

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	 	<b>COD. ELABORATO</b> SR-BP-RA6
<b>ELABORAZIONI</b> I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		<b>PAGINA</b> 1 di 44

**REGIONE SARDEGNA**  
**PROVINCIA DI ORISTANO**

**IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI**  
**BAULADU E PAULILATINO**

**POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 70,80 MW**  
**COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15 MW**



<b>OGGETTO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>TITOLO</b> <b>RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE</b>
--	--

<b>PROGETTAZIONE</b> I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA  <b>ASPETTI BOTANICI</b> Dott. Nat. Francesco Mascia 	<table border="0"> <tr> <td><b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b></td> <td><b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b></td> </tr> <tr> <td>Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile)</td> <td>Ing. Antonio Dedoni (acustica)</td> </tr> <tr> <td>Ing. Marianna Barbarino</td> <td>Dott. Vincenzo Ferri (Chiroterrofauna)</td> </tr> <tr> <td>Ing. Enrica Batzella</td> <td>Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (geologia)</td> </tr> <tr> <td>Pian.Terr. Andrea Cappai</td> <td>Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (pedologia)</td> </tr> <tr> <td>Ing. Gianfranco Corda</td> <td>Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora)</td> </tr> <tr> <td>Ing. Paolo Desogus</td> <td>Dott. Maurizio Medda (Fauna)</td> </tr> <tr> <td>Pian. Terr. Veronica Fais</td> <td>Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)</td> </tr> <tr> <td>Ing. Gianluca Melis</td> <td>Dott. Geol. Mauro Pompei (geologia)</td> </tr> <tr> <td>Ing. Andrea Onnis</td> <td>Dott. Matteo Tatti (Archeologia)</td> </tr> <tr> <td>Pian. Terr. Eleonora Re</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ing. Elisa Roych</td> <td></td> </tr> </table>	<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>	<b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b>	Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile)	Ing. Antonio Dedoni (acustica)	Ing. Marianna Barbarino	Dott. Vincenzo Ferri (Chiroterrofauna)	Ing. Enrica Batzella	Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (geologia)	Pian.Terr. Andrea Cappai	Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (pedologia)	Ing. Gianfranco Corda	Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora)	Ing. Paolo Desogus	Dott. Maurizio Medda (Fauna)	Pian. Terr. Veronica Fais	Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)	Ing. Gianluca Melis	Dott. Geol. Mauro Pompei (geologia)	Ing. Andrea Onnis	Dott. Matteo Tatti (Archeologia)	Pian. Terr. Eleonora Re		Ing. Elisa Roych	
<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>	<b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b>																								
Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile)	Ing. Antonio Dedoni (acustica)																								
Ing. Marianna Barbarino	Dott. Vincenzo Ferri (Chiroterrofauna)																								
Ing. Enrica Batzella	Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (geologia)																								
Pian.Terr. Andrea Cappai	Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (pedologia)																								
Ing. Gianfranco Corda	Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora)																								
Ing. Paolo Desogus	Dott. Maurizio Medda (Fauna)																								
Pian. Terr. Veronica Fais	Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)																								
Ing. Gianluca Melis	Dott. Geol. Mauro Pompei (geologia)																								
Ing. Andrea Onnis	Dott. Matteo Tatti (Archeologia)																								
Pian. Terr. Eleonora Re																									
Ing. Elisa Roych																									

Cod. pratica 2022/0301 Nome File: **SR-BP-RA7**\_Relazione floristico vegetazionale.docx

0	14/11/2022	Emissione per procedura di VIA	IAT	GF	GF
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ESEG.</b>	<b>CONTR.</b>	<b>APPR.</b>

