



IMPIANTI AGROVOLTAICI S'Arrideli e Narbonis

COMUNE DI URAS

PROPONENTE



CVA EOS s.r.l.
via Stazione 31
11024 Châtillon (AO)

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

CODICE ELABORATO

OGGETTO:
Relazione botanica S'Arrideli

VIA
R09.1

COORDINAMENTO



BRUNO MANCA | STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA

📍 CENTRO COMMERCIALE LOCALITA' "PINTOREDDU", SN
STUDIO TECNICO 1° PIANO INTERNO 4P 09028 SESTU
☎ +39 347 5965654 € P.IVA 02926980927
📧 SDI: W7YVJK9 ATTESTATO ENAC N° I.A.PRA.003678
📧 INGBRUNOMANCA@GMAIL.COM PEC: BRUNO.MANCA@INGPEC.EU
🌐 WWW.BRUNOMANCA.COM 🌐 WWW.UMBRAS360.COM

GRUPPO DI LAVORO S.I.A.

Dott.ssa Geol. Cosima Atzori
Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro
Dott. Giulio Casu
Dott. Agr. Federico Corona
Dott.ssa Ing. Silvia Exana
Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio
Dott. Ing Bruno Manca
Dott. Nat. Maurizio Medda
Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas
Dott. Nat. Fabio Schirru
Dott. Archeol. Matteo Tatti

REDATTORE

Dott. Nat. Fabio Schirru

00	dicembre 2021	Prima emissione
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE

FORMATO
ISO A4 - 297 x 210

Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. CARATTERISTICHE SALIENTI DEL PROGETTO.....	3
3. INQUADRAMENTO DELL'AREA	4
3.1. Siti di interesse botanico	4
3.2. Alberi monumentali	4
4. ASPETTI FLORISTICI	5
4.1. Stato dell'arte	5
4.2. Indagini floristiche sul campo.....	6
5. ASPETTI VEGETAZIONALI	14
5.1. Paesaggio vegetale	14
5.2. Vegetazione presente all'interno dell'area di progetto.....	15
6. INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI	19
6.1. FASE DI CANTIERE	19
6.2. FASE DI ESERCIZIO	21
6.3. FASE DI DISMISSIONE	22
7. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	23
8. BIBLIOGRAFIA.....	25

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 località S'Arrideli, in agro di Uras (OR).

Il presente lavoro è stato redatto sulla base delle 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 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.

L'indagine è stata impostata per l'ottenimento di una caratterizzazione botanica del territorio, con focus sulle superfici effettivamente interessate dalla realizzazione delle opere in progetto. La componente floristica è stata definita preliminarmente sulla base del materiale bibliografico disponibile per il territorio in esame. Si è quindi provveduto allo svolgimento di indagini floristiche sul campo, 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. Per quanto riguarda la componente vegetazionale, i sopralluoghi 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 botanica sono stati utilizzati per l'individuazione 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. CARATTERISTICHE SALIENTI DEL PROGETTO

Il progetto consiste nella realizzazione di un lotto di tre impianti fotovoltaici a terra, su un'area di circa 38,66 ha, a loro volta composti da sei sottocampi, su strutture ad inseguimento monoassiale (trackers), per una potenza nominale complessiva di 23,34 MWp. E' previsto quindi il collegamento alle rispettive cabine utente, dalle quali si dipartono le linee di collegamento di media tensione verso i punti di consegna, ubicati all'interno delle tre cabine di consegna da realizzare nell'immediata adiacenza della cabina primaria "C.P. Uras" di E-Distribuzione.

Le restanti opere civili riguardano:

- la realizzazione di tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto ed alla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale;
- l'adeguamento, ove necessario, della viabilità interna di servizio e la realizzazione di nuovi percorsi;
- la realizzazione delle opere accessorie, quali impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

Per tutte le linee elettriche in MT si prevede la posa interrata dei cavi lungo strade asfaltate, strade sterrate, tratturi e coltivi, sino al raggiungimento delle tre cabine di consegna e della C.P. "Uras".

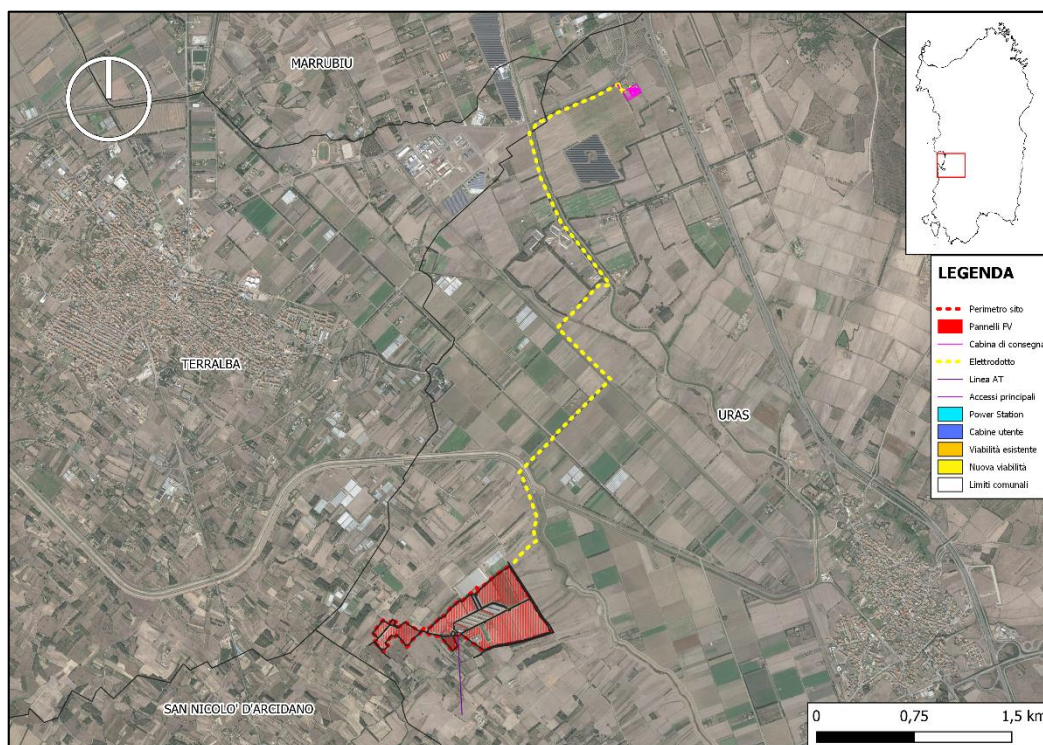


Figura 1 – Layout progettuale

3. INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il sito di realizzazione dell'opera in progetto ricade nel Campidano settentrionale, in territorio amministrativo di Uras (OR), a poca distanza dai confini comunali di Terralba e San Nicolò d'Arcidano (OR). La quota massima del sito è di circa 15 m s.l.m., mentre la distanza minima dal mare è pari a circa 12,5 km (costa di Arborea), che si riduce a circa 8 km per quanto riguarda il sistema lagunare Stagno di Marceddì - San Giovanni.

Dal punto di vista litologico, secondo la Carta Geologica della Sardegna (CARMIGNANI et al., 2008) il sito è caratterizzato da depositi alluvionali pleistocenici (litofacies nel Subsistema di Portoscuso, Sintema di Portovesme), ampiamente diffusi ai margini dell'intera piana del Campidano.

Per quanto riguarda gli aspetti bioclimatici, secondo la Carta Bioclimatica della Sardegna (RAS, 2014) il sito è caratterizzato da un bioclima Mediterraneo Pluvistagionale-Oceanico, e ricade all'interno del piano bioclimatico Termomediterraneo superiore, secco inferiore, euoceanico debole.

Dal punto di vista biogeografico, secondo la classificazione proposta da ARRIGONI (1983a), l'area in esame ricade all'interno della Regione mediterranea, Sottoregione occidentale, Dominio sardo-corso (tirrenico), Settore sardo, Sottosettore costiero e collinare, Distretto campidanese.

3.1. Siti di interesse botanico

Il sito interessato dalla realizzazione dell'opera non ricade all'interno o nelle immediate vicinanze di Siti di interesse comunitario (pSIC, SIC e ZSC) ai sensi della Dir. 92/43/CEE "Habitat", *Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico* ex art. 143 PPR¹, *Aree Importanti per le Piante* (IPAs) (BLASI et al., 2010) o *Aree di interesse botanico per la salvaguardia della biodiversità floristica della Sardegna* (CAMARDA, 1995).

