

REGIONE SARDEGNA

Provincia di Sassari
COMUNI DI SASSARI E STINTINO

Realizzazione di un Parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp denominato "STINTINO" sito nei Comuni di Sassari e Stintino

Località "Pozzo S. Nicola"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

OGGETTO

STINTINO-IAR06

RELAZIONE BOTANICO-FAUNISTICA

ELABORATO

CODICE ELABORATO

Data	Revisione	Descrizione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Marzo 2022	00	Emissione per procedura di VIA	Dott. Biol. A.E.M. Cardaci	Dott. Agr. P. Vasta	Enerland Italia

TEAM:

Dott. Agr. Patrick VASTA
Ing. Annamaria PALMISANO
Dott. Nausica RUSSO
Ing. Emanuele CANTERINO
Dott. Claudio BERTOLLO



PROGETTO:

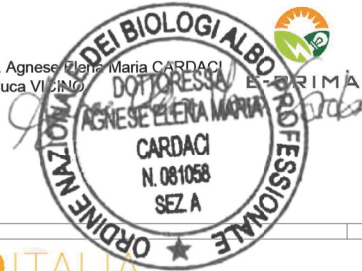
IMPIANTO AGRIVOLTAICO STINTINO

GRUPPO DI LAVORO:

Dott. Agr. Gavino BELLU
Geol. Nicola DEMURTAS
Arch. Orazio SCALIA
Musarte Soc.Coop:
Dott. Pierantonio PINNA
Dott.ssa Antonella UNALI
Dott.ssa Maria Antonietta DEMURTAS
BCF:
Ing. Fabio Massimo CALDERARO

E-Prima:

Dott. Biol. Agnese Elena Maria CARDACI
Ing. Gianluca VINCIGUERRA



PROPONENTE:

**Energia Pulita
Italiana s.r.l.**



SEDE LEGALE:

Via del Rondone, 3
40122 - Bologna (BO)

REFERENTE:

Diego Gonzalez Caceres

DATA: **25/03/2022**

FORMATO:

A4

PROGETTAZIONE:

ENERLANDITALIA

COORDINAMENTO:

Dott. Agr. Patrick VASTA

FIRMA:

SCALA:

-



Sommario

1. Introduzione	2
1.1 Inquadramento territoriale dell'impianto.....	2
2. Clima.....	4
3. Litologia e pedologia.....	4
4. Uso del suolo	5
5. Siti Natura 2000.....	8
6. Habitat Corine Biotopes	10
7. Vegetazione	12
8. Flora	14
9. Fauna	22
9.1 Phylum Chordata	23
9.1.1 Pesci.....	23
9.1.2 Anfibi	23
9.1.3 Rettili.....	23
9.1.4 Uccelli.....	24
9.1.5 Mammiferi	25
Conclusioni.....	26
Bibliografia	27
Sitografia	27

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 nei comuni di Sassari e di Stintino (SS) in località “Pozzo S. Nicola”, nella quale si propone la realizzazione dell’impianto agrivoltaico, di potenza nominale pari a 25 MWp. L’impianto agrivoltaico in questione, denominato “Stintino”, interesserà un’area di progetto, ovvero l’area che comprende sia le aree di impianto che le aree di mitigazione e compensazione, di superficie pari a circa 28,367 ettari.

1.1 Inquadramento territoriale dell’impianto

Sassari è il capoluogo dell’omonima provincia. Con 121817 abitanti (Dato Istat 2021), la città si trova a un’altitudine di 225 m s.l.m. Il territorio comunale è esteso 546,08 km² e rappresenta il più grande dell’intera regione sarda. La città, nel passato, ha subito influenze aragonesi, spagnole e sabaude. Oggi è caratterizzata da numerose imprese, attività agricole ed enti di ricerca.

Stintino è un comune della provincia di Sassari di 1624 abitanti (Dato Istat 2019). Il territorio comunale è esteso 59,04 km² e si erge a circa 9 m s.l.m. Il comune di Stintino si estende fino alla punta Nord- Ovest della Sardegna, in prossimità dell’area marina protetta Isola dell’Asinara. Il comune è conosciuto per le sue spiagge e per le attività di pesca.

L’area di progetto, visibile nell’ortofoto in *Figura 1*, è individuabile dalle seguenti coordinate:

- Latitudine: 40°50’08” N
- Longitudine: 8°15’02” E

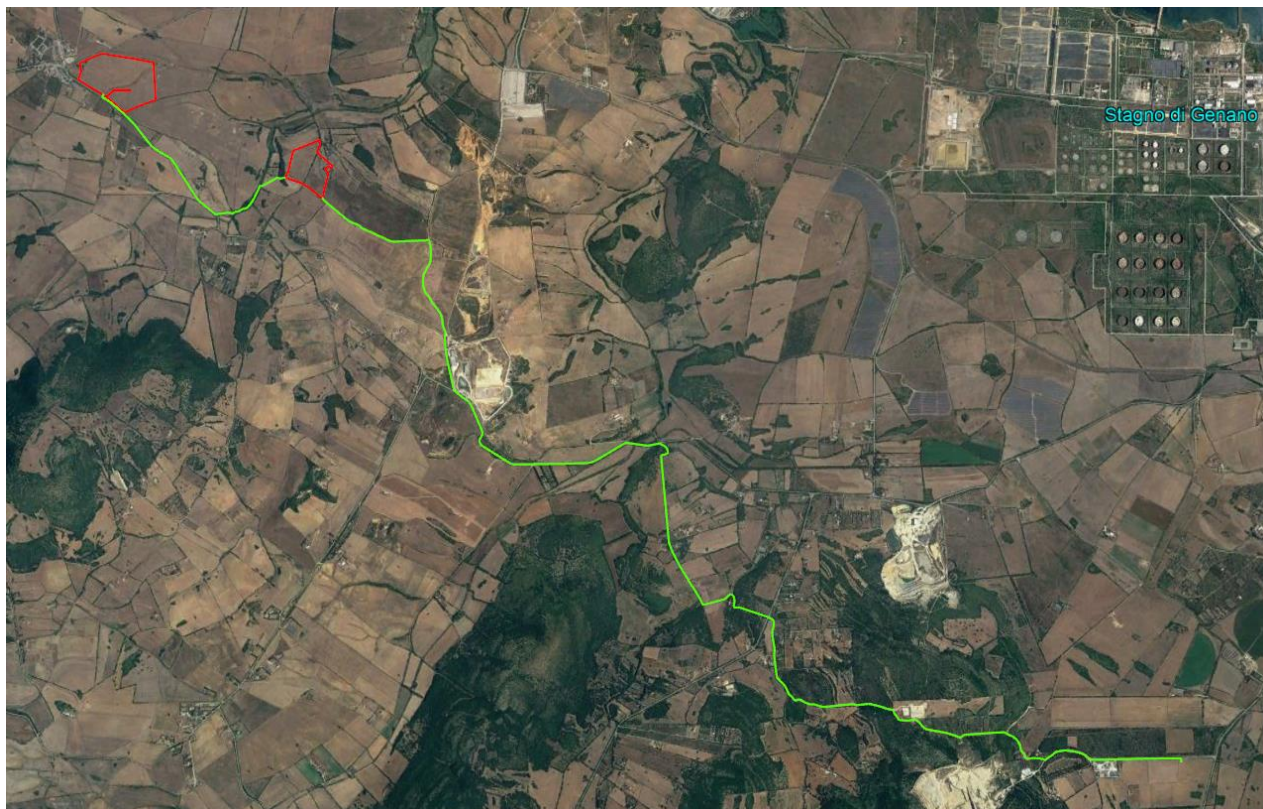


Figura 1: Ortofoto dell'area oggetto di studio. In rosso, le aree di progetto e in verde il cavidotto.

Le aree di progetto sono interessate dalla presenza del Riu San Nicola, come mostrato nella figura seguente.