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 2 di 44

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO DELL'AREA</b> .....	<b>4</b>
2.1	Siti di interesse botanico .....	5
2.2	Alberi monumentali .....	5
<b>3</b>	<b>ASPETTI FLORISTICI</b> .....	<b>6</b>
3.1	Stato delle conoscenze .....	6
3.2	Rilievi floristici sul campo .....	7
<b>4</b>	<b>ASPETTI VEGETAZIONALI</b> .....	<b>24</b>
4.1	Vegetazione potenziale .....	24
4.2	Vegetazione attuale .....	25
4.2.1	Vegetazione riscontrata sul campo .....	25
4.2.2	Vegetazione di interesse conservazionistico.....	30
<b>5</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI</b> .....	<b>32</b>
5.1	Fase di cantiere.....	32
5.1.1	Impatti diretti .....	32
5.1.2	Impatti indiretti .....	35
5.2	Fase di esercizio .....	36
5.3	Fase di dismissione.....	36
<b>6</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b> .....	<b>38</b>
6.1	Misure di mitigazione .....	38
6.2	Misure di compensazione .....	39
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>41</b>
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>42</b>

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 3 di 44

## 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 eolica nel territorio amministrativo dei comuni di Bauladu e Paulilatino (Regione Sardegna - Provincia di Oristano).

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

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale;
- D.M. 10 settembre 2010. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- D.G. Regione Sardegna n. 3/25 del 23.01.2018. Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387/2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. n. 28/2011. Modifica della deliberazione n. 27/16 del 1 giugno 2011;
- D.G. Regione Sardegna n. 59/90 del 27.11.2020. Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili;
- D.G. Regione Sardegna n. 11/75 del 24.03.2021. Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR).
- 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 alle componenti floristica, vegetazionale e relativi 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, ove necessario, opportune misure di mitigazione e compensazione.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 4 di 44

## 2 INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il sito di realizzazione del proposto impianto eolico ricade nella Sardegna centro-orientale, nel territorio amministrativo dei comuni di Bauladu e Paulilatino (OR). La quota del sito si eleva tra i 21 e i 200 m.s.l.m., e la distanza minima dal mare si attesta sui 17km (loc. Binzale 'e mare-Torre del Pozzo, Cuglieri/OR).

In accordo con CARMIGNANI et al., (2008), dal punto di vista del paesaggio geo-litologico l'intera area giace in corrispondenza di basalti s.l. e lave e filoni a composizione riolitico-dacitica, e in particolare:

- Andesiti basaltiche sub-alcaline (porfiriche per fenocristalli di Pl, Cpx, Opx, Ol) in estesi espandimenti, trachibasalti e basalti debolmente alcalini (porfirici per fenocristalli di Pl, Ol, Cpx), e andesiti basaltiche sub-alcaline, da riferire ai *Basalti della Campeda-Planargia, Subunità di Dualchi* (Pliocene medio-sup. - Pleistocene inf.?).
- Andesiti e andesiti basaltiche, talora autoclastiche, glomeroporfiriche, con fenocristalli di Px, Am, Bt, in cupole di ristagno, con associati depositi epiclastici (*Unità di Bauladu*), e andesiti basaltiche e andesiti, ipocristalline, porfiriche per fenocristalli di Pl, Cpx, Opx, Am, in potenti colate talora autoclastiche e dicchi (*Unità di Monte Pramas*) afferibili al *Distretto vulcanico di Ottana* (Burdigaliano).

In aderenza con la Carta dei suoli della Sardegna (ARU et al., 1991), il paesaggio pedologico risulta pertanto organizzato prevalentemente su rocce effusive basiche del Pliocene superiore e del Pleistocene e relativi depositi di versante e colluviali (emergenze rocciose e *LithicXerorthents*).

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 Termomediterraneo superiore, che varia da secco inferiore a superiore, euoceanico attenuato (BACCHETTA et al., 2009).

Dal punto di vista biogeografico, l'area in esame ricade all'interno della Regione biogeografica Mediterranea, subregione Mediterranea occidentale, superprovincia Italo-Tirrenica, provincia Sardo-Corsa e subprovincia Sarda, settore Campidanese-Turritano, sottosettore Campidanese (ARRIGONI, 1983; FILIGHEDDU et al., 2007; BACCHETTA et al., 2009; FENU et al., 2014).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 5 di 44

## 2.1 Siti di interesse botanico

Il sito interessato dalla realizzazione degli interventi non ricade all'interno 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 o Aree Importanti per le Piante (IPAs) (BLASI et al., 2010).