3.2. Alberi monumentali

Sulla base dei più recenti elenchi ministeriali², il sito in esame non risulta interessato dalla presenza di alberi monumentali ai sensi del D.M. n. 9022657 del 24/07/2020.

¹ PPR Assetto Ambientale - Beni paesaggistici ex art. 143 D.Lgs 42/04 e succ. mod.

² Elenco degli alberi monumentali d'Italia aggiornato al 24/07/2020 (riferimento: D.M. n. 9022657 del 24/07/2020)

4. ASPETTI FLORISTICI

4.1. Stato dell'arte

La conoscenza della componente floristica del Campidano settentrionale si deve ai contributi forniti da diversi autori nel corso degli ultimi tre secoli, dai primi contributi del MORIS (1837-1859) ai più recenti e completi lavori di flora (ORRU', 2007), che tuttavia non comprendono lo specifico territorio comunale di Uras.

Le valenze floristiche di maggior rilievo del Campidano settentrionale si osservano in ambito strettamente costiero, con la presenza di diverse specie botaniche di importanza comunitaria (All. II Dir. 92/43/CEE) e di rilevante interesse conservazionistico quali *Helianthemum caput-felis* Boiss, *Limonium pseudolaetum* Arrigoni & Diana, *Linaria flava* (Poir.) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc., *Polygala sinisica* Arrigoni e diversi *Limonium* endemici. Altri elementi floristici di pregio si osservano in ambiente fluviale, come ad esempio *Plagius flosculosus* (L.) Alavi & Heywood. Una notevole biodiversità vegetale con presenza di numerosi elementi endemici si riscontra inoltre nel complesso montuoso vulcanico del Monte Arci, che occupa il settore nord-orientale dell'area in esame, le cui conoscenze botaniche si devono a MULAS (1990).

Per quanto riguarda lo specifico territorio comunale di Uras, ricadente nel settore prettamente pianeggiante del Campidano settentrionale, sono disponibili poche segnalazioni floristiche, di seguito riportate.

***Genista morisii* Colla** - Paturages arides d'Uras, Sardaigne, envoje par Ms. Bonjan qui la recü da Ms. Moris ve nude Sardaigne 1829, Bonjan, sine data (FI); ***Verbascum blattaria* L.** - Strada da Uras a S. Nicolò Arcidano, Diana S. & Corrias B., 17.III.1955.

Per quanto riguarda i territori limitrofi (comuni di San Nicolò d'Arcidano, Terralba, Marrubiu, Mogoro, Masullas, Morgongiori, Marrubiu) sono state reperite le segnalazioni di seguito riportate. Sono state escluse le segnalazioni disponibili per il complesso montuoso del Monte Arci (inclusa la località "Monti tra S. Maria Zuarbara e Corongiu Sitzoua"), caratterizzato da un contesto vegetazionale, bioclimatico e geopedologico piuttosto differente rispetto a quello presente nel sito in esame. Per lo stesso motivo sono state escluse le segnalazioni riguardanti gli habitat costieri (spiagge e stagni di Terralba).

***Euphorbia pithyusa* L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm** - OR, San Nicolò d'Arcidano, TERRANOVA. Valsecchi F., 1980; ***Gagea granatellii* (Parl.) Parl.**, - OR, San Nicolò d'Arcidano, TERRANOVA. Peruzzi L., Bartolucci F., 2006; ***Orchis laxiflora* Lam.** - Territorio acquitrinoso tra Guspini e S. Nicolò d'Arcidano (CA). SCRUGLI, 1977; ***Anacamptis papilionacea* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase.**, - OR, Uras, Strada Statale N.131 Di Carlo Felice, Corrias B., Diana S., 1980 (SS); ***Ophrys bombyliflora* Link** - Presso strada per Morgongiori. Corrias B., Camarda I., 1983 (SS); Strada lungo circonvallazione S.S Carlo Felice, Km 68. B. Corrias, S. Diana, 1980 (SS). ***Carex microcarpa* Bertol. ex Moris** - OR, Mogoro, Nuraghe Su Boi. ARRIGONI 2015 (FI); ***Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T.Durand & Schinz**, - OR, Mogoro, Nuraghe Su Conventu, ARRIGONI 2015 (FI); ***Vinca difformis* Pourr. subsp. *sardoa* Stearn**, OR, Morgongiori, Riu Funtana Maiori, CORRIAS B., 1981;

Dall'analisi bibliografica è possibile individuare in *Genista morisii* la specie di maggior rilievo segnalata per il territorio in esame. Si tratta di un arbusto ramoso, alto 30-50 cm, spinescente, indifferente al substrato, che vive nelle zone soleggiate ed aperte della fascia costiera ed in quelle pianeggianti od in leggero declivio delle colline e pianure interne, accomunandosi ad elementi della gariga e della macchia (VASECCHI, 1977). Specie endemica della Sardegna sud-occidentale (Campidano e Sulcis), per il Campidano viene segnalata a Uras, Donori, Samassi, e alcune località del bacino del Rio Montevecchio-Sitzerri (ARRIGONI, 2010). Il MORIS (1829) segnala la sua presenza per i "pascoli aridi di Uras", mentre in tempi recenti non sono disponibili ulteriori segnalazioni. Date le profonde modificazioni del territorio e l'intensificazione delle attività agro-zootecniche, si ritiene poco probabile la presenza della specie nel sito in esame.

Gli elementi endemici segnalati per i territori limitrofi consistono in specie piuttosto comuni (*Euphorbia pithyusa* subsp. *cupanii*, *Vinca difformis*. subsp. *sardoa*) o legate ad ambienti particolari come i corsi d'acqua naturali (*Carex microcarpa*).

4.2. Indagini floristiche sul campo

L'indagine *in situ* ha riguardato l'intera area ricadente all'interno del perimetro del futuro impianto. Le ricerche sono state eseguite durante la prima metà del mese di maggio 2021. 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 Vol. IV" (PIGNATTI et al., 2019). Per gli aspetti tassonomici e nomenclaturali si è fatto riferimento a BARTOLUCCI et al. (2018). L'elenco floristico di seguito riportato fa riferimento al sito di realizzazione dell'impianto, mentre per quanto riguarda i tracciati dei cavidotti esterni al sito, verranno segnalati esclusivamente gli elementi di rilievo, ove presenti. In rosso vengono indicate le specie presenti nel sito esclusivamente con esemplari non spontanei.

Tabella 1 - Elenco dei principali *taxa* di flora vascolare riscontrati nel sito di realizzazione delle opere

n.	<i>Taxon</i>	Forma biologica	Tipo corologico
1.	<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H.L.Wendl.	P scap	Australia
2.	<i>Agave americana</i> L. subsp. <i>americana</i>	P caesp	N-Americ.
3.	<i>Allium roseum</i> L. subsp. <i>roseum</i>	G bulb	Steno-Medit.
4.	<i>Aloë perfoliata</i> L.	NP	S-Afric.
5.	<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	T scap	Steno-Medit.
6.	<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev	T scap	Euri-Medit.
7.	<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski	T scap	Medit.-Turan.
8.	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	T scap	Medit.-Turan.
9.	<i>Anthemis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	T scap	Steno-Medit.
10.	<i>Arum pictum</i> L.f. subsp. <i>pictum</i>	G rhiz	Steno-Medit.-Occid.
11.	<i>Arundo donax</i> L.	G rhiz	Subcosmop.