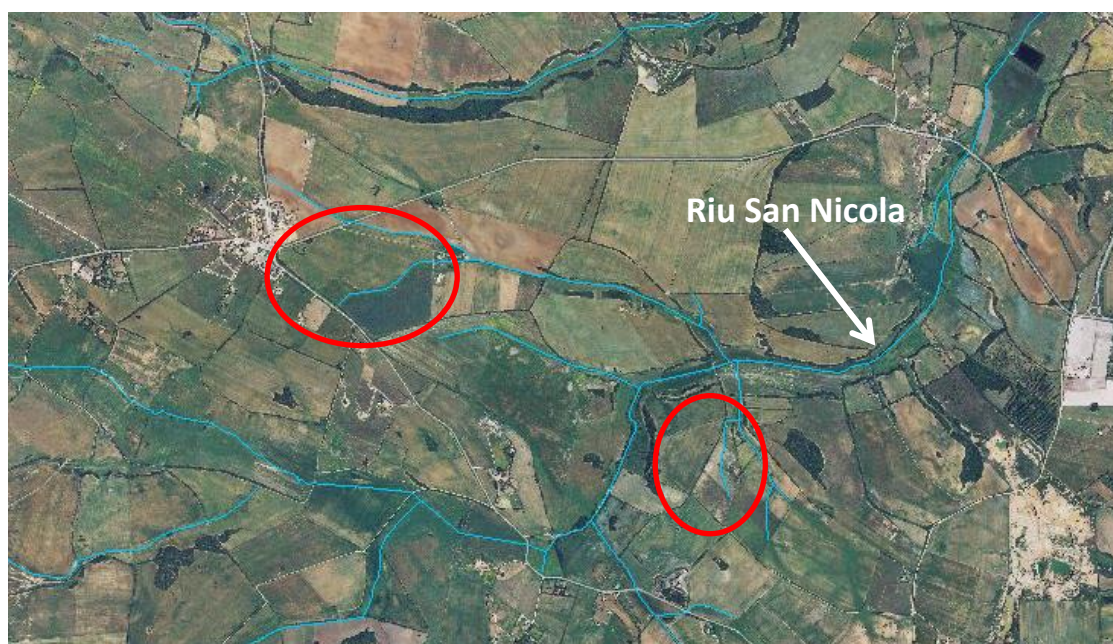


Figura 2: Reticolo idrografico dell'area oggetto di studio. In rosso le aree di progetto (Fonte: Geoportale Nazionale).



2. Clima

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto si trova a un'altitudine compresa tra i 21 e i 40 m s.l.m. e presenta le seguenti caratteristiche termopluviometriche:

Temperatura media annua: circa 18-19°C (Fonte: Mappa delle temperature medie della Sardegna su base climatologica 1981-2000 - Sardegna Clima Onlus)

Precipitazioni medie annue: circa 400-500 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 *secco superiore*. Secondo la carta fitoclimatica d'Italia, riportata nel Geoportale Nazionale, l'area ricade all'interno del *clima mediterraneo oceanico dell'Italia meridionale e delle isole maggiori con locali presenze nelle altre regioni tirreniche*.

3. Litologia e pedologia

Dal punto di vista litologico, la Sardegna è stata suddivisa in ambiti territoriali definiti "Settori Geoambientali". Secondo tale suddivisione, le aree di progetto ricadono all'interno del *Settore dei Depositi quaternari*, ossia depositi alluvionali colluviali ed eolici che creano il substrato per habitat costieri di alto pregio naturale (spiagge, dune, grandi lagune, stagni costieri, fasce fluviali e ripariali). Nel contesto territoriale delle aree oggetto di studio è presente anche il *Settore delle rocce metamorfiche*.

Secondo la Carta geologica della Sardegna (da Carmignani *et al.*, 2001) le aree oggetto di studio ricadono all'interno dei Conglomerati, sabbie, argille più o meno compattate, in terrazzi e conoidi alluvionali.

I suoli che caratterizzano il territorio nel quale si colloca l'area di progetto, secondo la Carta dei suoli della Sardegna ricadono principalmente nella tipologia 26, della quale si riporta la nomenclatura secondo i sistemi di classificazione U.S.D.A. Soil Taxonomy – 1988 e F.A.O. – 1988. Nello specifico la tipologia 26 include i *Paesaggi su alluvioni (a), (b), (c) e su arenarie eoliche cementate (d) del Pleistocene*.

	U.S.D.A. Soil Taxonomy - 1988	F.A.O. - 1988
26	Typic, Aquic ed Ultic Parexeralf	Haplic Nitosols

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

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 l'area di progetto interessa aree classificate come 2.1.1 Seminativi in aree non irrigue.

Il contesto territoriale nel quale ricadono le aree di progetto sono interessate anche da:

- 323 – Vegetazione sclerofilla
- 243 - Terreno occupato principalmente da agricoltura, con significative aree di vegetazione naturale
- 311 - Bosco di latifoglie
- 132 - Siti di discarica
- 121 - Unità industriali o commerciali

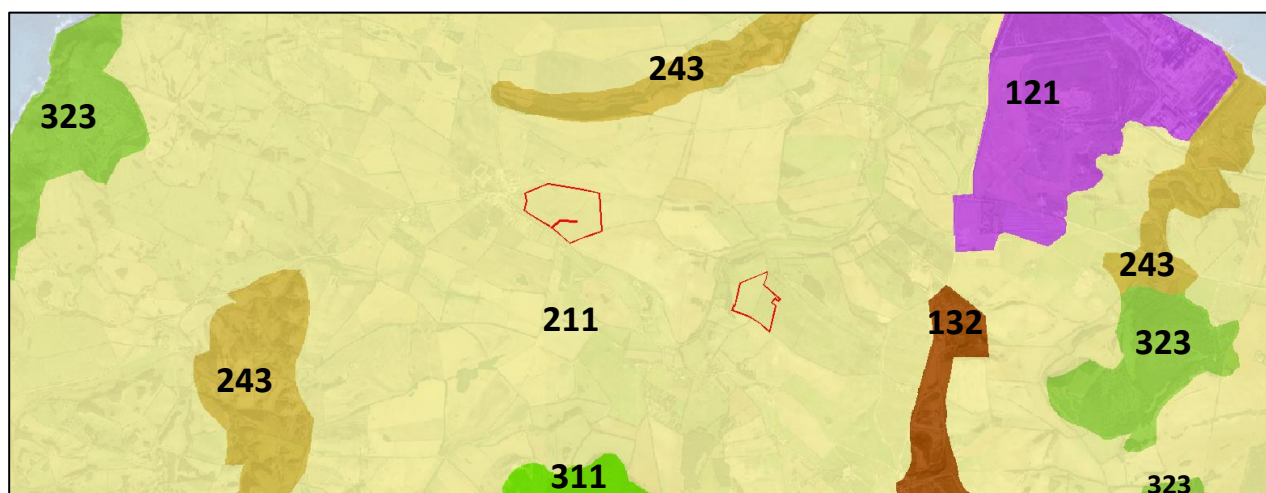
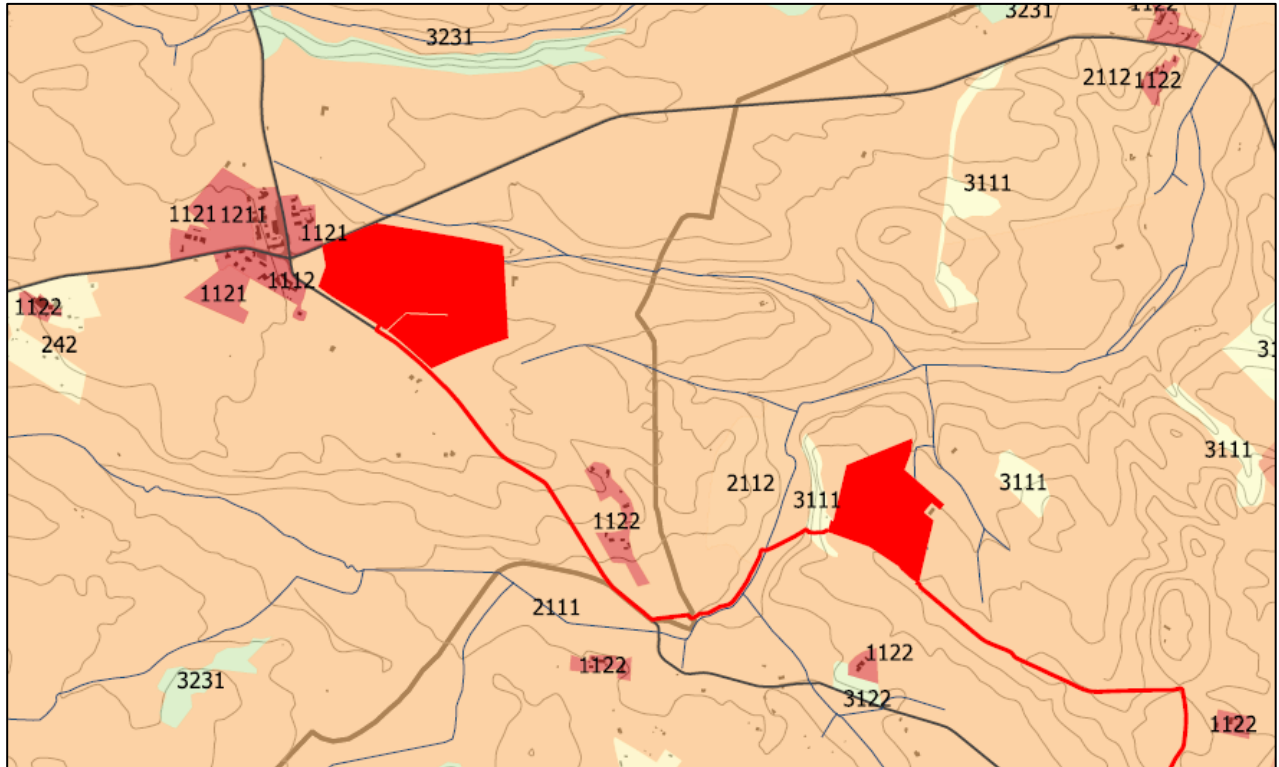