L'area è localizzata a poco meno di 4km dal perimetro della Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ITB031104 "Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu", 11km dalla ZCS ITB032201 "Riu SosMulinos-SosLavros - M. Urtigu" e dalla Zona di Protezione Speciale (ZPS) ITB034008 "Stagno di Cabras", e 13,30km dalla ZSC ITB032228 "Is Arenas".

## 2.2 Alberi monumentali

Sulla base dei più recenti elenchi ministeriali (quinto aggiornamento DD prot. n. 330598 del 26/07/2022, pubblicato in G.U. n.182 del 5/08/2022), 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 si riferiscono ad individui di *Olea europaea* L. subsp. *sylvestris* Brot. e *Celtis australis* L., localizzati a 4,3-5,4 km dal sito di realizzazione delle opere.

- 001/L991/OR/20-loc. San Gemiliano / Villanova Truschedu (OR). Individuo di *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. di "notevoli dimensioni e portamento imponente, nonostante le numerose potature effettuate per mantenerne la stabilità", distante circa 4,3km dall'aerogeneratore più vicino (BA04) previsto dagli interventi in progetto.
- 001/D695/OR/20 - loc. Campu 'e cubas / Fordongianus (OR). Individui di *Celtis australis* L. "plurisecolare, dell'altezza di quasi 9 metri e con una circonferenza (misurata a 1 metro e 30 cm dal suolo) di 520 cm", distante circa 5,4 km dal sito (tratto viabilità PA08-PA09).

Non si segnalano altri individui arborei monumentali entro i 10 km dal sito oggetto degli interventi.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 6 di 44

### 3 ASPETTI FLORISTICI

#### 3.1 Stato delle conoscenze

Il distretto forestale del Sinis-Arborea, così come inteso nel Piano Forestale Ambientale Regionale della RAS (FILIGHEDDU et al., 2007), è valutato come ad alto tasso di antropizzazione, ampiamente urbanizzato e sfruttato da attività agricole e zootecniche, pertanto praticamente privo di formazioni forestali che, quando rilevabili, risultano rappresentate da cenosi di degradazione delle formazioni climaciche. Per questo motivo, le indagini geobotaniche finora effettuate nel suddetto territorio si riferiscono essenzialmente ai settori costieri, con particolare riguardo agli ambienti psammofili e degli stagni e lagune costiere (es. MULAS, 1986, 1993; FILIGHEDDU et al., 2000). Al contrario, per i territori dell'interno ed in particolare per i settori di pianura e basso-collinari dell'alto Oristanese a cerniera tra le regioni Barigadu, Campidano, Guilcer e Montiferru -in questa sede intesi come *Area vasta*- sono disponibili limitatissime informazioni relative a singole segnalazioni floristiche delle quali sono disponibili pochi riferimenti bibliografici e digitali, ed un numero particolarmente ridotto di *exsiccata* depositati presso i principali erbari CAG, SASSA e SS (es. BAGELLA et al., 2022).

Le conoscenze sul panorama floro-vegetazionale dell'area vasta sono pertanto da considerare limitate, vista la mancanza di 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:

*Bryonia marmorata* E.Petit (Cucurbitaceae). Geofita rizomatosa endemica di Sardegna e Corsica. Vegeta in boscaglie aperte e nelle siepi, dal livello del mare a 800 m circa, con *optimum* nella fascia mediterranea. Comune in tutta la Sardegna, nell'area vasta è nota per alcune località in contesti ambientali idonei (es. ARRIGONI, 1982). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020).

*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 per alcune località in contesti ambientali idonei (SASSA, SS). L'entità è considerata *quasi minacciata* (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020).