12.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	G rhiz	Steno-Medit.
13.	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	T scap	Medit.-Turan.
14.	<i>Avena fatua</i> L. subsp. <i>fatua</i>	T scap	Eurasiat.
15.	<i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>meridionalis</i> (Bég.) Bég.	H scap	Euri-Medit. Steno-Medit.
16.	<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	H scap	Euri-Medit.
17.	<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	T scap	Subcosmop.
18.	<i>Bryonia marmorata</i> E.Petit	G rhiz	Endem. Sar(-Cor)
19.	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. subsp. <i>bursa-pastoris</i>	H bienn	Cosmop.
20.	<i>Carduus pycnocephalus</i> L. subsp. <i>pycnocephalus</i>	H bienn	Medit.-Turan. Steno-Medit.
21.	<i>Carlina corymbosa</i> L.	H scap	Steno-Medit.
22.	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	H bienn	Euri-Medit. Subcosmop.
23.	<i>Centaurea napifolia</i> L.	T scap	Steno-Medit.-Sudoccid. SW-Medit.
24.	<i>Citrus xlimon</i> (L.) Osbeck	P scap	Avv.
25.	<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	H scand	Steno-Medit.-Occid.
26.	<i>Crepis vesicaria</i> L.	H bienn	Submedit. Subatl.
27.	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	P scap	Euri-Medit.-Orient.
28.	<i>Cynara cardunculus</i> L. subsp. <i>cardunculus</i>	H scap	Steno-Medit.
29.	<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	H bienn	Euri-Medit.
30.	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.
31.	<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P.Candargy	T scap	Medit.-Turan.
32.	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	H bienn	Paleotemp. Cosmop.
33.	<i>Dipsacus ferox</i> Loisel.	H bienn	Endem. Ital.
34.	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i>	H scap	Euri-Medit.
35.	<i>Echium italicum</i> L.	H bienn	Euri-Medit.
36.	<i>Echium plantagineum</i> L.	H bienn	Euri-Medit. Steno-Medit.
37.	<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	T scap	Euri-Medit.
38.	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh. subsp. <i>camaldulensis</i>	P scap	Australia
39.	<i>Euphorbia helioscopia</i> L. subsp. <i>helioscopia</i>	T scap	Cosmop. Subcosmop.
40.	<i>Festuca ligustica</i> (All.) Bertol.	T caesp	Steno-Medit.-Occid.
41.	<i>Ficus carica</i> L.	P scap	Medit.-Turan.
42.	<i>Filago pyramidata</i> L.	T scap	Euri-Medit.
43.	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	H scap	S-Medit. Steno-Medit.
44.	<i>Fumaria bastardii</i> Boreau	T scap	Subatl.
45.	<i>Fumaria capreolata</i> L. subsp. <i>capreolata</i>	T scap	Euri-Medit. Steno-Medit.
46.	<i>Galactites tomentosus</i> Moench	H bienn	Steno-Medit.
47.	<i>Galium aparine</i> L.	T scap	Eurasiat.
48.	<i>Geranium robertianum</i> L.	T scap	Eurasiat. Subcosmop.
49.	<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Spach	T scap	Steno-Medit.
50.	<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	P lian	Submedit. Subatl.
51.	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss. subsp. <i>incana</i>	H scap	W-Europ. Subatl.
52.	<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	T scap	Euri-Medit.

53.	<i>Lagurus ovatus</i> L. subsp. <i>ovatus</i>	T scap	Euri-Medit.
54.	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	T scap	Paleosubtrop.
55.	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb. subsp. <i>latifolia</i> (L.) Peruzzi	T rept	Euri-Medit.
56.	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	T scap	Paleotemp. Subcosmop.
57.	<i>Malva sylvestris</i> L.	H scap	Eurasiat. Eurosiber. Subcosmop.
58.	<i>Marrubium vulgare</i> L.	H scap	Euri-Medit. Sudsiber. Cosmop.
59.	<i>Medicago polymorpha</i> L.	T scap	Euri-Medit. Subcosmop.
60.	<i>Medicago sativa</i> L.	H scap	Eurasiat. Steno-Medit.
61.	<i>Nerium oleander</i> L. subsp. <i>oleander</i>	P caesp	Steno-Medit. S-Medit.
62.	<i>Olea europaea</i> L.	P caesp	Steno-Medit.
63.	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	P caesp	Steno-Medit.
64.	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & H.R.Hamasha	H caesp	Medit.-Turan.
65.	<i>Opuntia dillenii</i> (Ker Gawl.) Haw.	P succ	Americ.
66.	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	P succ	Neotrop.
67.	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	G bulb	Africana
68.	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. subsp. <i>spinosa</i>	T scap	Euri-Medit. Steno-Medit.
69.	<i>Papaver rhoeas</i> L. subsp. <i>rhoeas</i>	T scap	E-Medit. Euri-Medit.
70.	<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	P caesp	E-Asiat.
71.	<i>Phalaris coerulescens</i> Desf.	H caesp	Steno-Medit. Macarones.
72.	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	P caesp	S-Medit. Steno-Medit. Macarones.
73.	<i>Plantago coronopus</i> L.	T scap	Euri-Medit.
74.	<i>Plantago lagopus</i> L.	T scap	Steno-Medit.
75.	<i>Poa annua</i> L.	T caesp	Cosmop.
76.	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	T scap	Paleosubtrop.
77.	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb	P scap	S-Medit.
78.	<i>Punica granatum</i> L.	P scap	W-Asiatica
79.	<i>Pyrus communis</i> L.	P scap	Coltivata
80.	<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	P scap	Steno-Medit.
81.	<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>	P scap	Pontica S-Europ. SE-Europ.
82.	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.
83.	<i>Ranunculus trilobus</i> Desf.	T scap	W-Medit. Macarones.
84.	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>raphanistrum</i>	T scap	W-Medit.
85.	<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev	T scap	Paleotemp. Subcosmop.
86.	<i>Rubia peregrina</i> L.	P lian	Steno-Medit. Macarones.
87.	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	NP	Euri-Medit. Europ.
88.	<i>Rumex pulcher</i> L. subsp. <i>pulcher</i>	H scap	Euri-Medit.
89.	<i>Sagina apetala</i> Ard. subsp. <i>apetala</i>	T scap	Euri-Medit.
90.	<i>Salvia rosmarinus</i> Spenn.	NP	Steno-Medit.
91.	<i>Senecio angulatus</i> L.f.	Ch frut	Africana
92.	<i>Sherardia arvensis</i> L.	T scap	Euri-Medit. Steno-Medit. Subcosmop.
93.	<i>Silene italica</i> (L.) Pers.	H ros	Euri-Medit.

94.	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	H bienn	Medit.-Turán.
95.	<i>Smilax aspera</i> L.	P lian	Subtrop. Paleosubtrop.
96.	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	T scap	Cosmop. Eurasiat. Subcosmop.
97.	<i>Tamarix africana</i> Poir.	P scap	W-Medit.
98.	<i>Trifolium alexandrinum</i> L.	T scap	E-Medit.
99.	<i>Trifolium angustifolium</i> L. subsp. <i>angustifolium</i>	T scap	Euri-Medit.
100.	<i>Trifolium glomeratum</i> L.	T scap	Euri-Medit.
101.	<i>Trifolium nigrescens</i> Viv. subsp. <i>nigrescens</i>	T scap	Euri-Medit.
102.	<i>Trifolium repens</i> L.	H rept	Paleotemp. Subcosmop.
103.	<i>Trifolium resupinatum</i> L.	T rept	Paleotemp.
104.	<i>Trifolium tomentosum</i> L.	T rept	Paleotemp.
105.	<i>Trigonella gladiata</i> M.Bieb.	T scap	Steno-Medit.
106.	<i>Triticum aestivum</i> L. subsp. <i>aestivum</i>	T scap	Coltivata
107.	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F.W.Schmidt	H scap	Euri-Medit.-Occid. Steno-Medit.
108.	<i>Ulmus minor</i> Mill. subsp. <i>minor</i>	P caesp	Europ.-Caucas.
109.	<i>Urtica urens</i> L.	T scap	Subcosmop.
110.	<i>Vicia sativa</i> L.	T scap	Medit. Subcosmop.
111.	<i>Vitis vinifera</i> L.	P lian	Origine ignota

La componente floristica riscontrata durante i rilevamenti si sostanzia di 111 entità, suddivise in 44 famiglie e 92 generi. Lo spettro biologico mostra una netta dominanza di elementi erbacei, in particolare annuali, ma con una consistente percentuale di elementi fanerofitici, data l'abbondante varietà di alberi piantumati a scopo ornamentale e produttivo. Lo spettro corologico evidenzia una dominanza di elementi mediterranei, ma con una elevata percentuale di entità ad ampia distribuzione, tropicali e sub-tropicali, da ricondurre alla marcata presenza antropica.