Figura 3: Stralcio della carta dell'uso del suolo secondo il sistema CLC. In rosso le aree di progetto (Fonte: Carta della Natura ISPRA).

Si riporta di seguito una carta più dettagliata relativa all'uso del suolo nell'area in cui ricadono i terreni oggetto di studio.



1112	- TESSUTO RESIDENZIALE RADO
1121	- TESSUTO RESIDENZIALE RADO E NUCLEIFORME
1122	- FABBRICATI RURALI
1211	- INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, ARTIGIANALI E COMMERCIALI
1212	- INSEDIAMENTO DI GRANDI IMPIANTI DI SERVIZI
1221	- RETI STRADALI E SPAZI ACCESSORI
123	- AREE PORTUALI
131	- AREE ESTRATTIVE
1321	- DISCARICHE
133	- CANTIERI
1421	- AREE RICREATIVE E SPORTIVE
2111	- SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE
2112	- PRATI ARTIFICIALI
2121	- SEMINATIVI SEMPLICI E COLTURE ORTICOLE
2124	- CULTURA IN SERRA
221	- VIGNETI
222	- FRUTTETI E FRUTTI MINORI
223	- OLIVETI
2411	- COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE ALL'OLIVO
242	- SISTEMI CULTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI
243	- AREE PREVALENTEMENTE OCCUPATE DA CULTURA AGRARIE
244	- AREE AGROFORESTALI
3111	- BOSCO DI LATIFOGLIE
31121	- PIOPPETI, SALICETI, EUCALITTETI
3122	- ARBORICOLTURA CON ESSENZE FORESTALI DI CONIFERE
321	- AREE A PASCOLO NATURALE
3221	- CESPUGLIETI ED ARBUSTETI
3222	- FORMAZIONI DI RIPA NON ARBOREE
3231	- MACCHIA MEDITERRANEA
3232	- GARIGA
3241	- AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE
3242	- AREE A RICOLONIZZAZIONE ARTIFICIALE
3311	- SPIAGGE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M
332	- PARETI ROCCIOSE E FALESIE
333	- AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40%
411	- PALUDI INTERNE
421	- PALUDI SALMASTRE
5122	- BACINI ARTIFICIALI
5211	- LAGUNE, LAGHI E STAGNI COSTIERI A PRODUZIONE ITTICA

Figura 4: Inquadramento delle aree di progetto su carta dell'uso del suolo.



E-PRIMA



Relativamente al comune di Sassari, nell'anno 2015, la percentuale di suolo consumato era pari all'8,2%, corrispondenti a 42 km². L'incremento dall'anno 2012 all'anno 2015 è stato pari all'1,0%. A scala più ampia, per l'intera provincia di Sassari si osserva un 4,0% di suolo consumato nell'anno 2015, pari a 169 km², con un incremento nel periodo 2012-2015 pari a 1,3% (Fonte: Carta nazionale del consumo di suolo ISPRA-ARPA-APPA, 2016).

Dati più recenti indicano che, per il comune di Sassari, nell'anno 2019, si è osservato un consumo di suolo pari a 4.080 ha. Su scala provinciale, invece, per lo stesso anno si è osservato un consumo di suolo pari a 27.564 ha, pari al 3,58%

Relativamente al comune di Stintino, invece, si ha un consumo di suolo pro capite 2018-2019 pari a 13,00 m²/ab/anno, una densità di consumo di suolo 2018-2019 pari a 3,55 m²/ha e un consumo di suolo 2018-2019 pari a 2 ha.

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 quale 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.

Le aree di progetto sono collocate nella porzione Nord della Sardegna e ricadono all’interno del buffer di 5 km dei seguenti siti Natura 2000:

- la ZSC ITB010002 “Stagno di Pilo e di Casaraccio”
- la ZPS ITB013012 “Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino”
- il SIC ITB013051 “Dall’isola dell’Asinara all’Argentiera”
- la ZSC ITB010043 “Coste e Isolette a Nord Ovest della Sardegna”