*Vinca difformis* subsp. *Sardoa* Stearn (Apocynaceae). Camefita reptante endemica di Sardegna e Corsica. Vegeta in ambienti umidi e freschi, partecipando spesso al mantello erbaceo di boscaglie

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 7 di 44

sviluppatе lungo i corsi d'acqua, ma anche presso margini di strade e sentieri, muri campestri, talvolta in contesti ruderali sciafili. Diffusa e comune in Sardegna, è segnalata anche per l'area vasta (CORRIAS, 1981). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020).

Sono inoltre disponibili singole segnalazioni di taxa di interesse conservazionistico e biogeografico, quali le Orchidaceae *Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, *Anacamptis papilionacea* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase e *Serapias lingua* L. (BAGELLA et al., 2022).

### 3.2 Rilievi floristici sul campo

Le indagini di campo hanno riguardato l'intera area interessata dalla realizzazione dei lavori previsti dal progetto, corrispondente alle superfici occupate dalle piazzole di cantiere e di servizio, aree di stoccaggio temporaneo, e relativi tracciati della viabilità e del cavidotto. Le ricerche sono state eseguite durante il mese di Ottobre 2022. La determinazione dei campioni 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 parzialmente rappresentativo dell'effettiva composizione floristica del sito, data la limitata durata dei rilievi e il periodo di realizzazione degli stessi, rispetto all'intero ciclo fenologico annuale.

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

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
1.	<i>Acis autumnalis</i> (L.) Sweet	G bulb	Circum-Medit.	C
2.	<i>Allium subhirsutum</i> L.	G bulb	W-Medit.	C
3.	<i>Alopecurus</i> sp.	H caesp		C
4.	<i>Ambrosinia bassii</i> L.	G rhiz	W-Medit.	C
5.	<i>Anethum foeniculum</i> L.	H scap	Circum-Medit.	C
6.	<i>Anethum piperitum</i> Ucria	H scap	S-Medit.	C
7.	<i>Anthemis arvensis</i> L.	T scap	Circum-	C

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 8 di 44

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
			Medit.	
8.	<i>Aphanes</i> sp.	T scap		S
9.	<i>Arisarum vulgare</i> O. Targ.Tozz.	G rhiz	Circum-Medit.	C
10.	<i>Arum pictum</i> L. f.	G rhiz	Endem.	S
11.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	G rhiz	Circum-Medit.	C
12.	<i>Asparagus albus</i> L.	Ch frut	W-Medit.	C
13.	<i>Asphodelus ramosus</i> L. subsp. <i>ramosus</i>	G rhiz	Circum-Medit.	D
14.	<i>Asplenium ceterach</i> L.	H ros	Eurasiat.	C
15.	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	T scap	Medit.-Turan.	C
16.	<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	T scap	Euri-Medit.	C
17.	<i>Bellardia viscosa</i> (L.) Fisch. & C.A. Mey.	T scap	Medit.-Atl.	C
18.	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P. Beauv.	H caesp	W-Medit.	C
19.	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	T scap	Subcosmop.	D
20.	<i>Calendula arvensis</i> (Vaill.) L.	T scap	Euri-Medit.	C
21.	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	H bienn	Medit.-Turan.	C
22.	<i>Carex distachya</i> Desf.	H caesp	Circum-Medit.	C
23.	<i>Carlina corymbosa</i> L.	H scap	Circum-Medit.	C
24.	<i>Carlina gummifera</i> (L.) Less.	H ros	S-Medit.	C
25.	<i>Carthamus lanatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.	S
26.	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	H bienn	Euri-Medit. Subcosmop.	C
27.	<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap	Cosmop.	C