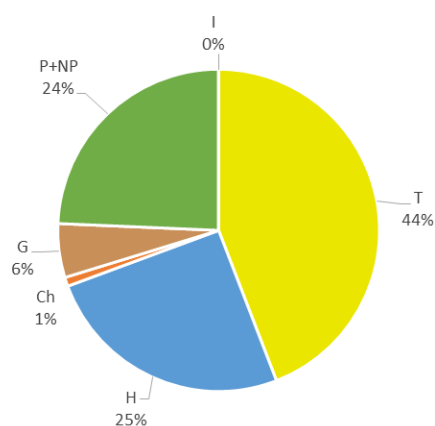


Figura 2 - Spettro biologico

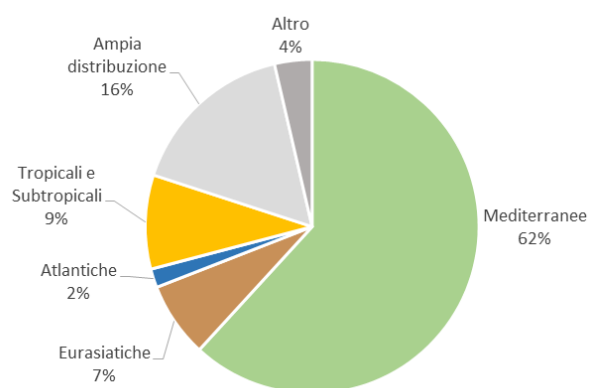


Figura 3 - Spettro corologico

La componente alloctona risulta particolarmente abbondante all'interno del sito, costituita da specie utilizzate a scopo produttivo (*Paulownia tomentosa*), ornamentale (*Opuntia ficus-indica*, *O. dillenii*, *Aloë perfoliata*, *Citrus xlimon*, *Punica granatum*, *Ulmus minor*), e per scopi funzionali alle attività dell'azienda (*Eucalyptus camaldulensis* e *Cupressus sempervirens* delle fasce frangivento, quest'ultima osservabile nelle sue varietà *pyramidalis* e *horizontalis*). Gli alberi d'alto fusto di maggiore dimensione sono rappresentati dagli olmi (circa 10) che vegetano ai margini di un breve tratto della viabilità preesistente (Figura 30), nei pressi dell'edificio principale, mentre nei pressi dell'ingresso ovest è presente un esemplare adulto di roverella (*Quercus pubescens*) (Figura 29).

Numerosi sono inoltre i *taxa* alloctoni di tipo invasivo, anche se presenti con pochi esemplari. In particolare, per quanto riguarda la componente arborea ed arbustiva, si segnala la presenza di *Agave americana* ed *Acacia saligna* (specie aliena di rilevanza unionale³), mentre tra le specie erbacee e semi-legnose si osservano *Oxalis pes-caprae*, *Senecio angulatus* e *Glebionis coronaria*.



Figura 4 - Esempi di *Agave americana*, specie aliena invasiva



Figura 5 - Esempi di *Acacia saligna*, *Cupressus sempervirens* e altri elementi arborei ornamentali



Figura 6 - *Oxalis pes-caprae*



Figura 7 - *Opuntia dillenii*

³ Reg. (UE) n. 1143/2014, aggiornamento del 25 luglio 2019 (Reg. di Esecuzione (UE) 2019/1262).

La componente endemica osservata è costituita dai seguenti elementi:

- ***Arum pictum* L. f.** Geofita rizomatosa endemica del Mediterraneo occidentale, presente in Sardegna, Corsica, Baleari e Isola di Montecristo. In Sardegna risulta assai frequente, dal mare agli orizzonti montani (ARRIGONI, 2015), piuttosto diffusa negli ambienti pascolati. All'interno del sito la specie risulta sporadica, osservata esclusivamente alla base delle alberature frangivento ad eucalipti.
- ***Dipsacus ferox* Loisel.** Pianta erbacea biennale, spinosa, endemica di Sardegna e Corsica, presente anche in Molise (CONTI et al., 2005). In Sardegna risulta assai frequente in tutta l'Isola, comune nei prati terofitici, su rocce e incolti (ARRIGONI, 2015). All'interno del sito la specie risulta comune lungo i margini di alcuni campi coltivati e nei margini stradali.
- ***Bryonia marmorata* E. Petit.** Pianta erbacea rampicante endemica di Sardegna e Corsica, frequente nelle macchie e garighe litoranee. Specie termofila, eliofila, di luoghi umiferi freschi nella stagione vegetativa (ARRIGONI, 2010). All'interno del sito è stata osservata esclusivamente nello strato inferiore del filare di eucalipti nei pressi dell'edificio principale, a contatto con l'eucalipteto del lotto confinante.

Si precisa che all'interno del sito non è stata riscontrata la presenza della specie endemica *Genista morisii*. I rilievi sul campo hanno confermato la scarsa compatibilità dell'ambiente con la potenziale presenza della specie. Sulla base delle verifiche sul campo, integrate con le risultanze della ricerca bibliografica, allo stato attuale delle conoscenze si esclude il coinvolgimento di emergenze floristiche quali specie di interesse comunitario (All. II Dir. 92/43/CEE), endemismi puntiformi o ad areale ristretto, specie di interesse fitogeografico o classificate come Vulnerabili (VU), In pericolo (EN) o In pericolo critico (CR) secondo le più recenti liste rosse nazionali, europee ed internazionali. Si precisa infine che all'interno del sito di realizzazione dell'opera non è stata riscontrata la presenza di querce da sughero (*Quercus suber*), tutelate dalla Legge Regionale n. 4/1994.



Figura 8 - *Dipsacus ferox*



Figura 9 - *Bryonia marmorata*



Figura 10 - *Bryonia marmorata*



Figura 11 - *Arum pictum*

Tabella 2 - Inquadramento dei *taxa* endemici riscontrati

Taxon	Status di protezione									Endemismo		Di interesse Fitogeografico
	All. II Dir. 92/43/CEE	IUCN 2021	Liste Rosse europee, nazionali e regionali					Conv. di Berna	CITES (Conv. di Washington)	Non esclusivo della Sardegna	Esclusivo della Sardegna	
			Lista Rossa EU 2011	Lista Rossa ITA, 2020	Lista Rossa ITA, 2013	Liste Rosse regionali 1997	Libro Rosso 1992 ⁴					
<i>Arum pictum</i> L. f.		LC		LC						•		
<i>Bryonia marmorata</i> E.Petit				LC						•		
<i>Dipsacus ferox</i> Loisel.				DD						•		

