

REALIZZAZIONE IMPIANTO AGRO- FOTOVOLTAICO A TERRA DA 22,95 MW- TIPO AD INSEGUIMENTO MONOASSIALE

LOCALITÀ GIUNCOS LONGOS COMUNE DI OZIERI (SS)

Relazione botanica

Committente: SUN INVESTMENT GROUP (S.I.G.)

Località: JUNCOS LONGOS - COMUNE DI OZIERI

Il Consulente
Dr. Nat. Francesco Mascia

STUDIO ALCHEMIST

Ing. Stefano Floris – Arch. Cinzia Nieddu

Via Isola San Pietro 3 - 09126 Cagliari
(CA) Via Semplicio Spano 10 - 07026
Olbia (OT)

stefano.floris@studioalchemist.it
cinzia.nieddu@studioalchemist.it

www.studioalchemist.it



1. PREMESSA

La seguente trattazione si prefigge lo scopo di fornire una descrizione della componente floristico-vegetazionale presente nel sito proposto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte solare in comune di Ozieri (SS).

La stessa è stata redatta in riferimento alle seguenti normative e linee guida:

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale;
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377. Allegato II: Caratterizzazione ed analisi delle componenti e dei fattori ambientali;
- Deliberazione RAS n. 30/2 del 23.5.2008, Deliberazione n. 59/12 del 29.10.2008. Linee guida per l'individuazione degli impatti potenziali degli impianti fotovoltaici e loro corretto inserimento nel territorio della Regione Autonoma della Sardegna;
- Linee Guida SNPA n. 28/2020. Norme Tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.

Finalità dell'indagine è la realizzazione di una caratterizzazione botanica, in particolare relativamente alla componente floristica vegetazionale e degli habitat dell'area di studio, rappresentata dalle superfici direttamente interessate dalla realizzazione delle opere in progetto.

La componente floristica è stata caratterizzata attraverso indagini *in situ*, con lo scopo di ottenere un elenco quanto più esaustivo possibile dei principali *taxa* di flora vascolare presenti all'interno del sito e che saranno coinvolti in varia misura dalla realizzazione dell'opera. Tali informazioni raccolte sul campo sono state opportunamente integrate con i dati presenti nel materiale bibliografico e di erbario eventualmente disponibile per il territorio in esame.

Per quanto concerne la componente vegetazionale, le indagini sul campo hanno permesso di definire i lineamenti generali del paesaggio vegetale (vegetazione reale e potenziale) e caratterizzare le singole tipologie di vegetazione presenti all'interno del sito dal punto di vista fisionomico-strutturale, floristico e sintassonomico.

I risultati emersi dalla caratterizzazione delle due componenti e di eventuali habitat sensu Direttiva 92/43 CEE ad esse correlati, sono stati utilizzati per l'identificazione dei potenziali impatti diretti e indiretti, a breve e lungo termine, reversibili e irreversibili e cumulativi derivanti dalla realizzazione dell'opera, prevedendo al contempo opportune misure di mitigazione e compensazione.

2. INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il sito di realizzazione dell'opera in progetto ricade nella Sardegna settentrionale, in territorio comunale di Ozieri (SS). La quota del sito si eleva tra i 176 ed i 199 m s.l.m., mentre la distanza minima dalla linea di costa è pari a poco meno di 30 Km (Spiaggia di La Caccia, Valledoria/SS).

Secondo la Carta Geologica della Sardegna (Carmignani et al., 2008), le litologie caratterizzanti il sito sono da ricondurre alla successione vulcano-sedimentaria oligo-miocenica. In particolare le superfici oggetto di intervento giacciono su litologie contraddistinte da depositi di flusso piroclastico pomiceo-cineritici in facies ignimbratica, debolmente saldati, spesso argillificati, ricchi in pomici con cristalli liberi di Pl, Sa, Bt, Am, e componente clastica poligenica ed eterometrica. Tali formazioni e relativi suoli colluviali e di versante afferiscono alla Unità di Chilivani (Burdigaliano) (ARU et al., 1991). A poche decine di metri a sud dal perimetro dall'area di studio, in particolare lungo l'area di influenza del *Riu su rizolu* o *Riu su rizolu de sa costa*, le superfici risultano occupate da depositi alluvionali (sabbie con subordinati limi e argille) dell'Olocene (ARU et al., 1991).

L'area di studio risulta a circa 8 Km dall'invaso del *Coghinas*, ed a circa 4 Km dall'alveo del fiume *Riu Mannu*. Il sito è inoltre attraversato da due rivoli a carattere temporaneo che affluiscono nel corso d'acqua *Riu su rizolu*, ed è occupato da relative aree depressionarie potenzialmente soggette a ristagno idrico superficiale temporaneo, oggetto di trascorsi interventi di bonifica e miglioramento fondiario che ne hanno in gran parte modificato morfologia, funzionalità e lineamenti della componente biotica associata.

Per quanto riguarda gli aspetti bioclimatici, secondo la Carta Bioclimatica della Sardegna (CANU et al., 2015) il sito è caratterizzato da un bioclima Mediterraneo Pluvistagionale-Oceanico, e ricade all'interno del piano bioclimatico Mesomediterraneo inferiore, secco superiore, euoceanico attenuato (Bacchetta et al., 2009).

Dal punto di vista biogeografico, l'area in esame ricade all'interno della Regione biogeografica Mediterranea, sub-regione W-Mediterranea, superprovincia Italo-Tirrenica, provincia Sardo-Corsa e sub-provincia Sarda, settore Sardo, sottosettore Costiero e Collinare, distretto Siliceo (Arrigoni, 1983; Bacchetta et al., 2009).

2.1. Siti di interesse botanico

Il sito interessato dalla realizzazione dell'opera ricade all'interno del Sito di Interesse Comunitario SIC ITB011113 "Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri", esteso 20.408 ha tra i territori di Ardara, Berchidda, Mores, Oschiri, Ozieri, Tula, ed istituito primariamente perché riconosciuto area di interesse conservazionistico per la tutela degli habitat sub-steppici e delle zone umide minori.

Al contempo, il sito ricade all'interno della Zona di Protezione Speciale ZPS ITB013048 "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri", principalmente designata perché di interesse faunistico per la riproduzione della gallina prataiola.

L'area è inoltre localizzata a pochi Km dall'IPAs (Important Plant Area) SAR18 *Monte Limbara e Lago del Coghinis* designata a tutela di importanti popolazioni di taxa vegetali di interesse biogeografico e conservazionistico, e correlati aspetti vegetazionali ed habitat (Blasi et al., 2010).