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 9 di 44

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
28.	<i>Cirsium italicum</i> DC.	H bienn	SE-Europ.	R
29.	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	NP	Circum-Medit. Macarones.	D
30.	<i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc.	T scap	W-Medit.	C
31.	<i>Chenopodium murale</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch	T scap	Subcosmop	S
32.	<i>Chondrilla juncea</i> L.	H scap	Paleotemp.	S
33.	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	P lian	Medit.-Turan.	C
34.	<i>Crepis vesicaria</i> L. s.l.	H bienn	Subatl.	S
35.	<i>Cynara cardunculus</i> L.	H scap	Circum-Medit.	D
36.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G rhiz	Cosmop.	C
37.	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
38.	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	H caesp	Europ.-Caucas.	C
39.	<i>Cytisus spinosus</i> (L.) Lam.	P caesp	Circum-Medit.	C
40.	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	H caesp	Circum-Medit.	S
41.	<i>Daphne gnidium</i> L.	P caesp	Circum-Medit.	S
42.	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	H bienn	Paleotemp. Cosmop.	C
43.	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin	G rad	Circum-Medit.	S
44.	<i>Dipsacus ferox</i> Lois.	H bienn	Endem.	S
45.	<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter	T scap	Medit.-Turan.	S

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 10 di 44

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
46.	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. viscosa	H scap	Euri-Medit.	C
47.	<i>Echium plantagineum</i> L.	H bienn	Euri-Medit.	C
48.	<i>Eryngium campestre</i> L.	H scap	Euri-Medit.	C
49.	<i>Eryngium tricuspdatum</i> L.	H scap	SW-Medit.	C
50.	<i>Euphorbia characias</i> L.	NP	Circum-Medit.	S
51.	<i>Euphorbia pithyusa</i> L. subsp. <i>cupanii</i> (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.	Chsuffr	Endem. Ital.	C
52.	<i>Ferula communis</i> L.	H scap	Circum-Medit.	S
53.	<i>Galactites tomentosus</i> Moench	H bienn	Circum-Medit.	D
54.	<i>Galium verrucosum</i> Huds.	T scap	Circum-Medit.	C
55.	<i>Helichrysum microphyllum</i> (Willd.) Camb. subsp. <i>tyrrhenicum</i> Bacch., Brullo et Giusso	Ch suffr	Endem.	D
56.	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	H scap	Euri-Medit.	D
57.	<i>Hyoseris radiata</i> L.	H ros	Circum-Medit.	C
58.	<i>Hordeum bulbosum</i> L.	H caesp	Paleotrop.	S
59.	<i>Lagurus ovatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
60.	<i>Lathyrus</i> sp.	T scap		C
61.	<i>Lavandula stoechas</i> L.	NP caesp	Circum-Medit.	S
62.	<i>Leontodon tuberosum</i> L.	H ros	Circum-	C

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 11 di 44

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
			Medit.	
63.	<i>Lolium arundinaceum</i> (Schreb.) Darbysh.	H caesp	Paleotemp.	S
64.	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	T scap	Paleosubtrop.	S
65.	<i>Macrobriza maxima</i> (L.) Tzvelev	T scap	Paleosubtrop.	C
66.	<i>Malva olbia</i> (L.) Alef.	P caesp	Circum-Medit.	S
67.	<i>Medicago polymorpha</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
68.	<i>Melica ciliata</i> L.	H scap	Medit.-Turan.	S
69.	<i>Myrtus communis</i> L.	P caesp	Circum-Medit.	R
70.	<i>Narcissus miniatus</i> Donn.-Morg., Koop. & Zonn.	G bulb	Circum-Medit.	S
71.	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	P caesp	Circum-Medit.	D
72.	<i>Onopordum illyricum</i> L.	H scap	Circum-Medit.	C
73.	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	P succ	Neotrop.	R
74.	<i>Phalaris minor</i> Retz.	T scap	Paleosubtrop.	C
75.	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	P caesp	S-Medit.	D
76.	<i>Plantago coronopus</i> L.	H ros	Euri-Medit.	C
77.	<i>Plantago weldenii</i> Rchb.	T ros	Euri-Medit.	C
78.	<i>Poa bulbosa</i> L.	H caesp	Paleotemp	C
79.	<i>Polypodium cambricum</i> L.	H ros	Circum-Medit.	S
80.	<i>Poterium sanguisorba</i> L.	H scap	Paleotemp.	S
81.	<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta	G bulb	Euri-Medit.	C
82.	<i>Prospero obtusifolium</i> (Poir.) Speta subsp. <i>intermedium</i> (	G bulb	SW-Medit.	S