⁴ In PIGNATTI et al., 2001

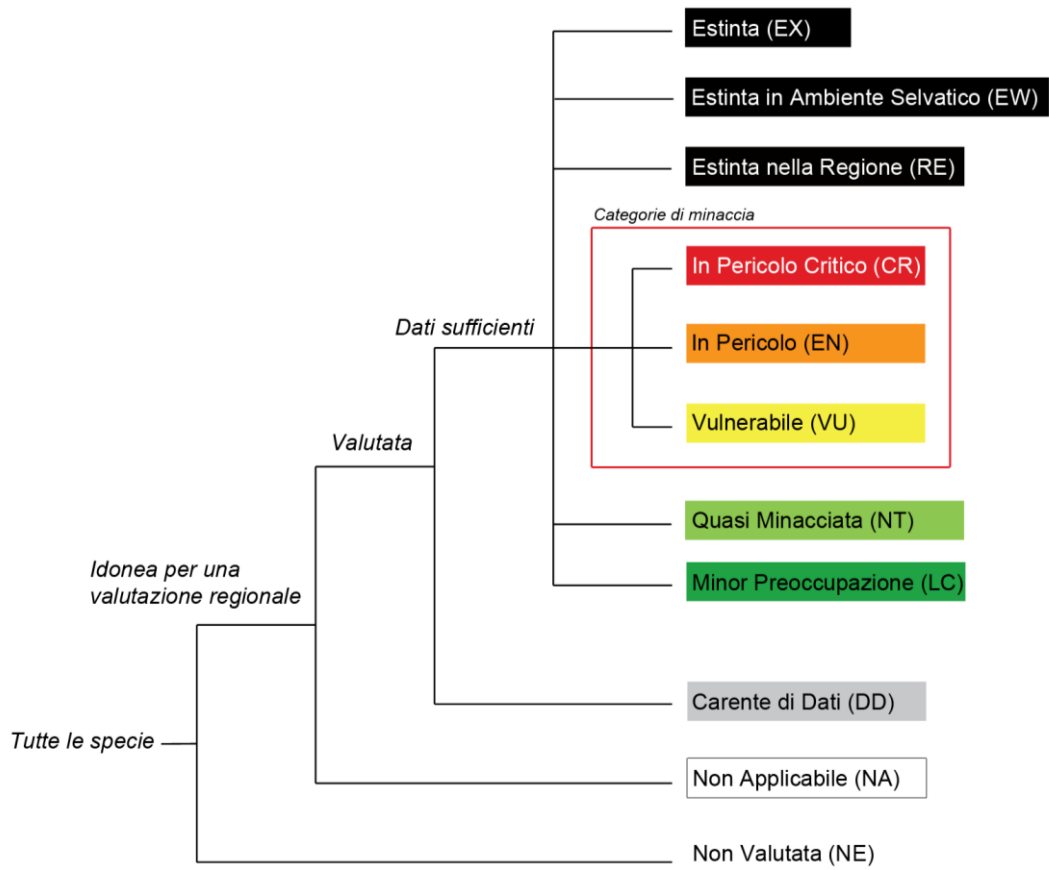


Figura 12 - Categorie di minaccia IUCN. Fonte: www.iucn.it/categorie

5. ASPETTI VEGETAZIONALI

5.1. Paesaggio vegetale

Secondo il Piano Forestale Ambientale Regionale del distretto Arci-Grighine (BACCHETTA et al., 2007), la vegetazione potenziale del territorio in esame si identifica nella serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*), in particolare con la subassociazione *rhamnetosum alaterni*. Lo stadio maturo è caratterizzato da mesoboschi a *Quercus suber* con presenza di specie arboree ed arbustive quali *Quercus ilex*, *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis* subsp. *communis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, con strato erbaceo prevalentemente caratterizzato da *Galium scabrum*, *Cyclamen repandum* e *Ruscus aculeatus*. Le fasi evolutive della serie, generalmente presenti per degradazione della stessa, sono rappresentate da formazioni arbustive riferibili all'associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedonis* e, per il ripetuto passaggio del fuoco, da garighe a *Cistus monspeliensis* e *C. salviifolius*, a cui seguono prati stabili emicriptofitici della classe *Poetea bulbosae* e pratelli terofitici riferibili alla classe *Tuberarietea guttatae*, derivanti dall'ulteriore degradazione delle formazioni erbacee ed erosione dei suoli.

Le potenzialità vegetazionali del territorio risultano tuttavia difficilmente osservabili nell'area circostante e del tutto assenti nel sito in esame, profondamente alterato dalle modificazioni antropiche finalizzate alle attività agro-zootecniche, mentre i pochi elementi arborei autoctoni quali *Quercus ilex* e *Q. pubescens* consistono esclusivamente in esemplari piantumati o di dubbia spontaneità.

Una parte del sito risulta inoltre interessato, a livello potenziale, dal geosigmeto mediterraneo occidentale edafoigrofilo e/o planiziale, eutrofico del vicino Riu Mogoro (*Populenion albae*, *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*, *Salicion albae*). Anche in questo caso, gli elementi vegetazionali che contraddistinguono il geosigmeto risultano assenti nel sito in esame, mentre nelle aree circostanti possono essere identificati negli sporadici esemplari di *Tamarix* sp. pl. che vegetano ai margini di strade e coltivi.

L'attuale paesaggio vegetale del territorio consiste in un mosaico di colture erbacee (prati-pascolo, erbai, seminativi irrigui e non irrigui) ed in misura minore legnose (oliveti, vigneti e colture per la produzione di legname) ed orticole. La vegetazione spontanea a maggior grado di maturità è rappresentata da rari lembi di macchia mediterranea diradata a *Pistacia lentiscus* a mosaico con ricche fitocenosi erbacee a piante annue che colonizzano terreni incolti da lungo tempo abbandonati. Tale situazione è osservabile nei pressi del sito di realizzazione delle tre cabine di consegna, nei pressi della Cabina Primaria "Uras". La rimanente componente vegetazionale spontanea è rappresentata da comunità erbacee in prevalenza antropozoogene, nitrofile, subnitrofile, ruderali e sinantropiche delle classi *Artemisietea*, *Stellarietea* e *Onopordieta* che si impostano nei margini dei pascoli, dei campi e sulle aree improduttive.

5.2. Vegetazione presente all'interno dell'area di progetto

L'area compresa all'interno del perimetro del futuro impianto solare è dominata da coltivazioni erbacee non irrigue ed irrigue. Le colture irrigue sono rappresentate da seminativi a foraggiere (erba medica) e colture da rinnovo (mais). Le colture non irrigue, maggiormente diffuse, sono invece costituite da seminativi a graminacee da sfalcio. In misura minore sono presenti prati-pascolo ed altre superfici erbacee utilizzate per il pascolo ovino in loco e soggette a saltuarie lavorazioni del terreno per il rinnovamento del cotico erboso.

La vegetazione spontanea presente nel sito è rappresentata da comunità erbacee antropozoogene nitrofile, subnitrofile, ruderali e sinantropiche afferenti alle classi *Stellarietea*, *Artemisietea* e *Onopordieta*. Si tratta di formazioni dominate da un ricco corteggio di specie in prevalenza annuali e bienni quali *Echium plantagineum*, *Horeum murinum* subsp. *leporinum*, *Anacyclus clavatus*, *Carduus pycnocephalus*, *Euphorbia helioscopia*, *Avena fatua*, *Dasyphyrum villosum*, *Galactites tomentosus* e *Sylibum marianum*, quest'ultimo tendente a formare popolamenti consistenti nelle aree più degradate. All'interno del sito, queste fitocenosi si impostano nelle aree non utilizzate a scopi produttivi, in particolare nei pressi degli edifici ed ai margini della viabilità interna.

Ulteriori lembi di vegetazione erbacea spontanea possono essere osservati alla base delle alberature frangivento di eucalipti. In questo caso si tratta tuttavia di comunità caotiche, costituite da pochi elementi quali *Arum pictum* e *Bryonia marmorata*, con presenza di *Asparagus acutifolius*, *Galium aparine*, *Allium roseum*, *Cynoglossum creticum* e *Ballota nigra*, spesso accompagnate dalla specie alloctona *Oxalis pes-caprae*. Gli elementi arbustivi spontanei risultano rari, limitati a pochissimi esemplari di olivastro e lentisco di piccole dimensioni nei pressi degli edifici.

In corrispondenza del laghetto, sono presenti comunità elofitiche spondali a prevalenza di *Arundo donax* con presenza di alcuni esemplari di *Tamarix africana*. Canneti di minori dimensioni a canna comune si presentano in altri punti del sito in assenza di acque superficiali, in particolare nei pressi di alcuni edifici.

Gli impianti arborei artificiali sono rappresentati da filari alberati frangivento perimetrali ad *Eucalyptus camaldulensis* e alberature a *Cupressus sempervirens* realizzate per la separazione di alcuni appezzamenti. Lungo la viabilità principale è inoltre presente un breve filare di esemplari di *Ulmus minor*, alcuni dei quali di grandi dimensioni (Figura 30). Meno frequenti sono le alberature costituite da specie autoctone quali *Quercus ilex* e *Olea europaea*, limitate a pochi tratti lungo la viabilità interna. I muretti a secco e le recinzioni interpoderali sono invece interessate dalla presenza di *Rubus ulmifolius* e *Opuntia ficus-indica*.