A 10 Km S-SW dal sito, è localizzata anche l'Oasi WWF Conservazione "Steppe Sarde", estesa circa 25 ha e finalizzata a tutelare gli habitat sub-steppici (tra cui l'habitat prioritario sensu Dir. 92/43 CEE 6220 *Percorsi sub steppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*) utilizzati dalla gallina prataiola.

2.2. Alberi monumentali

Sulla base dei più recenti elenchi ministeriali, il sito di realizzazione dell'opera non risulta interessato dalla presenza di alberi monumentali ai sensi della Legge n. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014. Gli alberi monumentali istituiti più vicini ricadono ad una distanza minima di circa 7 km dal sito di realizzazione dell'opera.

- 003/C613/SS/20 - Lavrone / Chiaramonti. Individuo di *Quercus pubescens* Willd. (= *Quercus ichnusae* Mossa, Bacch. & Brullo?) di ragguardevoli dimensioni, in posizione isolata.
- 002/C613/SS/20 - Scala 'e malta / Chiaramonti. Individuo di *Quercus suber* L. di notevoli dimensioni, in posizione interposta.
- 003/G203/SS/20 - Meleu / Ozieri. Individuo di *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. monumentale.
- 001/A789/OT/20 - Sas rujas / Berchidda. Nucleo di individui monumentali di *Genista aetnensis* (Biv.) DC, uno di questi il più importante dell'intero territorio regionale.

3. ASPETTI FLORISTICI

3.1. Stato dell'arte

La conoscenze floristiche della Piana di Ozieri, Ardara, Mores, Oschiri e Tula si devono ai contributi di diversi autori nel corso degli ultimi tre secoli, dalle prime erborizzazioni del Moris (1837-1859) ai successivi contributi apportati puntualmente nel XX secolo, specializzati (es. MOLA, 1919) o inseriti all'interno di lavori più ampi. Si ricordano, tra le tante, le segnalazioni presenti all'interno degli importanti studi di COSSU (1949; 1961) sulla vegetazione dei pascoli sardi. Durante il secolo corrente, più recenti contributi contengono numerosi dati sulla succitata area vasta, tra cui le importanti opere sulla Flora sarda di ARRIGONI (2006-2015), ed i contributi specializzati sulla flora delle zone umide della Sardegna (DEFAYES, 2008) e sulla vegetazione degli Stagni mediterranei temporanei (BAGELLA et al., 2009). A questi, seguono numerose singole segnalazioni e un'ampia documentazione di materiale di erbario depositati principalmente presso gli erbari (CAG) e (SASSA), (SS), e secondariamente (FI) e (TO), in parte raccolti e disponibili presso database digitali (es. BAGELLA et al., 2022).

Diversi dati disponibili nel succitato materiale bibliografico, si riferiscono nello specifico a località prossime al sito oggetto della presente indagine, come le segnalazioni per la loc. *Riu rizzolu de sa costa* (DEFAYES, 2008).

Altri dati floristici e vegetazionali giungono dagli Studi generali e Rapporti ambientali dei PdG dei due siti della Rete Natura 2000, il SIC ITB011113 “Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri” e la ZPS ITB013048 “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri” (Criteria, 2019). Tuttavia, le conoscenze sul panorama floro-vegetazionale dell’area vasta non si possono considerare esaustive poiché mancano studi floristici e fitosociologici specifici per lo stesso territorio.

Sulla base delle informazioni bibliografiche e di erbario reperite, per l’area vasta intesa come sopra sono note le seguenti entità endemiche:

Allium parviflorum Viv. (Amaryllidaceae). Geofita bulbosa endemica di Sardegna e Corsica. Partecipa a pratelli xerofili sviluppati in ambiente rupicolo-glareicolo. Comune in tutti i settori montani dell’isola, presso l’area vasta è segnalato per i rilievi e i contesti di versante.

Arum pictum L. f. (Araceae). Geofita rizomatosa endemica di Sardegna, Corsica ed Arcipelago toscano. Vegeta all’ombra di arbusti ed alberi della macchia mediterranea, lungo le siepi e presso pietraie, margini di torrenti, etc. Molto comune in Sardegna, presso l’area vasta è piuttosto comune.

Bellium bellidioides L. (Asteraceae). Emicriptofita rosulata endemica di Sardegna, Corsica ed Arcipelago delle Baleari. Vegeta in ambiente pascolativo e rupestre, in particolare presso suoli silicei umidi, spesso ai margini di pozze temporanee. Comune in Sardegna in habitat idoneo, presso l’area vasta è segnalato per i settori collinari e montuosi.

Carex panormitana Guss. (Cyperaceae). Geofita rizomatosa stolonifera endemica di Sardegna, Sicilia e N-Africa. Vegeta in ambiente fluviale, di alveo ed estuarino, su substrati da arenacei ad argillosi. Nell’isola presenta diffusione frammentata. Presso l’area vasta è segnalato l’invaso del Coghinas, il fiume *Mannu* e località minori. Considerata vulnerabile (VU) nelle Liste Rosse per la flora italiana (URBANI et al., 2013; ROSSI et al., 2020).

Crocus minimus DC (Iridaceae). Geofita bulbosa endemica di Sardegna e Corsica. Vegeta essenzialmente presso pascoli e pratelli su suoli poco profondi, ed in ambiente glareicolo e rupicolo. Comune in Sardegna, è segnalato per gran parte dell’area vasta in ambiente idoneo.

Dipsacus ferox Loisel (Dipsacaceae). Emicriptofita scaposa endemica di Sardegna ed alcune regioni dell’Italia centrale. Vegeta su suoli umidi e temporaneamente zuppi o allagati presso vallate, aree depressionarie, margini di corsi d’acqua, fossati, spesso in ambiente subnitrofilo. Molto comune in Sardegna, presso l’area vasta è diffuso ovunque in ambiente adatto.

Euphorbia pithyusa L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm. (Euphorbiaceae). Camefita suffruticosa endemica di Sardegna, Sicilia e Corsica. Vegeta nei prati e negli incolti, molto spesso

in contesto ruderale e sub-nitrofilo. Ampiamente diffuso nell'Isola, in particolare negli ambienti pascolati, negli incolti e nei margini delle strade, anche falciati. Presso l'area vasta è piuttosto frequente in ambiente idoneo.

Genista corsica (Loisel.) DC (Fabaceae). Nanofanerofita endemica di Sardegna, Corsica e isole minori adiacenti. Partecipa a formazioni di gariga mediterranea e macchia xerofila sviluppata principalmente su suoli poco profondi e ricchi di scheletro, dal livello del mare a oltre i 1000 m. Presso l'area vasta, è segnalata per i settori collinari e montani.