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 12 di 44

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
	Guss.) Soldano & F. Conti			
83.	<i>Prunus spinosa</i> L.	P caesp	Eurasiat.	S
84.	<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	P scap	Eurasiat.	D
85.	<i>Ranunculus bullatus</i> L.	H ros	Circum-Medit.	C
86.	<i>Ranunculus</i> sp.	H scap		S
87.	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	T scap	Circumbor.	C
88.	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	H scap	Circum-Medit.	S
89.	<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn.	T ros	Euri-Medit.	C
90.	<i>Rubia peregrina</i> L.	P lian	Circum-Medit. Macarones.	S
91.	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	H scap	Cosmop.	C
92.	<i>Rubus</i> gr. <i>ulmifolius</i> Schott	NP	Euri-Medit. Europ.	C
93.	<i>Scolymus hispanicus</i> L.	H scap	Circum-Medit.	C
94.	<i>Sedum caeruleum</i> L.	T scap	SW-Medit.	S
95.	<i>Sherardia arvensis</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
96.	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	H bienn	Medit.-Turan.	S
97.	<i>Smilax aspera</i> L.	G rhiz	Subtrop.	C
98.	<i>Spergula arvensis</i> L.	T scap	Subcosmop.	C
99.	<i>Stachys major</i> (L.) Bartolucci & Peruzzi	Chfrut	Circum-Medit.	S
100	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	T rept	Cosmop.	C
101	<i>Thapsia garganica</i> L. subsp. <i>garganica</i>	H scap	S-Medit.	C

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 13 di 44

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
102	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	T scap	Paleotemp.	C
103	<i>Trifolium glomeratum</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
104	<i>Trifolium stellatum</i> L.	T scap	Circum-Medit.	C
105	<i>Trifolium subterraneum</i> L.	T rept	Euri-Medit.	S
106	<i>Triglochin laxiflora</i> Guss.	G bulb	W-Medit.	C
107	<i>Trigonella</i> sp.	T scap		C
108	<i>Triticum vagans</i> (Jord. & Fourr.) Greuter	T scap	Euri-Medit.	S
109	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	G bulb	Medit.-Atl.	C
110	<i>Verbascum sinuatum</i> L.	H bienn	Euri-Medit.	C
111	<i>Vicia</i> sp.	T scap		C

Nota - 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

La componente floristica riscontrata durante i rilevamenti è rappresentata da 111 unità tassonomiche (Tabella 1). Lo spettro biologico mostra la predominanza (80%) di elementi erbacei, in prevalenza emicriptofite e geofite. Una bassa rappresentanza di fanerofite e nano-fanerofite (<10%) risulta in aderenza con la pauci-specificità delle comunità arbustive ed arboree osservate. Dallo spettro corologico si evince una importante quota di elementi mediterranei s.l. (70%), di cui tuttavia la presenza di entità endemiche e sub-endemiche risulta piuttosto bassa.

La componente endemica rilevata è rappresentata dai seguenti taxa:

- *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, nell'area di studio è stata rilevata presso le macchie e i lembi di micro-bosco, e le siepi, a olivastro e lentisco. L'entità è considerata di *minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).
- *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

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 14 di 44

vallate, aree depressionarie, margini di corsi d'acqua, fossati, spesso in ambiente subnitrofilo. Molto comune in Sardegna, presso l'area di studio è ampiamente diffuso in ambiente adatto (siti BA04, PA06 e viabilità PA06-PA09-PA08). L'entità è considerata *carente di dati* (DD) per essere inclusa in una delle categorie di rischio delle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