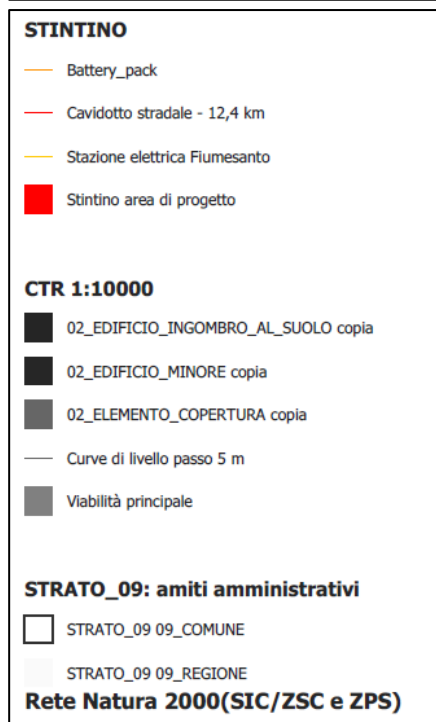
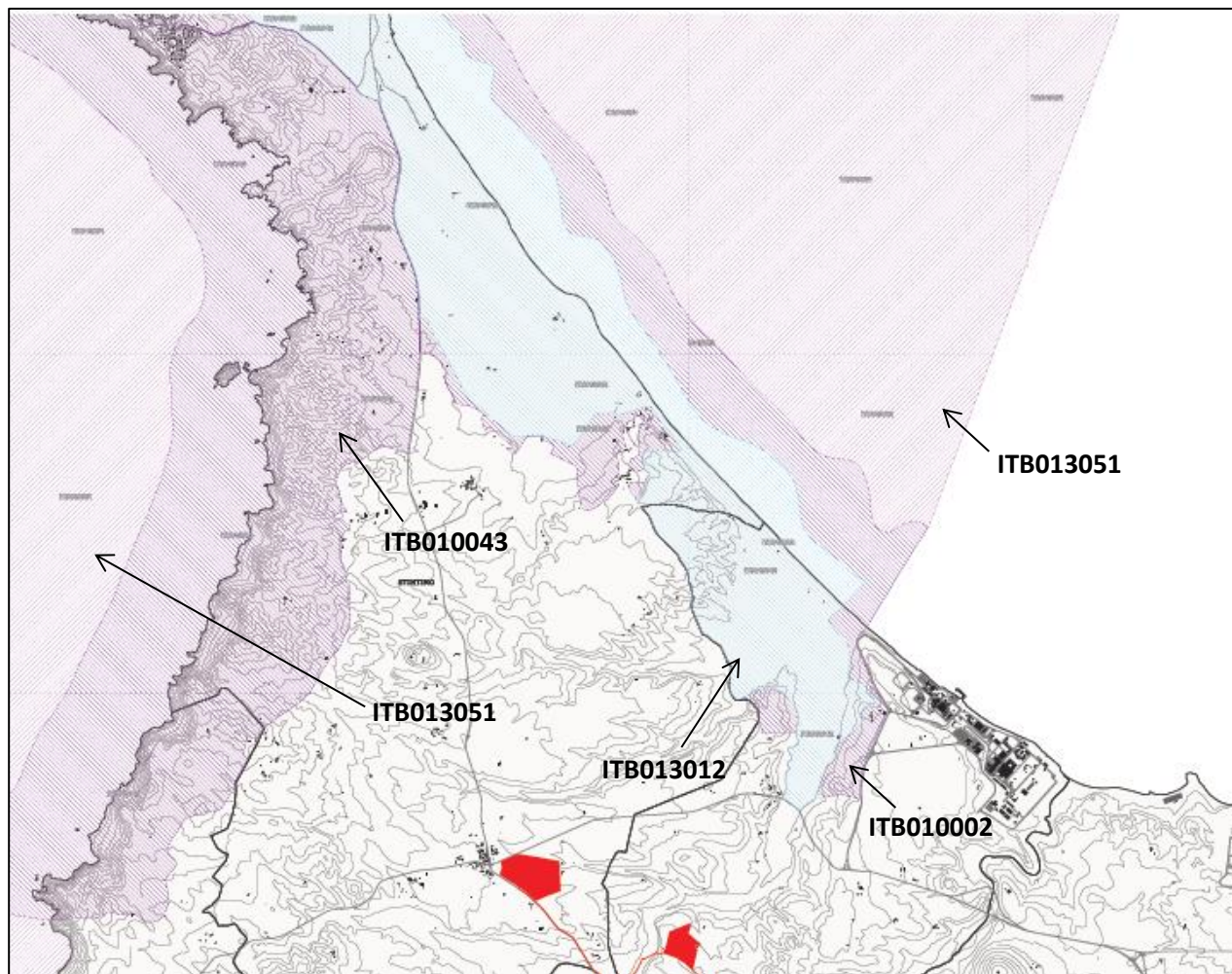


Figura 5: Rappresentazione delle aree interessate dal progetto e dei siti Natura 2000.

Lo stagno di Pilo, a Ovest del comune di Porto Torres e corrispondente a due dei Siti Natura 2000 sopra elencati, è anche un'area IBA (acronimo di *Important Bird and Biodiversity Areas*), un progetto dell'Organizzazione non Governativa *BirdLife International* intento a creare delle aree tutelate in quanto importanti per l'avifauna. Nello specifico lo Stagno di Pilo è classificato come IBA n. 172, ha una superficie di 120 ettari e accoglie specie vegetali alofile come i giunchi e le tamerici. L'avifauna è ricca di nidificanti tra cui si riscontra il cormorano, il tarabusino, la nitticora, l'airone bianco maggiore, il fenicottero e alcune specie di falchi.

6. Habitat Corine Biotopes

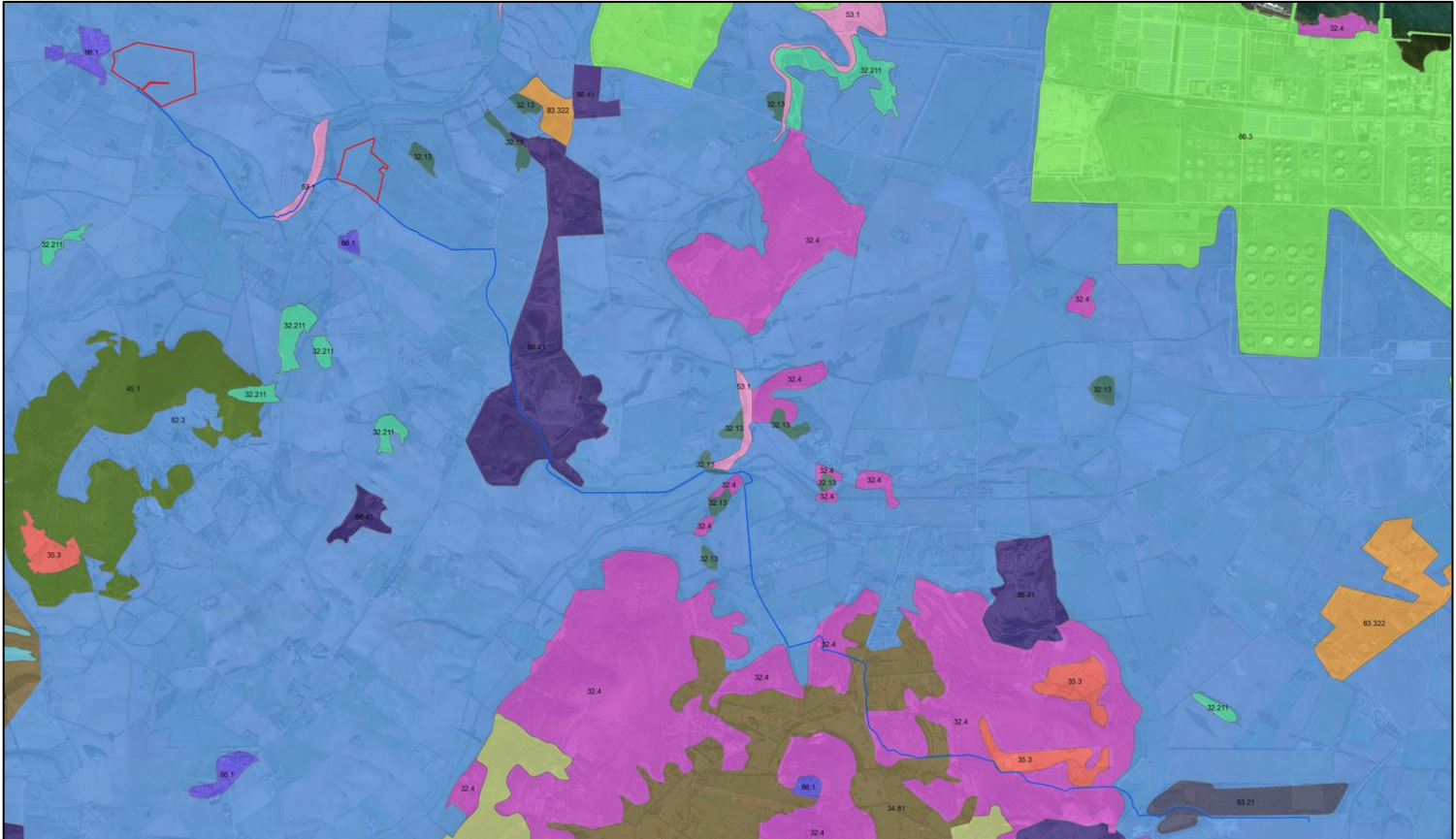
Il sistema Corine Biotopes, uno dei sistemi di classificazione sviluppati nell'ambito del programma *CORINE* (Decisione 85/338/CEE) fa riferimento alla descrizione dei biotopi, ossia aree nelle quali è possibile riscontrare la presenza di determinate specie animali o vegetali.