Helichrysum microphyllum (Willd.) Camb. subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusso (Asteraceae). Camefita suffruticosa endemica del Mediterraneo centrale. Vegeta in ambienti di gariga e degradati, in ambiente rupicolo, presso ghiaioni, terrazzi alluvionali, discariche, comportandosi spesso come entità pioniera. Diffusa e comune in Sardegna, nell'area vasta è comune.

Isoëtes tiguliana Gennari (Isoetaceae). Idrofita radicante endemica di Sardegna, Corsica e N-Africa. Vegeta in pozze e stagni effimeri/temporanei, generalmente su substrati acidi. Frequente in Sardegna in ambiente idoneo, è segnalata anche per la fascia intermedia degli stagni temporanei mediterranei dell'area vasta (es. territorio amministrativo di Tula, BAGELLA et al., 2022; SS).

Linaria flava subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc. (Plantaginaceae). Terofita scaposa endemica di Sardegna e Corsica. Vegeta da psammofila ed elio-xerofila negli ambienti sabbiosi costieri e più raramente dell'interno di numerose località dell'isola. Nell'area vasta, si rinviene lungo le aree di ritenuta del bacino del Coghinas. Considerata in pericolo (EN) nelle Liste Rosse per la flora italiana (PINNA et al., 2012; ROSSI et al., 2020).

Morisia monanthos (Viv.) Asch. (Brassicaceae). Emicriptofita rosulata endemica di Sardegna e Corsica. Vegeta in pratelli e pascoli, in radure della macchia alta e di boschi umidi, talvolta ai margini di strade campestri, su terreni sabbiosi molto freschi di natura sia silicea che calcarea e su rupi calcaree dal livello del mare a 1200 m circa. Frequente in Sardegna sebbene a distribuzione frammentata, presso l'area vasta è segnalata per Ardara loc. Riu Badde (BAGELLA et al., 2022).

Oenanthe lisae Moris (Apiaceae). Emicriptofita scaposa endemica di Sardegna centro-settentrionale e Corsica. Vegeta presso acquitrini, pozze temporanee e ai margini degli stagni temporanei mediterranei. Relativamente comune in habitat idoneo, presso l'area vasta è nota per le zone umide minori strutturate su suoli silicei.

Ornithogalum corsicum Jord. & Fourr. (Asparagaceae). Geofita bulbosa endemica di Sardegna e Corsica. Vegeta in pratelli ai margini della macchia e della gariga. Diffuso in Sardegna, è comune nell'area di studio in ambiente idoneo (BAGELLA et al., 2022 sub *Ornithogalum excapum* Ten.).

Polygonum scoparium Req. ex Loisel (Polygonaceae). Camefita suffruticosa endemica di Sardegna, Corsica e isole vicine. Cresce negli alvei dei fiumi e negli incolti umidi, su suoli piuttosto freschi almeno in inverno e primavera, dal livello del mare a 300 m circa. Si rinviene sporadicamente nella fascia esterna degli stagni temporanei sardi. Molto comune in gran parte della Sardegna, nell'area vasta è molto frequente, soprattutto presso i margini degli alvei e dei terrazzi alluvionali. Sporadicamente presente nell'area vasta (BAGELLA et al., 2022; SS).

Romulea requienii Parl. (Iridaceae). Geofita bulbosa endemica i Sardegna e Corsica. Vegeta in pratelli sicilicoli, normalmente su substrati arenacei e argilloso arenacei stagionalmente zuppi o inondati, ai margini delle zone umide. Comune in Sardegna in habitat idoneo e segnalata nell'area vasta (BAGELLA et al., 2022; SS).

Scrophularia trifoliata L. (Scrophulariaceae). Emicriptofita scaposa endemica di Sardegna , Corsica e Arcipelago Toscano. Predilige ambienti freschi e ombrosi, quali sorgenti, margini di boschi, anche su substrati primitivi e ricchi in scheletro, anche rupestri, e in contesti sub-ruderali. Comune in Sardegna, presso l'area vasta è segnalata in tutto il territorio in contesti ambientali idonei.

Stachys glutinosa L. (Lamiaceae). Camefita fruticosa endemica di Sardegna e Corsica. Partecipa alla costituzione di garighe basse in ambiente roccioso, rupicolo e/o glareicolo, ma anche in suoli alluvionali stabilizzati o suoli primitivi ricchi in scheletro. Comune in Sardegna, presso l'area vasta è nota per tutto il territorio in contesti ambientali idonei.

Dal materiale bibliografico disponibile, sono inoltre segnalati i seguenti taxa di interesse conservazionistico e biogeografico:

Marsilea strigosa Willd. (Marsileaceae). Pteridofita geofita rizomatoso/idrofita radicante a corologia Circum-Mediterranea con baricentro occidentale, ma ovunque molto rara, in Italia nota esclusivamente per le regioni Sardegna e Puglia. Strettamente legata agli ambienti umidi temporanei quali paludi, pozze effimere e stagni temporanei mediterranei, in Sardegna è rarissima, con sole 17 stazioni note, molte delle quali localizzate presso l'invaso del Coghinas e aree di influenza, e tra i comuni di Oschiri, Ozieri e Tula (CARIA et al., 2013). L'entità è per questo motivo considerata vulnerabile (VU) nelle Liste Rosse per la flora italiana (CARIA et al., 2013; ROSSI et al., 2013), nonché inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat, e nell'allegato III della Convenzione di Berna.

Nuphar lutea (L.) Sm. (Nymphaeaceae). Idrofita radicante a corologia Eurasiatica, in regresso in molte località italiane (CONTI et al., 2005). Vegeta in acque lentiche o debolmente correnti. In Sardegna è rarissima e la prima segnalazione si riferisce al territorio amministrativo di Oschiri (MOLA, 1919; ARRIGONI, 2006-2015).

Nymphaea alba L. (Nymphaeaceae). Idrofita radicante a corologia Eurasiatica, in forte rarefazione in gran parte del territorio nazionale (CONTI et al., 2005) e considerata in pericolo di estinzione (SCOPPOLA et al., 2005). Vegeta in acque lentiche o debolmente correnti. In Sardegna è molto rara e in regresso, e segnalata più volte per la Piana di Ozieri (es. MOLA, 1919; ARRIGONI, 2006-2015).

Osmunda regalis L. (Osmundaceae). Pteridofita geofita rizomatosa a corologia Sub-cosmopolita. In Sardegna vegeta essenzialmente presso sorgenti, sponde di corsi d'acqua e foreste ripariali, in ambiente sub-acido e acido. Presso l'area vasta è segnalata per i settori di alta collina e montagna.