Figura 13 - Colture erbacee da sfalcio



Figura 14 - Erbai a graminacee



Figura 15 - Prati-pascolo utilizzati per il pascolo ovino



Figura 16 - Vegetazione erbacea delle aree incolte tra gli edifici.
Sulla destra popolamento di *Arundo donax*



Figura 17 - Vegetazione ruderale con locale abbondanza di
Silybum marianum



Figura 18 - Siepi interpoderali a *Rubus ulmifolius* e *Opuntia ficus-indica*



Figura 19 - Lughetto con canneti ad *Arundo donax*



Figura 20 - Esempi di *Tamarix africana*



Figura 21 - Piantagioni di *Paulownia tomentosa*



Figura 22 - Piantagioni di *Olea europaea* ed *O. europaea* var. *sylvestris*



Figura 23 - Filari di *Olea europaea* ed *O. europaea* var. *sylvestris*



Figura 24 - Filare di *Quercus ilex* lungo la viabilità interna principale



Figura 25 - Filare di ulivi lungo la viabilità interna



Figura 26 - Filare di *Cupressus sempervirens*

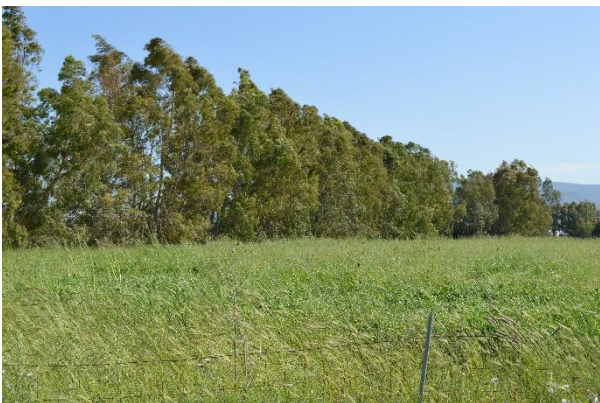


Figura 27 - Fascia frangivento perimetrale ad *Eucalyptus camaldulensis*



Figura 28 - Gruppo di specie arboree alloctone



Figura 29 - Esemplare di roverella (*Quercus pubescens*) nei pressi dell'ingresso ovest. L'esemplare risulta radicato all'interno del lotto confinante



Figura 30 - Filare di *Ulmus minor* lungo un breve tratto della viabilità principale

6. INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI

6.1. FASE DI CANTIERE

6.1.1. Impatti diretti

Rimozione delle coperture vegetali interferenti

- **Coperture erbacee.** La realizzazione dell'opera determinerà la perdita a lungo termine di coperture vegetali erbacee rappresentate sostanzialmente da colture irrigue e non irrigue, prati-pascolo, e vegetazione spontanea antropozoogena di tipo ruderale e sinantropico, nitrofilo e subnitrofilo. L'impatto è da considerarsi reversibile, grazie alla possibilità di ricostituire una copertura di tipo erbaceo a seguito della dismissione dell'impianto.
- **Coperture arbustive.** All'interno del sito non sono presenti fitocenosi arbustive spontanee. Per quanto riguarda le coperture di altro tipo, è prevista la rimozione di alcuni piccoli nuclei di canna comune (*Arundo donax*, specie aliena invasiva), mentre la vegetazione igrofila e ripariale a canna comune e tamerici del laghetto non risulta interferente con la realizzazione dell'opera.
- **Coperture arboree.** All'interno del sito non sono presenti fitocenosi arboree spontanee. Le coperture arboree interferenti risultano esclusivamente di origine artificiale, costituite da:
 - una coltivazione di *Paulownia tomentosa*, attualmente improduttiva (Figura 21);
 - un gruppo di ulivi ed olivastri (circa 45 esemplari in totale) (Figura 22).
- **Filari alberati.** La realizzazione dell'opera comporterà il taglio di diversi esemplari arborei appartenenti in prevalenza a specie non native (aliene) di impianto artificiale, nella seguente misura:
 - n. 3 filari di *Cupressus sempervirens*, aventi lunghezza pari a circa 240, 225 e 115 metri, composti rispettivamente da circa 35, 40 e 30 esemplari adulti (Figura 26);
 - n. 1 filare misto, per il quale si prevede un coinvolgimento parziale, costituito da *Cupressus sempervirens* (prevalente), *Acacia saligna*, *Punica granatum*, *Citrus xlimon* e *Pyrus communis* (Figura 28).
 - n. 2 filari paralleli di olmi di medie e grandi dimensioni, costituiti nel complesso da circa 11 esemplari, presenti lungo una parte della strada interna principale (Figura 30),
Non si prevede la rimozione del filare alberato a lecci e mandorli (Figura 24) e, nonché del filare ad ulivi lungo la viabilità interna secondaria (Figura 25).
- **Elementi arborei ed arbustivi isolati.** Altri elementi arborei o arbustivi in forma singola coinvolti possono essere individuati in pochi esemplari isolati appartenenti alle specie *Ficus carica*, *Prunus dulcis*, *Vitis vinifera*, *Paulownia tomentosa*, *Arundo donax* e *Rubus ulmifolius*.

Il coinvolgimento di coperture vegetali in prevalenza artificiali e seminaturali, vegetazione spontanea di tipo erbaceo ruderale, sinantropica, nitrofila e subnitrofila tipica delle aree incolte ed in contesto di bassa naturalità, permette di ritenere non significativo l'impatto dell'opera sulla componente vegetazionale spontanea. Il taglio degli elementi arborei, in prevalenza alloctoni e di origine artificiale, potrà essere compensato attraverso la messa a dimora di esemplari arborei e/o arbustivi autoctoni per la realizzazione della fascia di mitigazione, a completamento delle alberature perimetrali già presenti.

Per quanto riguarda la componente floristica spontanea, si ritiene trascurabile l'eventuale perdita di alcuni esemplari delle poche specie erbacee endemiche presenti, trattandosi di specie ampiamente diffuse a livello regionale e prive di un reale interesse conservazionistico. Si precisa inoltre che le specie *Arum pictum* e *Bryonia marmorata* sono state osservate esclusivamente nello strato inferiore di alcune alberature perimetrali ad eucalpti, non coinvolte dalla realizzazione delle opere, mentre *Dipsacus ferox* è presente lungo alcuni tratti della viabilità interna, coinvolta marginalmente dalla realizzazione dell'opera.

Allo stato attuale delle conoscenze, le risultanze delle ricerche bibliografiche e delle verifiche sul campo permettono di escludere il coinvolgimento di specie vegetali di rilievo ed emergenze floristiche quali specie vegetali di interesse comunitario (All. II Dir. 92/43/CEE), endemismi puntiformi e ad areale ristretto, specie di interesse fitogeografico e specie classificate come Vulnerabili (VU), In pericolo (EN) o In pericolo critico (CR) secondo le più recenti liste rosse nazionali, europee ed internazionali.

Per quanto riguarda i tracciati dei cavidotti, essi verranno posati lungo strade in prevalenza asfaltate, seguite da strade sterrate, tratturi e margini dei campi coltivati a colture erbacee. Esemplari spontanei di arbusti mediterranei (*Pistacia lentiscus* ed in misura minore *Olea europaea* var. *sylvestris*) ricadono esclusivamente negli ultimi 60 metri del tracciato, tra le cabine di consegna e la cabina primaria "Uras". Nel complesso, il coinvolgimento di vegetazione quasi esclusivamente erbacea annua di banchina stradale e dei margini dei coltivi per l'interramento dei cavidotti, anche grazie alle tecniche operative a ridotto impatto ambientale, permette di ritenere trascurabili gli effetti sulla componente flora e vegetazione spontanea. Per quanto riguarda le tre stazioni di consegna, esse verranno realizzate nei pressi di alcuni esemplari di *Pistacia lentiscus* ed *Olea europaea* var. *sylvestris*. Date le ridotte dimensioni delle tre cabine di consegna da realizzare, il coinvolgimento degli esemplari arborei ed arbustivi presenti potrà essere facilmente evitato.



Figura 31 - Sito di realizzazione delle cabine di consegna e ultimo tratto di cavidotto. In basso a destra: C.P. "Uras"



Figura 32 - Esempari di olivastro e leccio nei pressi del sito di realizzazione delle cabine di consegna e dell'ultimo tratto di cavidotto. In secondo piano: filari frangivento ad eucalipti

6.1.2. Impatti indiretti

Anche grazie all'applicazione delle opportune misure di mitigazione, non si prevedono impatti significativi derivanti dal sollevamento delle polveri in fase di realizzazione dell'opera, data l'assenza di vegetazione naturale sensibile nei pressi del cantiere. Le polveri hanno infatti modo di depositarsi prevalentemente su coperture erbacee a ciclo annuale o biennale, mentre per quanto riguarda gli esemplari arborei delle fasce frangivento e gli altri esemplari ornamentali isolati, non si prevede una deposizione delle polveri di tipo cronico tale da poter incidere sullo stato fitosanitario degli stessi.