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.

Il terreno ricadente nell'area di progetto è caratterizzato da *Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi - Codice 82.3*.

Le classi di appartenenza delle aree adiacenti all'area di progetto sono tutte riportate nella Figura 4.

Il cavidotto decorre dall'area di progetto posta più a Ovest percorrendo la SP34, raggiungendo l'area di progetto posta più a Est attraversando un'area classificata come 53.1 – Vegetazione dei canneti e di specie simili, continuando su viabilità rurale fino a ricollegarsi alla SP34, attraversando la Strada Vicinale Pozzo d'Esse e continuando un ulteriore tragitto fino alla battery pack di recapito.



Legend

- Area in oggetto
- Cavidotto

Classe

- 16.1 Spiagge
- 18.22 Scogliere e rupi marittime mediterranee
- 32.12 Matorral ad olivastro e lentisco
- 32.13 Matorral di ginepri
- 32.211 Macchia bassa a olivastro e lentisco
- 32.4 Garighe e macchie mesomediterranee calcicole
- 34.81 Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)
- 35.3 Pratelli silicicoli mediterranei
- 45.1 Formazione a olivastro e carrubo
- 45.317 Leccete sarde
- 53.1 Vegetazione dei canneti e di specie simili
- 82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
- 83.11 Oliveti
- 83.21 Vigneti
- 83.322 Piantagioni di eucalipti
- 86.1 Città, centri abitati
- 86.3 Siti industriali attivi
- 86.41 Cave

Figura 6: carta Corine Biotopes dell'area di progetto (scala 1:10.000). In rosso le aree di progetto, in blu il cavidotto.

7. 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 all'interno del *piano basale costiero e planiziario* interessato da un clima arido e caldo. Le specie vegetali in esso presente hanno caratteristiche termofile. Le specie principalmente presenti sono sclerofille sempreverdi come *Chamaerops humilis*, *Quercus coccifera*, *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus* e *Phillyrea angustifolia* e piante caducifoglie a sviluppo autunnale invernale tra cui *Anagyris foetida* ed *Euphorbia dendroides* (*Fitoclima delle boscaglie e macchie costiere*).

Per quanto riguarda il livello di conoscenze floristiche della zona in questione, nell'opera di Arrigoni (2006-2015) sulla Flora dell'Isola di Sardegna, l'area di progetto ricade all'interno delle *Aree abbastanza ben conosciute - Territori ripetutamente esplorati su cui sono stati pubblicati diversi contributi floristici consistenti*.

Secondo quanto riportato nella Carta delle serie di Vegetazione della Sardegna, emerge che l'area di progetto è interessata dalla *Serie sarda nord occidentale, calcifuga, termomediterranea del ginepro turbinato* (*Euphorbio characcae - Juniperetum turbinatae*).

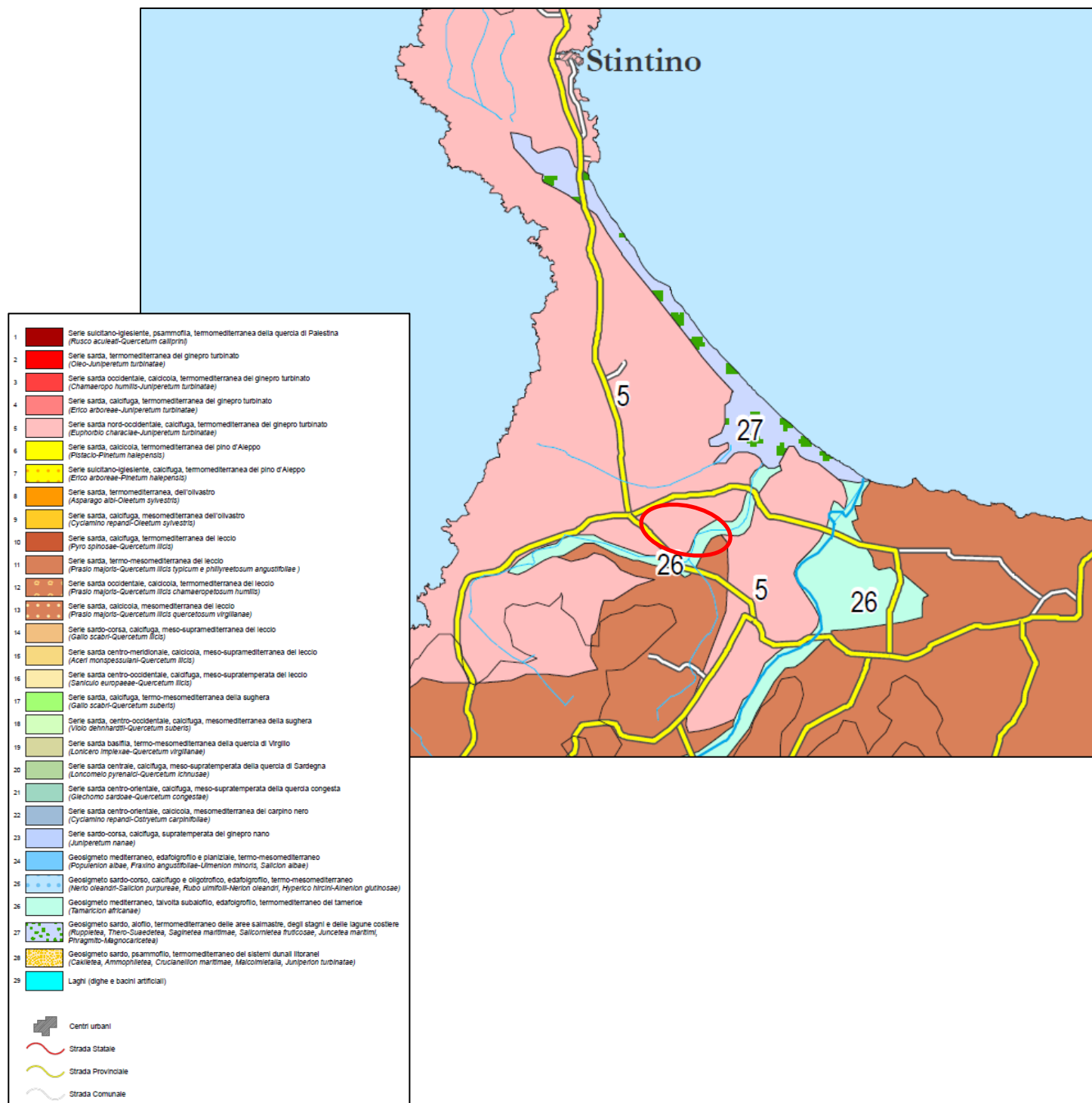


Figura 7: Carta delle serie di vegetazione della Sardegna. Cerchiata in rosso, la localizzazione delle aree di progetto.

8. Flora

L'osservazione in campo è stata effettuata nel mese di marzo. Di seguito, l'elenco delle specie vegetali osservate nell'area oggetto di studio.

Famiglia Anacardiaceae

Nome scientifico: *Pistacia lentiscus* L., 1753

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

Forma biologica: P caesp – Fanerofita cespugliosa

Nome comune: Lentisco

Pianta sempreverde dalle caratteristiche tipiche delle piante con areale strettamente mediterraneo. Si tratta infatti di una pianta eliofila e xerofila, adattata quindi a vivere in luoghi caldi caratterizzati da periodi siccitosi. È riconoscibile per il colore rossastro del legno, le foglie resistenti paripennate e le vistose infiorescenze che appaiono nel periodo primaverile.

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: *Eryngium campestre* L.