3.2. Rilievi floristici sul campo

Le indagini di campo hanno riguardato l'intera area interessata dalla realizzazione dei lavori previsti dal progetto. La determinazione degli esemplari raccolti sul campo è stata eseguita sulla base delle opere "Flora dell'Isola di Sardegna Vol. I-VI" (Arrigoni, 2006-2015) e "Flora d'Italia" (Pignatti, 1982; Pignatti et al., 2019). Per gli aspetti tassonomici e nomenclaturali si è fatto riferimento a Bartolucci et al. (2018). La frequenza con la quale ogni singolo *taxon* è stato riscontrato viene indicata con le seguenti sigle: D = Diffusa; C = Comune; S = Sporadica; R = Rara. L'elenco floristico di seguito riportato è da ritenersi solo parzialmente rappresentativo dell'effettiva composizione floristica del sito, data la limitata durata dei rilievi rispetto all'intero ciclo fenologico annuale.

Tab. 1. Elenco dei principali *taxa* di flora vascolare riscontrati nel sito di realizzazione dell'opera.

n.	<i>Taxon</i>	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
1.	<i>Allium triquetrum</i> L.	G bulb	Circum-Medit.	D
2.	<i>Anthemis arvensis</i> L.	T scap.	Circum-Medit.	C
3.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	G rhiz	Steno-Medit.	C
4.	<i>Asphodelus ramosus</i> L. subsp. <i>ramosus</i>	G rhiz	Steno-Medit.	S
5.	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	T scap	Medit.-Turan.	C
6.	<i>Bellis annua</i> L.	T caesp	Circum-Medit.	S
7.	<i>Borago officinalis</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
8.	<i>Bunias erucago</i> L.	T scap	Euri-Medit.	D
9.	<i>Calendula arvensis</i> (Vaill.) L.	T scap	Euri-Medit. Steno-Medit.	C
10.	<i>Carduus pycnocephalus</i> L. subsp. <i>pycnocephalus</i>	H bienn	Medit.-Turan. Steno-Medit.	S
11.	<i>Carthamus lanatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
12.	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	H bienn	Euri-Medit.	C

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
			Subcosmop.	
13.	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	T scap	Cosmop.	C
14.	<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap	Cosmop.	D
15.	<i>Conyza</i> sp.	T scap		C
16.	<i>Crepis vesicaria</i> L. s.l.	H bienn	Subatl.	C
17.	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass. ex Rchb. f.	T scap	Circum-Medit.	S
18.	<i>Cynara cardunculus</i> L.	H scap	Circum-Medit.	S
19.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G rhiz	Cosmop.	C
20.	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	H bienn	Paleotemp. Cosmop.	C
21.	<i>Dipsacus ferox</i> Loisel	H scap	Endem.	C
22.	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	P caesp	Australia	S
23.	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	T scap	Subcosmop.	S
24.	<i>Euphorbia pithyusa</i> L. subsp. <i>cupanii</i> (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.	Ch suffr	Endem. Ital.	S
25.	<i>Festuca</i> sp.	H beinn		C
26.	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. <i>pipéritum</i> (Ucria) Bég.	H scap	S-Medit.	C
27.	<i>Galactites tomentosus</i> Moench	H bienn	Circum-Medit.	C
28.	<i>Galium verrucosum</i> Huds.	T scap	Circum-Medit.	C
29.	<i>Juncus acutus</i> L.	H caesp	Euri-Medit.	S
30.	<i>Lolium arundinaceum</i> (Schreb.) Darbysh.	H caesp	Paleotemp.	S
31.	<i>Lolium</i> sp. pl.			D
32.	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb.	T scap	Cosmop.	C
33.	<i>Medicago</i> sp.	T cesp		C
34.	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i>	P caesp	Circum-Medit.	C
35.	<i>Onopordum illyricum</i> L.	H scap	Circum-Medit.	C
36.	<i>Papaver</i> sp.	T scap		
37.	<i>Phalaris</i> sp.	T scap		C
38.	<i>Plantago afra</i> L.	T scap	Circum-Medit.	C
39.	<i>Plantago coronopus</i> L.	H ros	Euri-Medit.	C
40.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	H ros	Cosmop. Eurasiat.	D
41.	<i>Poa annua</i> L.	T caesp	Cosmop.	C
42.	<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	P scap	Eurasiat.	D
43.	<i>Ranunculus</i> sp. pl.			C
44.	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	T scap	Euri-Medit.	D
45.	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	T scap	Medit.	C
46.	<i>Rumex crispus</i> L.	H scap	Subcosmop.	S
47.	<i>Rubus</i> gr. <i>ulmifolius</i> Schott	NP	Euri-Medit. Europ.	D
48.	<i>Scandix australis</i> L.	T scap	Circum-Medit.	S

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
49.	<i>Sherardia arvensis</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
50.	<i>Silene gallica</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
51.	<i>Silene latifolia</i> Poir.	H bienn	Circum-Medit	C
52.	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	H bienn	Medit.-Turan.	C
53.	<i>Symphyotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom	T scap	Neotrop	S
54.	<i>Thapsia garganica</i> L. subsp. <i>garganica</i>	H scap	S-Medit.	C
55.	<i>Trifolium</i> sp. pl.	H scap	T scap	
56.	<i>Triticum vagans</i> (Jord. & Fourr.) Greuter	T scap	Medit.-Turan.	C
57.	<i>Urtica urens</i> L.	T scap	Subcosmop.	C
58.	<i>Vicia</i> sp. pl.	T scap		
59.	<i>Vicia sativa</i> L.	T scap	Subcosmop.	C
60.	<i>Vulpia</i> sp. pl.	T scap		C

La componente floristica riscontrata durante i rilevamenti è rappresentata da 60 unità tassonomiche (**Tab. 1**). Lo spettro biologico mostra una netta predominanza di elementi erbacei, in prevalenza annuali (terofite), mentre dallo spettro corologico si evince una dominanza di elementi mediterranei s.l. ad ampia distribuzione. Gran parte di questi appartengono a compendi di entità ruderali-nitrofile strettamente legate agli ambienti antropogenici.

La componente endemica è ridotta ai due taxa:

- *Dipsacus ferox* Loisel.
- *Euphorbia pithyusa* L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.

Non si segnalano altre entità floristiche di interesse conservazionistico e/o biogeografico.