6.2. FASE DI ESERCIZIO

L'occupazione fisica delle superfici da parte dell'impianto ha modo di incidere sulla componente floristico-vegetazionale attraverso la mancata possibilità di colonizzazione da parte delle fitocenosi spontanee e di singoli *taxa* floristici. Data l'attuale utilizzazione dei terreni, occupati da colture erbacee ed arboree a scopo produttivo e manufatti antropici, si ritiene trascurabile tale effetto, anche alla luce dell'assenza di fitocenosi e specie floristiche di pregio nelle aree limitrofe. Non si prevedono incidenze negative derivanti dal sollevamento delle polveri durante gli spostamenti lungo la viabilità interna, data la limitata attività all'interno dell'impianto, l'utilizzo di mezzi leggeri e l'assenza di target sensibili.

Sulla base delle caratteristiche progettuali, le quali garantiscono una sufficiente circolazione dell'aria al di sotto dei pannelli, non si prevedono modificazioni del campo termico o altre condizioni tali da poter pregiudicare la presenza di una copertura erbacea spontanea al di sotto di essi (la quale verrà regolarmente sfalciata mediante utilizzo di robot tagliaerba radiocomandato).

6.3. FASE DI DISMISSIONE

In fase di smantellamento dell'impianto è ipotizzabile la rimozione temporanea di alcuni lembi di vegetazione erbacea eventualmente interferente. Trattandosi di coperture a scarso grado di naturalità ed a rapido rinnovo, si ritiene trascurabile tale effetto sulla componente.

6.4. Impatti cumulativi

Allo stato attuale delle conoscenze possono essere esclusi impatti cumulativi di tipo additivo e interattivo sulla componente flora e vegetazione spontanea, data l'assenza di ulteriori impianti della medesima tipologia realizzati o da realizzare nelle aree limitrofe.

7. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

- Gli esemplari appartenenti alle specie aliene invasive *Agave americana*, *Acacia saligna* e *Senecio angulatus* presenti all'interno del lotto verranno eradicati e correttamente smaltiti, anche se non interferenti con la realizzazione dell'opera. Sono stati conteggiati circa 10 esemplari di *Agave americana*, 5 esemplari di *Acacia saligna* ed un solo esemplare di *Senecio angulatus* (localizzazione in Figura 33).
- La perdita degli elementi arborei ornamentali alloctoni interferenti verrà compensata attraverso la messa a dimora di un numero pari o superiore di esemplari arborei e/o arbustivi autoctoni per la realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale. Il completamento della fascia verde perimetrale potrà apportare benefici non solo in termini di riduzione dell'impatto visivo, ma anche in termini di connessione degli agroecosistemi attraverso la creazione di nuovi corridoi ecologici, con potenziali ricadute positive sulla biodiversità del sito. La fascia verde pluri-specifica sarà costituita dalle seguenti specie:

- *Pistacia lentiscus* (lentisco) – Arbusto medio-alto

- *Rhamnus alaternus* (alaterno) – Arbusto alto - alberello

- *Phillyrea latifolia* (fillirea a foglie larghe) - Arbusto alto

Si tratta in tutti e tre i casi di specie autoctone, sempreverdi, sclerofilliche, tipiche della macchia mediterranea, disponibili presso i vivai dell'Ente Foreste. Sesto d'impianto: mt 1,2 sulla fila, con disposizione casuale (naturaliforme) delle specie. Nel post impianto verranno garantite le regolari cure colturali, irrigazioni di soccorso e risarcimenti delle fallanze, al fine di garantirne il mantenimento a lungo termine.

- Gli esemplari di ulivo ed olivastro interferenti con la realizzazione dell'impianto verranno espantati con adeguato pane di terra e reimpiantati ad integrazione delle fasce verdi perimetrali di nuova realizzazione.
- Le superfici ricadenti nei pressi del laghetto percorse dai mezzi pesanti e/o interessate dal movimento terra durante le fasi di cantiere saranno periodicamente inumidite per limitare il sollevamento delle polveri.
- Qualora dovesse risultare necessario il taglio di esemplari di *Pistacia lentiscus* e/o *Olea europaea* var. *sylvestris* in fase di realizzazione delle cabine di consegna e posa del tratto di cavidotto da queste alla C.P. "Uras", la perdita di tali elementi legnosi verrà compensata attraverso la piantumazione in aree limitrofe di un numero pari o superiore di esemplari della stessa specie.

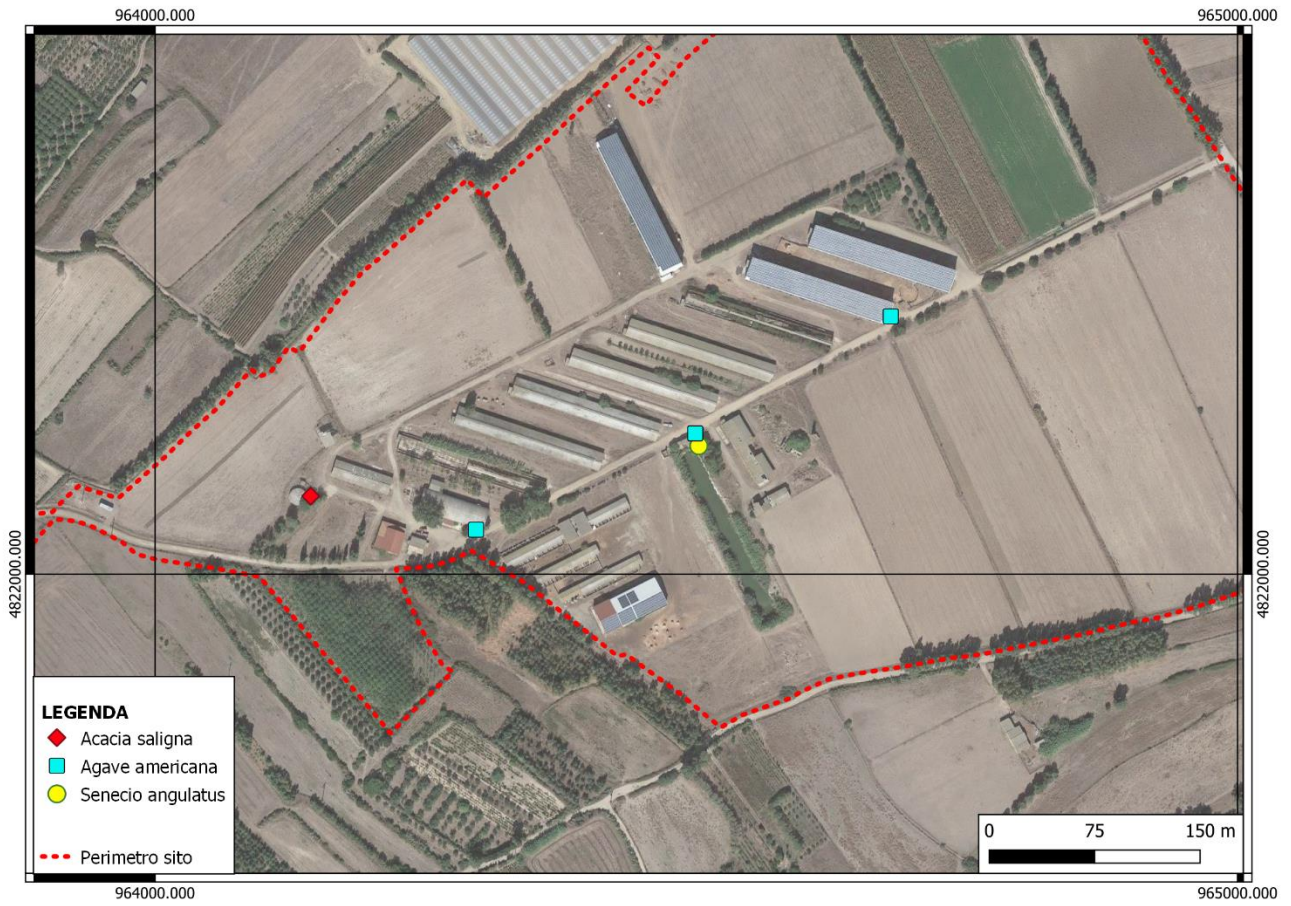


Figura 33 - Localizzazione degli esemplari di specie aliene invasive da eradicare

8. BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI P.V., 1978 – Le piante endemiche della Sardegna: 40-53. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 23: 223-295.
- ARRIGONI P.V., 1980 – Le piante endemiche della Sardegna: 61-68. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19: 217-254.
- ARRIGONI P.V., 1981 – Le piante endemiche della Sardegna: 84-90. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 20: 233-268.
- ARRIGONI P.V., 1982 - Le piante endemiche della Sardegna. 98: Bryonia marmorata Petit. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 21: 333-337.
- ARRIGONI P.V., 1982 – Le piante endemiche della Sardegna: 98-105. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 21: 333-372.
- ARRIGONI P.V., 1983a. Aspetti corologici della flora sarda. Lav. Soc. Ital. Biogeogr., n.s., 8: 83-109.
- ARRIGONI P.V., 1983b – Le piante endemiche della Sardegna: 118-128. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 22: 259-316.
- ARRIGONI P.V., 1984 – Le piante endemiche della Sardegna: 139-147. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 23: 213-260.
- ARRIGONI P.V., 1991 – Le piante endemiche della Sardegna: 199. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 311-316.
- ARRIGONI P.V., 2006-2015. Flora dell'Isola di Sardegna. Vol. I-VI. Carlo Delfino Editore.
- ARRIGONI P.V., DIANA S., 1985 - Le piante endemiche della Sardegna: 167-174. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 24: 273-309.
- ARRIGONI P.V., DIANA S., 1991 - Le piante endemiche della Sardegna: 200-201. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 317-327.
- BACCHETTA G, BAGELLA S, BIONDI E, FARRIS E, FILIGHEDDU RS, MOSSA L. 2009. Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000). Fitosociologia 46:82
- BACCHETTA G. FILIGHEDDU G., BAGELLA S., FARRIS E. 2007. Allegato II. Descrizione delle serie di vegetazione. In: DE MARTINI A., NUDDA G., BONI C., DELOGU G. (eds.), Piano forestale ambientale regionale. Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della difesa dell'ambiente, Cagliari.
- BACCHETTA G., CASTI M., SERRA G., 2007. Allegato I. Schede descrittive di distretto, Distretto 16 – Arci - Grighine. In: DE MARTINI A., NUDDA G., BONI C., DELOGU G. (eds.), Piano forestale ambientale regionale. Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato della difesa dell'ambiente.
- BAGELLA S., FILIGHEDDU R., PERUZZI L, BEDINI G (EDS), 2019. Wikipantbase #Sardegna v3.0 <http://bot.biologia.unipi.it/wpb/sardegna/index.html>.
- BARBEY W., 1884. Florae Sardoae Compendium. Georges Bridel Editeur, Lausanne.
- 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.
- BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N., LANSDOWN, R.V., 2011. *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- 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.
- CAMARDA I., 1995. Un Sistema di aree di interesse botanico per la salvaguardia della biodiversità floristica della Sardegna. *Bollettino della Società sarda di scienze naturali*, Vol. 30 (1994/95), p. 245-295. ISSN 0392-6710.
- CAMARDA I., VALSECCHI F., 1990. *Piccoli arbusti, liane e suffrutti spontanei della Sardegna*. Carlo Delfino Editore, Sassari.
- CAMARDA I., VALSECCHI F., 1983. *Alberi e arbusti spontanei della Sardegna*. Gallizzi, Sassari.
- CARMIGNANI L., OGGIANO G., FUNEDDA A., CONTI P. P. P. P. P. S., BARCA S. 2008 - *Carta geologica della Sardegna in scala 1:250.000*. Litogr. Art. Cartog. S.r.l., Firenze.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005. *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editore, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1992. *Il libro rosso delle piante d'Italia*. W.W.F. & S.B.I. Camerino.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1997. *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi di Camerino. Camerino.
- CONVENZIONE DI WASHINGTON (C.I.T.E.S.) - *Convention on International Trade of Endangered Species*
 Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa Berna, 19 settembre 1979.
- CORRIAS B., 1981. Le piante endemiche della Sardegna: 91-93. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 20:275-286.
- DIANA CORRIAS S., 1978. Le piante endemiche della Sardegna: 29-32. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 17: 287-288
- DIANA CORRIAS S., 1981. Le piante endemiche della Sardegna: 94-95. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 20: 287-300.
- DIANA CORRIAS S., 1982. Le piante endemiche della Sardegna: 112-114. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 21: 411-425.
- DIANA CORRIAS S., 1983. Le piante endemiche della Sardegna: 132-133. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 20: 335-341.
- DIANA CORRIAS S., 1984. Le piante endemiche della Sardegna: 151-152. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 23: 279-290.
- EUROPEAN COMMISSION, 2003. *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 28.*

- GALASSO, G., CONTI, F., PERUZZI, L., ARDENGHI, N., BANFI, E., CELESTI-GRAPPO, L., et al., 2018. An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems*, 152(3), 556-592.
- IUCN. 2020. The IUCN Red List of Threatened Species v. 2020-2. <http://www.iucnredlist.org>.
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, 2015. Prodrómo della vegetazione italiana, Sito web. www.prodromo-vegetazione-italia.org.
- MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI, Dipartimento delle politiche europee e internazionali e dello sviluppo rurale, direzione generale dell'economia montana e delle foreste. 2020. Elenco degli alberi monumentali d'Italia ai sensi della Legge n. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014. Elenchi regionali aggiornati al 24/07/2020. www.politicheagricole.it.
- MORIS G.G., 1837-1859. *Flora Sardo*. 1-3. Reg. Typ., Taurini.
- MULAS B., 1990 - Contributo alla flora di Monte Arci (Sardegna centro-occidentale). *Webbia*, 44 (1): 63-90.
- ORRÙ G., 2007. Analisi della flora residua presente nel settore Centro-Settentrionale del Campidano. Tesi di dottorato, Università degli Studi di Cagliari.
- ORSENIGO S., FENU G., GARGANO D., MONTAGNANI C., ABELI T., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BARTOLUCCI F., CARTA A., CASTELLO M., COGONI D., CONTI F., DOMINA G., FOGGI B., GENNAI M., GIGANTE D., IBERITE M., PERUZZI L., PINNA M. S., PROSSER F., SANTANGELO A., SELVAGGI ALBERTO, STINCA ADRIANO, VILLANI M., WAGENSOMMER R. P., TARTAGLINI N., DUPRÈ E., BLASI C., ROSSI G. 2020. Red list of threatened vascular plants in Italy, *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*.
- PERUZZI L., DOMINA G., BARTOLUCCI F., GALASSO G., PECCENINI S., RAIMONDO FM, ALBANO A., ALESSANDRINI A., BANFI E., BARBERIS G, et al., 2015. An inventory of the names of vascular plants endemic to Italy, their loci classici and types. *Phytotaxa*. 196: 1-217.
- PERUZZI L., BARTOLUCCI F., 2006. *Gagea luberonensis* J.-M.Tison (Liliaceae) new for the Italian flora. *Webbia* 61(1): 1-12-
- 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.
- PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (eds.), 2001. *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA, Roma.
- REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, Agenzia Regionale per la Protezione dell'ambiente della Sardegna (ARPAS), Dipartimento Meteoclimatico, Servizio Meteorologico Agrometeorologico ed Ecosistemi. 2014. *La Carta Bioclimatica della Sardegna*
- 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.

- SCRUGLI A., 1977. Numeri cromosomici per la flora italiana: 331-347. 9(2): 116-124.
- SCRUGLI A., 1981. Sul numero cromosomico di *Orchis laxiflora* Lam. 13(2-3): 119-121.
- SISTEMA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE (SNPA), 2020. Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale. Linee Guida. Approvato dal consiglio SNPA. Riunione ordinaria del 09.07.2019. Roma. ISBN 978-88-448-0995-9.
- VALSECCHI F., 1977. Le Piante Endemiche della Sardegna: 8-11. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 16: 295-313.
- VALSECCHI F., 1980. Le piante endemiche della Sardegna: 80-83. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19:323-342.
- VILLA R., SANNA D., 1983. Numeri cromosomici per la flora italiana: 956-961. 15(1): 49-52.