Corotipo: Eurimedit – Coste mediterranee e aree Nord ed Est

Forma biologica: H scap – Emicriptofita scaposa

Nome comune: Calcatreppola

Pianta erbacea spinosa con foglie robuste con una distribuzione ad ampio range altitudinale.

Nome scientifico: *Smyrniolus olusatrum* L.

Corotipo: Stenomedit/Medit.- Atl.(Euri-) – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)/Coste atlantiche e mediterranee che interessa anche l'entroterra.

Forma biologica: H bienn- Emicriptofita biennale

Nome comune: Corinoli comune

Pianta erbacea biennale con fusti eretti caratterizzati da striature di colore rossastro. Le foglie sono opposte e lucide. L'infiorescenza è una tipica ombrella e i singoli fiori sono di piccole dimensioni con petali giallo-verdastri.



Nome scientifico: *Thapsia garganica* L.

Corotipo: S-Medit – Coste meridionali atlantiche e mediterranee

Forma biologica: H scap – Emicriptofita scaposa

Nome comune: Firrastrina comune

Pianta erbacea che raggiunge altezze di circa 1,20 metri, presenta un fusto eretto e ascendente e grandi infiorescenze a forma di ombrella.

Famiglia Araceae

Nome scientifico: *Arisarum vulgare* O. Targ.Tozz.

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

Forma biologica: G rhiz - Geofita rizomatosa

Nome comune: Arisaro comune

Pianta erbacea con foglie basali dotate di picciolo lungo. Una struttura, denominata spata di colore bianco a striature verdi-violacee, avvolge lo spadice sporgente. L'impollinazione è entomofila.

Famiglia Araliaceae

Nome scientifico: *Hedera helix* L.

Corotipo: Submedit/Subatlant – Areale mediterraneo/Aree a clima suboceanico

Forma biologica: P lian – Fanerofita lianosa

Nome comune: Edera

Pianta rampicante dalle foglie lobate con visibili nervature più chiare. La foglia è lucida di un verde molto intenso. Presenta radici aeree e produce bacche scure che attirano gli uccelli.

Famiglia Arecaceae

Nome scientifico: *Chamaerops humilis* L.

Corotipo: W- Stenomedit - Bacino occidentale del Mediterraneo, dalla Liguria alla Spagna ed Algeria.

Forma biologica: P scap – Fanerofita arborea

Nome comune: Palma nana

Pianta sempreverde caratterizzata da foglie strette e lunghe con nervature parallelinervie tipiche delle piante monocotiledoni. Le foglie si inseriscono nel fusto dalla consistenza fibrosa mediante dei piccioli dotati di grosse spine. I fiori sono riuniti in infiorescenze e i frutti sono drupe di colore giallo. La palma nana è inclusa all'interno delle liste rosse italiane IUCN, che si occupa di indicare le specie animali e vegetali minacciate dall'estinzione. Nello specifico, tale specie è indicata tra gli *endemiti* e *altre specie minacciate* e classificata come NT, ossia una specie quasi minacciata.



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.

Famiglia Asphodelaceae

Nome scientifico: ***Asphodelus ramosus*** (L., 1753)

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

Forma biologica: G rhiz – Geofita rizomatosa

Nome comune: Asfodelo mediterraneo

Pianta caratterizzata da fiori bianchi con una nervatura centrale bruna. Le foglie sono basali e di forma allungata. Dalla parte basale si dipartono gli steli. I fiori dell'asfodelo sono visitati dalle api, difatti l'impollinazione di questa pianta è entemofila.

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: ***Artemisia arborescens*** L., 1763

Corotipo: S-Medit – Coste meridionali atlantiche e mediterranee

Forma biologica: NP/Ch caesp – Nano fanerofita/Camefita scaposa

Nome comune: Assenzio arbustivo

L'assenzio è una pianta perenne e sempreverde con delle foglie di colore verde-argenteo che consentono di riconoscerla molto facilmente ed è ricca di oli essenziali. Nell'area di progetto è stata rinvenuta a bordo strada.

Nome scientifico: ***Bellis perennis*** L., 1753

Corotipo: Europeo-Caucas. – Europa e Caucaso

Forma biologica: H ros – Emicriptofite rosulate

Nome comune: Pratolina comune

È una pianta che presenta delle foglioline basali coperte da una peluria sottile. Le foglie sono strette in corrispondenza del picciolo e si vanno allargando nella parte più apicale. Dall'area basale si diparte il peduncolo florale di colore bruno. Il fiore è, in realtà, un'infiorescenza detta capolino, è ermafrodita e di colore bianco.

Nome scientifico: *Calendula arvensis* (Vaill.) L., 1763

Corotipo: SW-Stenomedit – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto) con prolungamenti verso la parte Sud-Ovest

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Fiorrancio selvatico

È una pianta caratterizzata da foglie e stelo tomentosi. Riesce ad adattarsi a un ampio intervallo di altitudini e forma veri e propri praticelli ai bordi delle strade. Il fiore è un'infiorescenza detta capolino, di un giallo-arancio molto acceso. Fiorisce tutto l'anno e produce polline, importante fonte proteica per la nutrizione delle larve delle api.

Nome scientifico: *Crepis vesicaria* L.

Corotipo: Eurimedit./Subatl. - Coste mediterranee e aree Nord ed Est/ Areale prevalentemente mediterraneo

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Radichiella vescicosa

Pianta erbacea annuale o biennale caratterizzata da infiorescenze a loro volta costituite da fiori ligulati. La corolla è di colore giallo. L'impollinazione è entomogama.

Nome scientifico: *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter

Corotipo: Eurimedit - Coste mediterranee e aree Nord ed Est

Forma biologica: H scap – Emicriptofita scaposa

Nome comune: Inula viscosa

È una pianta suffruticosa ed eliofila con foglie lanceolate che presentano una fitta seghettatura nel bordo. I fiori (capolini) sono gialli e i frutti sono acheni muniti di pappo, una struttura piumosa usata dalla pianta per la dispersione anemofila (ad opera del vento) dei semi. Cresce sui bordi delle strade e sugli incolti.

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: *Glebionis coronaria* (L.) Cass. ex Spach, 1841

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

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Crisantemo giallo

È una pianta annuale erbacea che può raggiungere mediamente un'altezza di 60 cm. Il fusto si estende verticalmente ed è molto ramificato. Dal fusto si dipartono foglie

bipennatosette. I fiori, che nelle asteracee sono chiamati capolini, sono di colore giallo acceso.

Nome scientifico: *Glebionis segetum* (L.) Fourr.

Corotipo: Eurimedit/Turan – Bacino Mediterraneo e Asia

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Crisantemo campestre

Pianta erbacea annuale con fusti eretti, foglie di colore verde-glaucobluastro e fiori gialli con ligula tridentata.

Nome scientifico: *Hyoseris radiata* L.

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

Forma biologica: H ros – Emicriptofita rosulata

Nome comune: Radicchio selvatico

Pianta erbacea con foglie caratterizzate da pelosità superficiale e infiorescenza con fiori di colore giallo. Le foglie sono basali e sono un carattere distintivo per la pianta in quanto presentano una particolare forma quasi a triangolo.

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 nitrofilici 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: *Raphanus raphanistrum* (L. 1753)

Corotipo: Eurimedit - Coste mediterranee e aree Nord ed Est

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Rapastrello

Pianta annuale con foglie pennato lirate, radici fittonanti e fiori tetrameri.

Famiglia Euphorbiaceae

Nome scientifico: *Euphorbia helioscopia* (L., 1753)

Corotipo: Cosmopol. – ampia distribuzione geografica

Forma biologica: T scap – Terofita scaposa

Nome comune: Euforbia calenzuola

È una pianta erbacea monoica che supera la stagione avversa sotto forma di semi. È costituita da fusto di colore rossastro, foglie leggermente seghettate sul bordo e infiorescenza, detta *ciazio*, riunita in ombrelle a cinque raggi.