Le restanti entità floristiche riscontrate risultano essere prive di status di conservazione o riconosciute con lo status LC - *Least Concern* (Minor preoccupazione o rischio minimo), NT - *Near Threatened* (Prossima alla minaccia) e DD - *Data Deficient* (Dati insufficienti) secondo le più recenti liste rosse nazionali ed internazionali.



Fig.1. Scorcio del sito interessato dagli interventi: si tratta di superfici occupate da vegetazione erbacea terofitica ed emicriptofitica a basso ricoprimento, spesso soggetta a forti pressioni da iper-pascolo ovino, dove predominano entità nitrofile.



Fig.2. Scorcio del sito interessato dagli interventi: la vegetazione erbacea che occupa le superfici è costituita da cenosi dei pascoli nitrificati a bassa ricchezza floristica, dove spesso emergono entità coltivate come foraggiere nel corso delle annate precedenti (es. *Lolium* sp. pl.). Sullo sfondo, singoli individui arbustivi di *Pyrus spinosa* e ridotti nuclei di *Juncus acutus* in corrispondenza di deboli depressioni.



Fig.3. Scorcio del sito interessato dagli interventi: la vegetazione erbacea del sito non è da riferire ai prati stabili, né è da considerarsi semi-naturale, poiché costituita da entità coltivate le annate precedenti e naturalizzate, associate a specie pionere, sub-nitrofile e ruderali degli incolti e dei pascoli sub-nitrofile. Sullo sfondo, brevi filari di *Eucalyptus camaldulensis* in contesto interpoderale.

4. ASPETTI VEGETAZIONALI

4.1. Vegetazione potenziale

Secondo il Piano Forestale Ambientale Regionale (Filigheddu et al., 2007), la vegetazione potenziale dell'area vasta è identificabile nella serie sarda, calcifuga, meso-mediterranea della sughera (*Violo dehnhardtii-Quercetum suberis*). In particolare per il sito oggetto degli interventi in progetto, la vegetazione potenziale delle superfici prese in esame, essendo caratterizzate da litologie silicee e localizzate sotto i 200 m s.l.m., può essere ricondotta alla sughereta termo-mesomediterranea (*Galio scabri-Quercetum suberis*), la cui testa di serie è rappresentata da mesoboschi di *Quercus suber* L. con *Quercus ilex* L., *Viburnus tinus* L., *Arbutus unedo* L., *Erica arborea* L., *Phillyrea latifolia* L., *Myrtus communis* L., *Lonicera implexa* Aiton, *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* (*Galio scabri-Quercetum suberis* subass. *quercetosum suberis*). Le cenosi di sostituzione della serie sono rappresentate da arbusteti dell' *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*, e da garighe della classe *Cisto-Lavanduletea*, a cui seguono prati stabili emicriptofitici delle classi *Artemisietea* e *Poetea bulbosae*, e pratelli terofitici riferibili alla classe *Tuberarietea guttatae*.

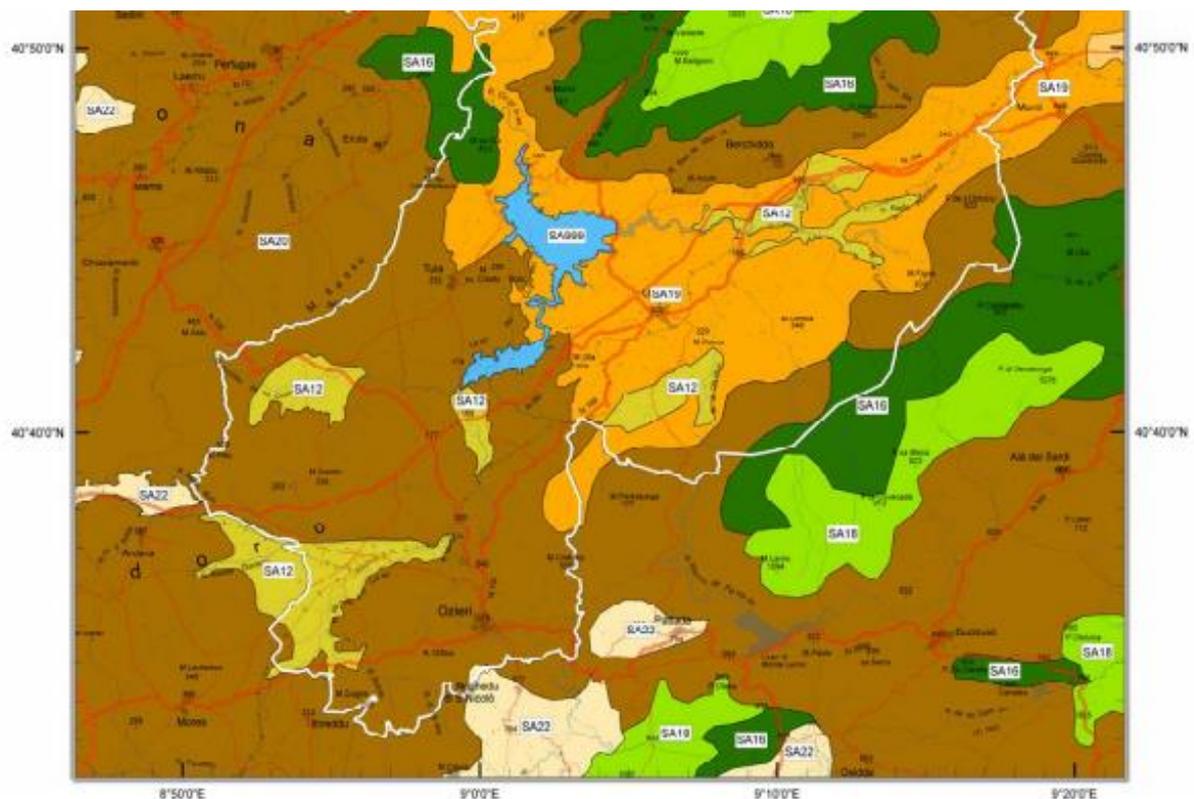


Fig.6. Vegetazione potenziale del sito. Fonte: Piano forestale ambientale regionale (FILIGHEDDU et al., 2009), modificata. SA20 = serie sarda, calcifuga, meso-mediterranea della sughera (*Galio-scabri-Quercetum suberis*).

4.2. Vegetazione attuale

4.2.1. Vegetazione riscontrata sul campo

Gli aspetti vegetazionali predominanti interessati dalla realizzazione dei lavori previsti dal progetto si riferiscono principalmente a formazioni erbacee. Tra queste, si riconosce un'unica unità vegetazionale, riferita a cenosi terofitiche ed emicriptofitiche degli incolti sub-nitrofilo sviluppate su seminativi a riposo e sfruttati per forme più o meno intense di pascolo ovino.

