soggetti a frequentazione da parte di diverse specie di uccelli. All'interno dell'area di progetto è stata osservata una cinciarella priva di vita.

Di seguito si citano alcune delle specie potenzialmente presenti nell'area di progetto:

Nome scientifico	Nome comune	Lista Rossa Italiana IUCN
<i>Accipiter nisus</i> Linnaeus, 1758	Sparviero	LC
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Allodola	VU
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Germano reale	LC
<i>Athene noctua</i> , Scopoli 1769	Civetta	LC

<i>Buteo buteo</i> Linnaeus 1758	Poiana	LC
<i>Carduelis cannabina</i> Linnaeus, 1758	Fanello	NT
<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758	Cardellino	NT
<i>Carduelis chloris</i> Linnaeus, 1758	Verdone comune	NT
<i>Cettia cetti</i> Temminck, 1820	Usignolo di fiume	LC
<i>Cisticola juncidis</i> Rafinesque, 1810	Beccamoschino	LC
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Corvo imperiale	LC
<i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758	Cornacchia grigia	LC
<i>Coturnix coturnix</i> Linnaeus, 1758	Quaglia	DD
<i>Dendrocopos major</i> Linnaeus, 1758	Picchio rosso maggiore	LC
<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	Strillozzo	LC
<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Lodolaio	LC
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Gheppio	LC
<i>Gallinago gallinago</i> Linnaeus, 1758	Beccaccino	NA
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Rondine	NT
<i>Lanius senator</i> Linnaeus 1758	Averla capirossa	EN
<i>Luscinia megarhynchos</i> Brehm, 1831	Usignolo comune	LC
<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Gruccione	LC
<i>Saxicola torquatus</i> Linnaeus, 1766	Saltimpalo	VU
<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758	Beccaccia	DD

Gli uccelli sono, per natura, animali interessati da grossi spostamenti periodici; pertanto quelle precedentemente menzionate sono solo alcune delle specie potenzialmente presenti nell'area. All'interno degli Allegati della CITES, della Convenzione di Berna, della Direttiva

Habitat e della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, è possibile constatare l'eventuale appartenenza delle specie menzionate all'elenco delle specie protette.

10.2.4 Mammiferi

Tra i mammiferi terrestri potenzialmente presenti nel territorio studiato e anche nel contesto dell'area vasta, sono da citare:

- *Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758: il riccio comune è un mammifero presente principalmente nelle aree con vegetazione di tipo arbustivo. Nella lista rossa italiana è classificato come LC ed è inclusa nell'Allegato III della Convenzione di Berna.
- *Lepus capensis mediterraneus*, Wagner 1841: la lepre sarda è una specie solitaria dalla elevata velocità di movimento. Presenta udito e olfatto ben sviluppati. È una specie poligama che si riproduce per quasi tutto l'anno. Specie inserita nell'Allegato III della Convenzione di Berna e classificata nelle liste rosse italiane come NA.
- *Mustela nivalis* L. 1766: presente in molti ambienti tra cui coltivi, canneti e praterie aride. Classificata come LC nelle liste rosse italiane IUCN, protetta dalla Legge 157/92 e inserita nell'Allegato III della Convenzione di Berna.
- *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758: il coniglio selvatico europeo è un animale gregario. Per l'IUCN non è una specie per la quale si valuta il rischio di estinzione.
- *Sus scrofa meridionalis* Forsyth Major: sottospecie sardo-corsa. Il colore è bruno e le abitudini alimentari sono onnivore. Le femmine si riuniscono in gruppi matriarcali. Predilige la macchia e i boschi. Sottospecie inserita nell'Allegato III della Convenzione di Berna. La specie *Sus scrofa* è classificata nelle liste rosse italiane come NA.
- *Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758: la volpe rossa è una specie opportunista che vive sia in ambienti naturali che antropizzati. È una specie inclusa nella lista rossa IUCN e classificata come LC. Le tre sottospecie *Vulpes vulpes montana*, *Vulpes vulpes griffithi* e *Vulpes vulpes pusilla* sono incluse nell'Appendice III della CITES.

11 CONCLUSIONI

In conclusione, nell'area di progetto non sono state osservate particolari rappresentanze faunistiche a eccezione degli artropodi, in quanto la maggior parte dell'area, risentendo della presenza umana, non dispone di quelle peculiarità naturalistiche tali da attrarre particolarmente la componente animale, a eccezione dell'entomofauna che trova nelle specie a fiore fonte di nutrizione. Ruolo importante è rappresentato dagli alberi di roverella e sughera, che forniscono punti di appoggio all'avifauna, oltre che favorire la frequentazione di piccoli animali.

12 BIBLIOGRAFIA

- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- Autori Vari, 2008. Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati Terrestri. Studi e Ricerche, 6, ARPA Sicilia, Palermo.
- Bacchetta, Gianluigi; Bagella, Simonetta; Biondi, Edoardo; Farris, Emmanuele; Filigheddu, Rossella Speranza; Mossa, Luigi (2009) Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000). Pavia, Società italiana di fitosociologia. 82 p. (Fitosociologia, 46 (1) - Suppl. 1).
- Camarda I., Laureti L., Angelini P., Capogrossi R., Carta L., Brunu A., 2015 "Il Sistema Carta della Natura della Sardegna". ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015.
- Carta dei Suoli della Sardegna Assessorato della Programmazione, Bilancio ed Assetto del Territorio – Dipartimento di Scienze della Terra Università di Cagliari – Regione Autonoma della Sardegna)
- Carta delle Serie di Vegetazione della Sardegna derivata da Blasi C. ed. 2009 - "Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia" in Blasi C. ed. 2009 "La Vegetazione d'Italia". Palombi ed., Roma, in stampa.
- Consumo di suolo, Dinamiche territoriali e Servizi Ecosistemici. Edizione 2021. Report di Sistema SNPA 22-2021 (ISPRA).
- Il progetto Carta della Natura - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000 – ISPRA.
- La Carta Bioclimatica della Sardegna - Agenzia Regionale Per La Protezione Dell'ambiente Della Sardegna – Dipartimento Meteorologico Servizio Meteorologico Agrometeorologico ed Ecosistemi Novembre 2014.
- Lista delle piante adatte per insetti impollinatori e farfalle – Seed Vicious – Bee Side
- Motroni A., Canu S., Bianco G., Loj G., Carta delle Aree Sensibili alla Desertificazione
- Servizio Agrometeorologico Regionale per la Sardegna (SAR)
- Piano Forestale Ambientale Regionale All. II. Descrizione delle serie di vegetazione - Regione Autonoma Sardegna - Gennaio 2007.
- Rapporto Ambientale del Piano di Gestione della ZPS ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali.
- Regolamento (CE) n. 318/2008 della Commissione del 31 Marzo 2008 che modifica il Regolamento (CE) n. 338/97 del Consiglio relativo alla protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio.
- Ricciardelli D'Albore G., Intoppa F., "Fiori e api – La flora visitata dalle Api e dagli altri Apoidei in Europa", Calderini edagricole.

- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

13 SITOGRAFIA

<https://it.wikipedia.org/wiki/Macomer>

<https://www.gbif.org/>