Famiglia Fabaceae

Nome scientifico: **Genista corsica** (Loisel.) DC.

Corotipo: Endem Sar-Cor – Endemica della Sardegna e della Corsica

Forma biologica: NP – Nano fanerofita

Nome comune: Ginestra della Corsica

Pianta arbustiva caratterizzata da spine, piccole foglie e fiori gialli. Il frutto è un baccello. Nelle liste rosse italiane IUCN la specie è classificata come LC “minor preoccupazione”.

Famiglia Geraniaceae

Nome scientifico: **Erodium moschatum** (L.) L'Hér.

Corotipo: Euri Medit - Coste mediterranee e aree Nord ed Est

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

Nome comune: Becco di grù aromatico

Pianta con foglioline dentellate, fiori dal colore viola chiaro. Lo stelo presenta una leggera pelosità sulla superficie.

Nome scientifico: **Salvia verbenaca** L.

Corotipo: Medit Atlant – Mediterraneo Atlantico

Forma biologica: H scap – Emicriptofita scaposa

Nome comune: Salvia minore

Pianta erbacea perenne aromatica. Il fusto è eretto e sono presenti foglie basali e cauline. Le infiorescenze sono verticilli posti sul fusto con fiori ermafroditi di colore violetto.

Famiglia Myrtaceae

Nome scientifico: **Myrtus communis** L., 1753

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

Forma biologica: P caesp – Fanerofita cespugliosa

Nome comune: Mirto

Arbusto sempreverde caratterizzati da foglie opposte dalla consistenza coriacea e piccoli fiori dalla corolla biancastra. I frutti sono piccole bacche di colore scuro. Specie tipica della macchia mediterranea.

Famiglia Oleaceae

Nome scientifico: **Olea europaea** L. 1753

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

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

Nome comune: Ulivo

È un albero sempreverde, eliofilo e xerofilo. Ha foglie coriacee verdi scure ed è estremamente longevo. I fiori sono in realtà infiorescenze, chiamate “mignole” e i frutti sono le olive, le drupe che contengono il seme. È una delle coltivazioni più comuni nel



Mediterraneo per la produzione dell'olio, di cui sono note le numerose proprietà benefiche per l'organismo grazie alla presenza di numerosi acidi grassi polinsaturi con attività a beneficio del sistema cardiocircolatorio e immunitario. Ricontrata nell'area la varietà *Olea europaea var. sylvestris*.

Famiglia Oxalidaceae

Nome scientifico: ***Oxalis pes-caprae*** L., 1753

Corotipo: Africa

Forma biologica: G bulb – Geofita bulbosa

Nome comune: Acetosella gialla

È una pianta infestante che cresce sia nelle aree coltivate che nelle aree incolte. Presenta foglie caratterizzate da tre segmenti obcordati e piccole macchie scure. Il fiore, di colore giallo, presenta cinque petali, ha una grandezza di circa 2 cm e contiene dieci stami.

(Fonte: CSMon-Life)

Famiglia Ranunculaceae

Nome scientifico: ***Ficaria verna*** (L., 1753)

Corotipo: Eurasiat – Presenti dall'Europa al Giappone

Forma biologica: G bulb/H scap – Geofita bulbosa/Emicriptofita scaposa

Nome comune: Ranuncolo favagello

Pianta che presenta parte del fusto in posizione ipogea e una parte epigea. Le foglie hanno una superficie lucida con macchie chiare. L'infiorescenza è costituita da vari fiori ermafroditi con corolla di colore giallo intenso.

Famiglia Rhamnaceae

Nome scientifico: ***Rhamnus alaternus*** L.

Corotipo: Stenomedit W – Bacino occidentale del Mediterraneo

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

Nome comune: Alaterno

Pianta fanerofita cespugliosa caratterizzata dal fusto di colore rossiccio. Tipico delle aree a macchia mediterranea e delle garighe, l'alaterno è caratterizzato da foglie coriacee, fiori di colore giallo-verde e frutti, detti drupe, della dimensione di 5 mm.

Famiglia Rubiaceae

Nome scientifico: ***Rubia peregrina*** L.

Corotipo: Stenomedit/Macaron. – Areale tipico delle aree mediterranee (in senso stretto)/Macaronesia

Forma biologica: P lian – Fanerofita lianosa

Nome comune: Robbia selvatica

Pianta dal caratteristico stelo a forma quadrata. Si tratta di una pianta rampicante caratterizzata da foglie dal colore verde scuro, allungate e verticillate. Presenta piccoli fiori bianchi a cinque petali.

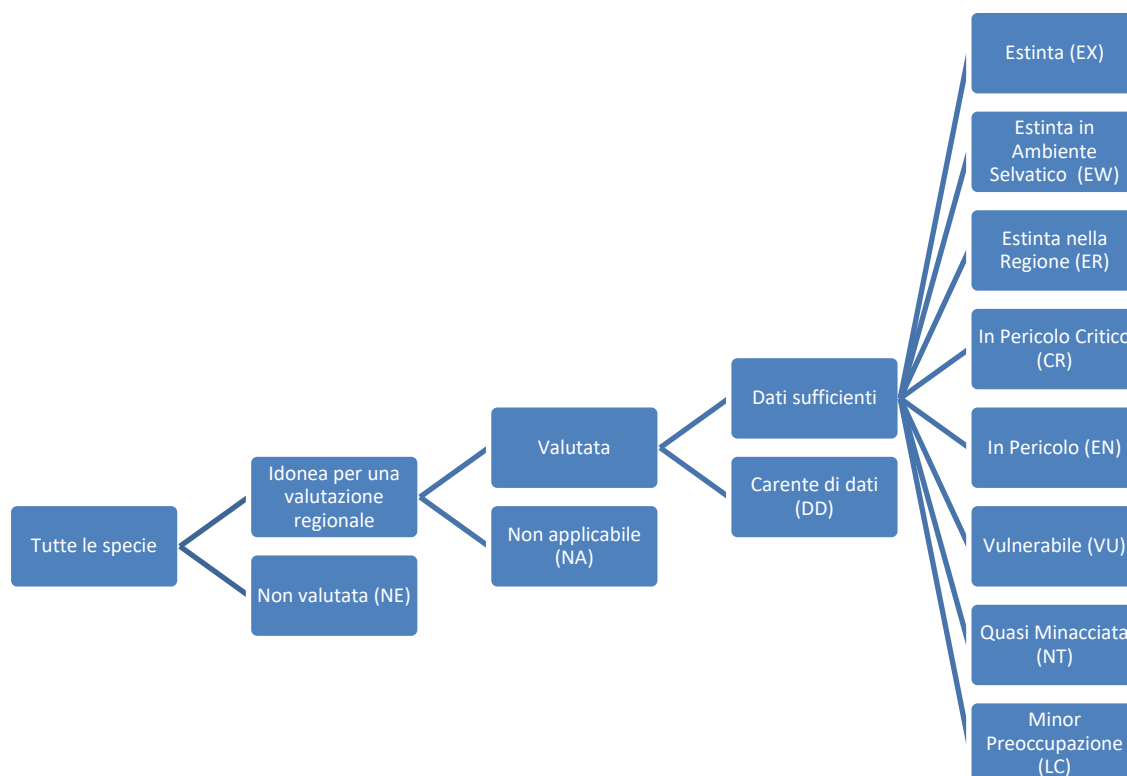


Altre piante identificate fino al taxa *genere*:

- **Famiglia Euphorbiaceae:** *Euphorbia sp.*
- **Famiglia Geraniaceae:** *Geranium sp.*
- **Famiglia Iridaceae:** *Iris sp.*
- **Famiglia Papaveraceae:** *Fumaria sp.*
- **Famiglia Polygonaceae:** *Rumex sp.*
- **Famiglia Ranunculaceae:** *Clematis sp., Ranunculus sp.*
- **Famiglia Rosaceae:** *Pirus sp., Potentilla sp., Rubus sp.* È stato riscontrato un albero appartenente a questa famiglia in prossimità dell'impluvio presente nell'area di progetto Ovest.