- *Helichrysum microphyllum* (Willd.) Camb. subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusso (Asteraceae). Nell'area di studio risulta poco comune e localizzato in pochi contesti di macchia o vegetazione pioniera sviluppata su sfaticcio di roccia/ghiaie. L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Tra le entità di interesse biogeografico, si segnalano vasti popolamenti di *Narcissus miniatus* Donn.-Morg., Koop. & Zonn., Amaryllidaceae di interesse fitogeografico (PIGNATTI et al., 2017-2019). Questi sono stati osservati presso tutta l'area di studio, con maggiore frequenza in corrispondenza dei siti BA03, BA04, PA06, PA08, PA09 e lungo i tratti di viabilità BA03-PA06-PA09-PA08, in ambiente prativo dei pascoli semi-naturali e delle praterie dell'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi* sviluppate a mosaico con la vegetazione di macchia a olivastro e lentisco. L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ORSENIGO et al., 2021).

*Triglochin laxiflora* Guss. (Juncaginaceae), geofita bulbosa presente in alcune regioni dell'Italia mediterranea, risulta diffusa presso i pratelli zuppi o inondati durante il periodo invernale, ed è considerata specie caratteristica dell'alleanza vegetazionale *Isoëtion*, ordine *Isoëtetalia*, classe *Isoëto-Nanijuncetea* (es. BRULLO et al., 2022), seppur presenti un'ecologia piuttosto ampia. Si tratta di un'entità considerata *quasi minacciata* (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ORSENIGO et al., 2021).

*Acis autumnalis* (L.) Sweet, *Ambrosinia bassii* L., *Prospero obtusifolium* (Poir.) Speta subsp. *intermedium* (Guss.) Soldano & F. Conti, sono geofite delle famiglie rispettivamente Amaryllidaceae, Araceae e Asparagaceae, in Italia presenti solo in Sardegna e Sicilia. Risultano diffuse in gran parte dei siti ospitanti ambienti prativi semi-naturali e naturali dell'area di studio. Si tratta di entità considerate *quasi minacciate* (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

In virtù del particolare contesto geografico, orografico e geo-pedologico nonché biogeografico, si ipotizza la presenza di altre entità endemiche e di interesse conservazionistico e/o fitogeografico, non rilevabili al momento delle indagini effettuate, essenzialmente per questioni fenologiche. Tra queste, è da annoverare anche l'intera componente orchidologica (Orchidaceae), sicuramente ben rappresentata presso le formazioni erbacee naturali e i mosaici con la macchia e gli eventuali affioramenti rocciosi, ma non rilevabile in occasione delle presenti indagini per ovvie ragioni legate alla fenologia dei taxa. L'intera famiglia delle Orchidaceae, a causa del livello di rarità ed endemismo (ROSSI, 2002) e all'interesse economico nel commercio internazionale, è inclusa in liste di protezione a livello mondiale (CITES, Convenzione di Berna), nelle liste rosse nazionali (CONTI et

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 15 di 44

al. 1992, 1997, 2006; ROSSI et al., 2013) e internazionali (CEE 1997; IUCN 1994).

Nei settori contermini alle aree interessate dalle opere in progetto sono stati inoltre individuati stagni temporanei, pozze, fossati e risorgive: tali ambienti, seppur rilevati in fase di secca, rappresentano un importante rifugio per taxa floristici legati agli ambienti umidi, molti dei quali di interesse conservazionistico e fitogeografico. Lo stato di conservazione di tali zone umide minori risulta spesso perturbato da fattori di minaccia pregressi e attivi di origine antropica, rappresentati essenzialmente dalla bonifica delle superfici incolte in seminativi, la colmataura/interramento dei bacini, lo stravolgimento degli stessi con la finalità di aumentarne la profondità e usufruire di riserve di acqua più durature per l'abbeveramento del bestiame brado, infine il sovra-pascolo, specialmente ovino. I contesti di altopiano ove si svilupperanno le opere in progetto presentano un'attitudine intrinseca per la flora e la vegetazione igrofila delle zone umide minori temporanee, anche quando rappresentate da pozze effimere e prati inondati. In occasione delle indagini di campo, con l'eccezione della confermata presenza di *Triglochin laxiflora*, non è stato possibile verificare l'eventuale presenza dei suddetti consorzi floristici per ovvie ragioni legate al regime idrico di tali ambienti temporanei e fenologico dei taxa.