Si tratta di fitocenosi sviluppate in ambienti a bassa naturalità, molto povere dal punto di vista floristico, a cui partecipano *taxa* essenzialmente afferibili alla classe *Stellarietea mediae*. Trattandosi di formazioni che seguono e precedono uno o più anni di coltura a specie foraggere (es. erbai misti dominati da *Lolium* sp. pl. o *Avena* sp. pl., *Trifolium* sp. pl., *Vicia sativa* L.), nonché soggetti a forme di pascolo ovino più o meno intenso, si rileva la presenza delle stesse specie messe a coltura l'anno/gli anni precedenti, associate a un importante elemento pioniere di entità tipiche degli ambienti sub-nitrofilo [es. *Avena barbata* Pott ex Link, *Coleostephus myconis* (L.) Rchb., *Galactites tomentosus* Moench, *Papaver* sp., *Phalaris* sp., *Vicia* sp. pl.] e dei suoli sottoposti a calpestio [*Poa annua* L., *Triticum vagans* (Jord.& Fourr.) Greuter]. A tali entità si aggiungono numerosi *taxa* nitrofilo degli ambienti ruderali e sinantropici, tra cui alcune echinofite di grossa taglia (es. *Carduus pycnocephalus* L., *Carthamus lanatus* L., *Centaurea calcitrapa* L., *Silybum marianum* Gartn.) tipiche degli ambienti sovrapascolati. Molto raro, a causa della frequente avvicendamento colturale con l'uso seminativo de terreni, l'elemento perennante (emicriptofitico o geofitico) caratteristico dei prati stabili (es. *Asphodelus ramosus* L., *Cynara cardunculus* L.). In corrispondenza di impluvi, aree depressionarie e lungo i margini dei rivoli, si osservano ridotti nuclei residuali di entità erbacee meso-igrofile o igrofile (es. *Lolium arundinaceum* (Schreb.) Darbysh., *Juncus acutus* L., *Ranunculus* sp. pl.).

La componente fanerofitica è rappresentata da singoli individui di *Pyrus spinosa* Forssk. sopravvissuti ai margini dei seminativi, e da brevi filari impiantati di *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh..

4.2.2. Vegetazione di interesse conservazionistico

Per gli aspetti conservazionistici si è fatto riferimento alle seguenti opere: "Interpretation Manual of European Union Habitats, version EUR 28 (European Commission, DG-ENV, 2013)", "Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE) (BIONDI et al. 2010)", "Il Sistema Carta della Natura della Sardegna (Camarda et al., 2015)".

Presso l'area interessata dagli interventi in progetto, non si rilevano aspetti vegetazionali di interesse biogeografico e/o conservazionistico.

5. INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI

5.1. FASE DI CANTIERE

5.1.1. Impatti diretti

Perdita delle coperture vegetali interferenti con la realizzazione dell'impianto

- **Coperture erbacee.** La realizzazione degli interventi comporterà il consumo di superfici occupate prevalentemente da formazioni vegetali di tipo erbaceo, terofitico ed emicriptofitico. In particolare, è previsto il coinvolgimento di comunità erbacee dei pascoli e degli incolti sub-nitrofilo, ricche in taxa pionieri, nitrofilo degli ambienti ruderali e sinantropici.
Si esclude la perdita di comunità vegetali erbacee d'interesse biogeografico e/o conservazionistico.
L'impatto risulta mitigabile grazie alla possibilità di mantenere una copertura erbacea naturale alla base dei pannelli durante la fase di esercizio dell'impianto.
- **Coperture arbustive e arboree spontanee.** Vista la quasi totale assenza dell'elemento fanerofitico, rappresentato peraltro da pochi individui di taxa autoctoni sviluppati in contesto interpodereale, si esclude qualsiasi forma di impatto a carico di vegetazione arbustiva, alto-arbustiva ed arborea.
- **Coperture arboree artificiali.** Si esclude il coinvolgimento di superfici occupate da colture arboree quali gli impianti di selvicoltura costituiti da taxa alloctoni (*Eucalyptus camaldulensis*), localizzati in contesto interpodereale lungo il perimetro dell'area interessata dagli interventi.

Perdita di elementi floristici interferenti con la realizzazione dell'impianto

- **Componente floristica.** Non si prevede un impatto rilevante a carico della componente floristica endemica e di interesse conservazionistico e/o biogeografico, alla luce del mancato riscontro di emergenze floristiche quali specie di interesse comunitario (All. II Dir. 92/43/CEE), endemismi di rilievo o specie classificate come Vulnerabili (VU), In pericolo (EN) o In pericolo critico (CR) secondo le più recenti liste rosse nazionali, europee ed internazionali. Un eventuale coinvolgimento di singoli individui o piccoli nuclei appartenenti ai taxa endemici *Dipsacus ferox* e *Euphorbia pithyusa* subsp. *cupanii* non risulta di entità tale da poter incidere sul relativo stato di conservazione a scala locale, tantomeno regionale.
- **Patrimonio arboreo.** Non si prevede alcun impatto a discapito di individui arborei.

5.1.2. Impatti indiretti

Sollevamento di polveri

Il sollevamento di polveri terrigene prodotto dalle operazioni di movimento terra e dal transito dei mezzi di cantiere potrebbe provocare impatto temporaneo sulla vegetazione limitrofa a causa della deposizione del materiale sulle superfici vegetative fotosintetizzanti, che potrebbe alterarne le funzioni metaboliche e riproduttive. Nell'ambito della realizzazione dell'opera in esame, le polveri avrebbero modo di depositarsi esclusivamente su coperture erbacee terofitiche ed emicriptofitiche, a rapido rinnovo e bassa naturalità. Tramite l'adozione di opportune misure di mitigazione finalizzate all'abbattimento delle polveri, quali la bagnatura delle superfici e degli pneumatici dei mezzi ed il ricoprimento dei cumuli di terreno, potranno in ogni caso essere contenuti fenomeni di sollevamento e deposizione delle stesse.

Frammentazione degli habitat e alterazione della connettività ecologica

Data l'attuale predominanza di superfici messe a coltura (erbai) e prati avvicendati costituiti da vegetazione erbacea sub-nitrofila e nitrofila, non si prevedono fenomeni di frammentazione di habitat naturali presenti. Gli impatti sulla connettività ecologica del sito si possono individuare nell'eventuale sottrazione/riduzione/frammentazione di superfici *potenzialmente* idonee allo sviluppo di vegetazione erbacea tipica dei prati stabili e costituente habitat idoneo per entità vegetali e animali di interesse conservazionistico.