9. 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.

9.1 Phylum Chordata

9.1.1 Pesci

Nel fiume Riu San Nicola è presente la specie ***Aphanius fasciatus*** Valenciennes, 1821. Si tratta di un piccolo pesce d'acqua salmastra a tendenza eurialina, ossia in grado di adattarsi a un ampio intervallo di salinità. È una specie gregaria e nelle liste rosse IUCN è classificata come LC.

9.1.2 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. Sulla base delle informazioni circa le specie faunistiche dei siti Natura 2000 più in prossimità delle aree di progetto, le specie potenzialmente presenti nelle aree di progetto sono:

- ***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. 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 alimentare 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. Nella lista rossa italiana è classificata come LC.

9.1.3 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*. Sulla base delle informazioni circa le specie faunistiche dei siti Natura 2000 più in prossimità delle aree di progetto, le specie potenzialmente presenti nelle aree di progetto sono:

- ***Emys orbicularis*** (Linnaeus, 1758): rettile dal carapace appiattito con un leggero dimorfismo sessuale dato dal fatto che la femmina è poco più grande del maschio. Si riproduce in primavera e ha un'alimentazione principalmente carnivora. È una specie presente nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nella lista rossa italiana è classificata come EN. Questa specie è presente nel fiume Riu San Nicola.

- ***Euleptes europaea*** Gené, 1839: il tarantolino è un piccolo rettile dalla pelle liscia. Ha abitudini crepuscolari e si nutre principalmente di piccoli insetti. Nelle liste rosse italiane è classificato come LC.
- ***Tarentola mauritanica*** (Linnaeus, 1758): classificato in lista rossa italiana come LC, il gecko comune è un animale dalle abitudini notturne caratterizzato dal dorso cosparso di tubercoli e le zampe costituite da dita dotate di lamelle con capacità adesiva.
- ***Testudo hermanni*** (Gmelin, 1789): la testuggine di terra è un rettile che presenta diverse popolazioni in Italia. In Sardegna presenta una taglia grande e macchie gialle sul capo. È classificata come EN nelle liste rosse italiane e presente nell'Allegato II della Convenzione di Berna.

9.1.4 Uccelli

Le aree si collocano in prossimità del fiume Riu San Nicola, oltre che a Sud di importanti siti Natura 2000 e, pertanto, soggette a frequentazione da parte di diverse specie di uccelli.

Tra le specie potenzialmente presenti nell'area di progetto si citano:

Nome scientifico	Nome comune	Lista Rossa Italiana IUCN
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Allodola	VU
<i>Alcedo atthis</i> Linnaeus, 1758	Martin pescatore	LC
<i>Alectoris barbara</i> Bonnaterra, 1792	Pernice sarda	DD
<i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	Alzavola	EN
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Germano reale	LC
<i>Burhinus oedicnemus</i> Linnaeus 1758	Occhione comune	VU
<i>Buteo buteo</i> Linnaeus, 1758	Poiana comune	LC
<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758	Cardellino	NT
<i>Carduelis cannabina</i> Linnaeus, 1758	Fanello	NT
<i>Circus aeruginosus</i> Linnaeus, 1758	Falco di palude	VU
<i>Circus pygargus</i> Linnaeus, 1758	Albanella minore	VU
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Piccione selvatico	DD
<i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758	Cornacchia grigia	LC
<i>Coturnix coturnix</i> Linnaeus, 1758	Quaglia	DD
<i>Egretta garzetta</i> Linnaeus, 1766	Garzetta	LC
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Falco pellegrino	LC
<i>Otus scops</i> Linnaeus, 1758	Assiolo	LC
<i>Phalacrocorax carbo</i> Linnaeus, 1758	Cormorano comune	LC
<i>Porphyrio porphyrio</i> Linnaeus, 1758	Pollo sultano	NT
<i>Streptopelia turtur</i> Linnaeus, 1758	Tortora selvatica	LC

Per un elenco esaustivo delle specie di avifauna che si trovano nei siti Natura 2000 ricadenti nel buffer di interesse del progetto si rimanda ai format Natura 2000 specifici di



ogni sito. All'interno degli Allegati della CITES, della Convenzione di Berna e della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, è possibile constatare l'eventuale appartenenza delle specie menzionate all'elenco delle specie protette.

9.1.5 Mammiferi

Tra i mammiferi terrestri potenzialmente presenti nel territorio studiato si cita:

- ***Apodemus sylvaticus*** Linnaeus, 1758: il topo selvatico è una specie degli ambienti boschivi e della macchia mediterranea. Nelle aree più fredde si riproduce solo dal periodo primaverile a quello autunnale, mentre nelle zone più calde si riproduce tutto l'anno. Classificato come LC.
- ***Elyomis quercinus sardus*** Barret, Hemilton 1901: si tratta di una sottospecie endemica della Sardegna e della Corsica. La pelliccia è di colore grigio-gialla. Si nutre di semi, bacche ma anche di piccoli animali.
- ***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.
- ***Suncus etruscus*** Savi, 1822: il pachiuo etrusco è il più piccolo mammifero esistente. Questo animale predilige le aree steppiche con bassi cespugli. È considerata una specie sinantropica, ovvero vivente a contatto con l'uomo. Per l'IUCN è classificato come LC.
- ***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.
- ***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 sarco-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 opportunistica 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.
- ***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.



Conclusioni

In conclusione, relativamente alla componente vegetale nelle porzioni di terreno più esposte all'umidità sono stati riscontrati i muschi (Phylum Bryophyta). All'interno dell'area di progetto Ovest è stato riscontrato un punto di accumulo di acqua, all'interno del quale si sono sviluppate specie algali. In generale sono state riscontrate specie vegetali erbacee, arbustive e arboree. Sono state riscontrate diverse piante secche appartenenti alla famiglia delle Astaceraceae e alcune piante spontanee appartenenti alla famiglia delle Poaceae. Sulla superficie della corteccia degli alberi ad altro fusto presenti nelle aree di progetto sono stati osservati i licheni, forme di simbiosi tra un fungo e un'alga.

Dal punto di vista faunistico non sono stati osservati organismi animali a eccezione della classe più comunemente osservata, ovvero quella degli insetti; sono stati riscontrati resti di escrementi animali. La maggior parte dell'area dispone di poche peculiarità naturalistiche tali da attrarre particolarmente la componente animale e pertanto il progetto non insiste su aree interessate da naturalità incontaminata. Buoni punti di rifugio per la fauna sono da ricondurre agli alberi ad alto fusto, alle siepi di lentisco e ai piccoli cumuli rocciosi, che consentono agli animali di trovare riparo e, all'occorrenza, fonte di cibo. All'interno delle due aree di progetto sono presenti due impluvi che rappresentano sempre punti di interesse da parte della piccola fauna e degli uccelli. Al fine di ridurre gli impatti previsti dal progetto si prevede il mantenimento di parte della vegetazione presente in loco e l'arricchimento dell'area con la vegetazione nelle fasce di mitigazione perimetrali.

Bibliografia

- 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.
- 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
- Piano Urbanistico Comunale – Comune di Porto Torres Provincia di Sassari – 2014
- 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.
- Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - Progetto di Aggiornamento del Piano di Gestione – Regione Autonoma della Sardegna – Dicembre 2014.
- 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.

Sitografia

https://it.wikipedia.org/wiki/Porto_Torres

[https://it.wikipedia.org/wiki/Riu_Mannu_\(Porto_Torres\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Riu_Mannu_(Porto_Torres))

<https://www.sardegnanatura.com/fauna-sardegna/schede-fauna-sardegna/159-reptili/1576-tarantola-muraiola.html>

<https://www.sardegnaforeste.it/sites/default/files/Schede%20FAUNA%20DI%20SARDEGNA%202012.09.24.pdf>

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