5.2. FASE DI ESERCIZIO

Il consumo ed occupazione fisica delle superfici da parte dei manufatti può incidere sulla componente floristico-vegetazionale attraverso la mancata possibilità di colonizzazione da parte delle fitocenosi spontanee e di singoli taxa floristici, tipici dei prati stabili e/o di comunità arbustive/arboree appartenenti alle serie di vegetazione già note per l'area vasta. In virtù degli attuali usi del suolo (seminativo per lo sfalcio ed il pascolo estensivo, e secondariamente maggese ad uso di pascolo estensivo) che di fatto impediscono la possibilità di espansione da parte della vegetazione dei prati stabili come anche di coperture arbustive e successivamente arboree vicine a formazioni rappresentative delle serie vegetazionali potenziali di riferimento, la significatività di tale impatto può essere considerata limitata.

Non si prevedono incidenze negative derivanti dal sollevamento delle polveri durante gli spostamenti lungo la viabilità interna in fase di esercizio, data la limitata attività all'interno dell'impianto e l'utilizzo di mezzi leggeri.

5.3. FASE DI DISMISSIONE

In fase di smantellamento dell'impianto è prevedibile la rimozione temporanea di alcuni lembi di vegetazione erbacea eventualmente interferenti con le operazioni di *decommissioning*. Trattandosi di coperture a scarso grado di naturalità ed a rapido rinnovo, si ritiene trascurabile tale effetto sulla componente.

6. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

6.1. Misure di mitigazione

- Eventuali individui vegetali arborei o arbutivi isolati interferenti, appartenenti a entità autoctone, adeguatamente censiti e identificati, dovranno essere espianati con adeguato pane di terra e reimpiantati in aree limitrofe. Eventuali esemplari persi per impossibilità tecnica di espianato o per deperimento post-reimpianto saranno sostituiti con esemplari della stessa specie di età non inferiore a 2 anni, da inserire all'interno alle aree verdi di neorealizzazione.
- Gli individui vegetali arborei eventualmente presenti all'interno del perimetro e non interferenti con la realizzazione delle opere saranno preservati in fase di cantiere e mantenuti in fase di esercizio.
- Gli eventuali individui vegetali arborei ma appartenenti a entità alloctone (es. *Eucalyptus camaldulensis*) non interferenti con la realizzazione delle opere saranno altresì preservati in fase di cantiere e mantenuti in fase di esercizio.
- Un'area buffer di rispetto sarà prevista lungo l'intero tratto del percorso dei rivoli che attraversano l'area interessata dagli interventi. Tale area, larga 6 metri dal centro dell'alveo verso l'esterno e su entrambe le sponde idrografiche dei rivoli (12 metri di larghezza), verrà garantita in fase di cantiere e mantenuta in fase di esercizio.
- Durante le fasi di cantiere verrà imposta una limitazione della velocità di transito dei mezzi e si provvederà alla bagnatura periodica delle superfici sulla viabilità interna. Si provvederà inoltre alla copertura dei cumuli di materiale polverulento temporaneamente stoccato.
- Durante la fase di corso d'opera e in fase post-operam sino a 12 mesi dalla chiusura del cantiere, l'intera superficie interessata dai lavori sarà adeguatamente ispezionata da un esperto botanico al fine di verificare l'eventuale presenza di entità alloctone, con particolare riguardo alle invasive, accidentalmente introdotte durante i lavori e/o la cui proliferazione possa essere incoraggiata dagli stessi. Se presenti, esse saranno tempestivamente oggetto di iniziative di eradicazione e correttamente smaltite.
- Durante la fase di esercizio sarà rigorosamente interdetto l'impiego di diserbanti e disseccanti.

6.2. Misure di compensazione

- In virtù della localizzazione del sito all'interno di aree della Rete Natura 2000, il consumo di superfici potenzialmente occupabili da cenosi erbacee di prati stabili tipiche degli ambienti substepici, si propone sia compensato attraverso la conversione in prati stabili di una parte dei seminativi del comprensorio per i quali non è prevista l'installazione di infrastrutture. Presso queste superfici adeguatamente selezionate in termini di localizzazione (a garantire la

connettività) ed estensione, saranno escluse le lavorazioni e la messa a coltura del terreno, che potrà comunque essere destinato al pascolo estensivo.

- Presso le aree buffer di rispetto previste lungo il percorso dei rivoli quali misure mitigative, verrà favorito lo sviluppo e l'evoluzione naturale della vegetazione spontanea legata a tali ambienti, evitando pertanto attività di sfalcio, trinciatura o taglio della vegetazione.
- Al fine di mitigare l'impatto visivo delle opere in progetto, verranno realizzate delle fasce di vegetazione arbustiva ed arborea lungo il perimetro del sito, ed eventualmente all'interno del sito stesso. In accordo con le modalità di realizzazione delle opere compensative indicate dalla D.G.R. 11/21 del 11/03/2020, verranno utilizzate esclusivamente specie autoctone, di età non superiore ai due anni, preferibilmente locali e certificate ai sensi del Decreto legislativo n. 386/2003 e della determinazione della Direzione generale dell'Ambiente (n. 154 del 18.3.2016). Le fasce di vegetazione saranno pluri-specifiche e di aspetto naturaliforme, costituite da essenze arbustive ed arboree coerenti con il contesto bioclimatico, geopedologico e vegetazionale del sito, con massima priorità alle entità già presenti nel sito e nell'area circostante (es. *Pyrus spinosa*, *Quercus suber*).

CONCLUSIONI

Dalle indagini floristiche svolte non si rilevano incidenze significative a carico della componente floristica endemica e/o di interesse conservazionistico e biogeografico. Buona parte delle coperture vegetazionali interessate sono rappresentate da formazioni erbacee semi-naturali o artificiali, notevolmente impoverite dalle attività agro-pastorali, nonché ricche di elementi tipici di ambienti disturbati, ruderali ed antropogenici. Le possibili incidenze degne di nota a carico della componente floro-vegetazionale spontanea si riferiscono essenzialmente alla sottrazione, frammentazione o riduzione delle superfici potenzialmente occupabili dalla vegetazione dei prati stabili tipica degli ambienti sub-steppici, come anche della vegetazione dei prati umidi e dei margini dei corsi d'acqua temporanei, attualmente presenti in forme relittuali e non riferibili e specifiche unità vegetazionali. In misura molto minore, si considera anche l'incidenza legata all'eventuale rimozione dei pochi individui arbustivi e arborei presenti nel sito. Tali impatti saranno compensati attraverso la tutela ed il mantenimento di aree buffer di rispetto lungo il corso dei rivoli presenti nel sito, e la conversione di eventuali superfici attualmente ad uso seminativo, ricomprese dell'area ma non interessate dall'installazione di infrastrutture, in prati stabili presso i quali non verranno realizzate attività agro-zootecniche al di fuori del pascolo estensivo. Ulteriori interventi compensativi sono rappresentati dalla realizzazione di fasce verdi plurispecifiche perimetrali e/o all'interno della stessa area, con la messa a dimora di individui appartenenti a specie arbustive ed arboree presenti nel sito e nell'area vasta allo stato spontaneo.

8. BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI P.V.: (1983). Aspetti corologici della flora sarda. *Lavori della Società Italiana di Biogeografia* n.s. 8: 83-109.
- ARRIGONI P.V. (2006-2015). *Flora dell'Isola di Sardegna*. Vol. I-VI. Carlo Delfino Editore.
- ARU A., BALDACCINI P., DELOGU G., DESSENA M.A., MADRAU S., MELIS R.T., VACCA A., VACCA S. (1991). *Carta dei suoli della Sardegna in scala 1:25000*. Base Topografica: elaborazione originale elaborata dalla S.EL.CA. - Firenze.
- BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L. (2009). Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000). *Fitosociologia*, 46 (1), suppl. 1.
- BAGELLA S., CARIA M.C., FARRIS E., FILIGHEDDU R. (2009). Phytosociological analysis Sardinian Mediterranean temporary wet habitats. *Fitosociologia*, 46(1): 11-26.
- BAGELLA S., FILIGHEDDU R., PERUZZI L., BEDINI G. (eds). *Wikipantbase #Sardegna*. <http://bot.biologia.unipi.it/wpb/sardegna/index.html>. Ultima consultazione: 03-04-2022.
- BARTOLUCCI F., PERUZZI L., GALASSO G., ALBANO A., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N.M.G., ASTUTI G., BACCHETTA G., BALLELLI S., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CECCHI L., DI PIETRO R., DOMINA G., FASCETTI S., FENU G., FESTI F., FOGGI B., GALLO L., GOTTSCHLICH G., GUBELLINI L., IAMONICO D., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LATTANZI E., MARCHETTI D., MARTINETTO E., MASIN R.R., MEDAGLI P., PASSALACQUA N.G., PECCENINI S., PENNESI R., PIERINI B., POLDINI L., PROSSER F., RAIMONDO F.M., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SCORTEGAGNA S., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T., CONTI F. (2018). An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems*, 152(2): 179–303.
- BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L. 2010. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (eds.) (2010). *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma. 224 pp.
- 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.
- CANU S., ROSATI L., FIORI M., MOTRONI A., FILIGHEDDU R., FARRIS E. (2015). *Bioclimate map of Sardinia (Italy)*. Journal of Maps (Taylor and Francis eds.), Volume 11, Issue 5, pages 711-718.

- CARIA M.C., BAGELLA S., CALVIA G., MASCIA F., PILLOTTO A., PISANU S., BACCHETTA G. (2013). Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana piante vascolari pterofite: *Marsilea strigosa* Willd. *Informatore Botanico Italiano*, 45(1):115-193.
- CARMIGNANI L., OGGIANO G., FUNEDDA A., CONTI P. PASCI S., BARCA S. (2008). *Carta geologica della Sardegna in scala 1:250.000*. Litogr. Art. Cartog. S.r.l., Firenze.
- CRITERIA (2019). *Piano di Gestione della ZPS ITB013048 "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri" - Studio generale*. 150 p.
- CRITERIA (2019). *Piano di Gestione SIC ITB011113 "Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri" - Rapporto ambientale*. 146 p.
- COSSU A. (1949). Ricerche sui pascoli sardi con speciale riguardo alla provincia di Nuoro. *Ann. Sperim. Agr.* n.s., 3;221-356.
- COSSU A. (1961). *Indagine sui pascoli della Sardegna: (lavoro eseguito per conto della Commissione economica di studio per la rinascita della Sardegna)*. Gallizzi, Sassari. 118 p.
- DEFAYES M. (2008). Flore vasculaire herbacée des eaux douces et des milieux humides de la Sardaigne. *Flora Mediterranea*, 18:247-331
- EUROPEAN COMMISSION, 2003. Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 28.
- MOLA P. (1919). Flora delle acque sarde. Contributo delle piante idrofite ed igrofite della Sardegna. *Atti R. Acc. Sci. Torino*, 54(9): 478-504.
- MORIS G.G., 1827. *Stirpium Sardoarum* Elenchus. Ex Regio Typographeo, Carali.
- MORIS G.G., 1837-1859. *Flora Sardo*. Vol. 1-3. Ex Regio Typographeo, Taurini.
- PIGNATTI S. (1982). *Flora D'Italia*, 1-3. Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S., GUARINO R., LA ROSA M. (2017-2019). *Flora d'Italia, 2a edizione*. Edagricole di New Business Media, Bologna.
- PINNA M.S., FENU G., FARRIS E., FOIS M., PISANU S., COGONI D., CALVIA G., BACCHETTA G. (2012). Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana piante vascolari: *Linaria flava* (Poir.) Desf. subsp. *sardo* (Sommier). *Informatore Botanico Italiano*, 44(2):449-452.
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (eds.) (2013). *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma.
- ROSSI G., ORSENIGO S., GARGANO D., MONTAGNANI C., PERUZZI L., FENU G., ABELI T., ALESSANDRINI A., ASTUTI G., BACCHETTA G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BOVIO M., BRULLO S., CARTA A., CASTELLO M., COGONI D., CONTI F., DOMINA G., FOGGI B., GENNAI M., GIGANTE D., IBERITE M., LASEN C., MAGRINI S., NICOLELLA G., PINNA M.S., POGGIO L., PROSSER F., SANTANGELO A., SELVAGGI A., STINCA A., TARTAGLINI N., TROIA A., VILLANI M.C., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T., BLASI C.,

(2020). Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

SCOPPOLA A., SPAMPINATO G., GIOVI E., MAGRINI S., CAMERIERE P. (2005). Le entità a rischio di estinzione in Italia: un nuovo atlante multimediale. In: SCOPPOLA A., BLASI C. Stato delle conoscenze della flora vascolare d'Italia. 47-78. Palombi, Roma.

URBANI M., CALVIA G., BAGELLA S. (2013). Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana piante vascolari pterofite: *Carex panormitana* Guss. *Informatore Botanico Italiano*, 45(1):115-193.