Non è stata riscontrata la presenza di individui interferenti di *Quercus suber* L., specie tutelata dalla legge regionale n. 4/1994, né si riscontrano individui di *Olea europaea* L., tutelati dal Decreto Legislativo Luogotenenziale n.475/1945.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 16 di 44



*Figura 1 - Seminativi dedicati alla coltivazione di foraggere e destinati all'uso pabulare diretto o più raramente allo sfalcio (sito PA07).*

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 17 di 44



Figura 2–Pascoli semi-naturali ricchi in elementi sub-nitrofilo della classe vegetazionale *Artemisietea vulgaris* (sito PA05).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 18 di 44



Figura 3 - Pascoli semi-naturali sub-nitrofilo mesofili con elementi delle classi *Artemisietea vulgaris* e *Stellarietea mediae* (all. *Scleranthion annui*) a basso carico zootecnico esclusivamente bovino, arborati a *Pyrus spinosa* (sito PA08).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 19 di 44



Figura 4 - Pascoli naturali mesofili con elementi floristici dell'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi* e, nei settori maggiormente umidi, della classe *Molinio-Arrhenatheretea*, ospitanti vaste popolazioni di *Narcissus miniatus* Donn.-Morg., Koop. & Zonn. (tratto viabilità BA02-BA04).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 20 di 44



Figura 5 – *Narcissus miniatus* Donn.-Morg., Koop. & Zonn., Amarillydacea a fioritura autunnale e di interesse fitogeografico (sito PA06).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 21 di 44



Figura 6 - Formazioni arbustive seriali pressoché monospecifiche a *Pistacia lentiscus* (sito BA03).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 22 di 44



Figura 7 - Vegetazione densa di macchia alta/lembi di microbosco a *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea* var. *sylvestris* (sito PA05).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 23 di 44



*Figura 8 - Vegetazione di macchia rarefatta dominata da *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, sviluppata su substrati prevalentemente rocciosi ed arricchita con pochi elementi di gariga silicicola (es. *Lavandula stoechas*) e pratelli/praterie naturali e semi-naturali (sito PA09 e tratti della relativa viabilità).*

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 24 di 44

## 4 ASPETTI VEGETAZIONALI

### 4.1 Vegetazione potenziale

Secondo il Piano Forestale Ambientale Regionale (FILIGHEDDU et al., 2007), la vegetazione predominante potenziale dei settori di area vasta ospitanti le opere in progetto è identificabile nella serie sarda, basifila, termo-mediterranea dell'olivastro (*Asparagus albi-Oleetum sylvestris*). Le formazioni più evolute sono rappresentate da micro boschi climatofili ed edafo-xerofili a dominanza di *Olea europaea* L. var. *sylvestris* e *Pistacia lentiscus* L., ai quali si associano entità tipicamente termofile quali *Euphorbia dendroides* L. e *Asparagus albus* L., e con *Arisarum vulgare* O. Targ.Tozz. e *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy frequenti nello strato erbaceo. Le formazioni di sostituzione sono costituite da arbusteti dominati da *Pistacial entiscus* e *Cytisus laniger* DC., da garighe della classe *Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis* e *Rosmarinetea officinalis*, da praterie perenni a *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman e *Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv., e da formazioni terofitiche a *Stipellula capensis* (Thunb.) Röser & H.R. Hamasha, *Trifolium scabrum* L., *Sedum caeruleum* L. (classe *Tuberarietea guttatae*).

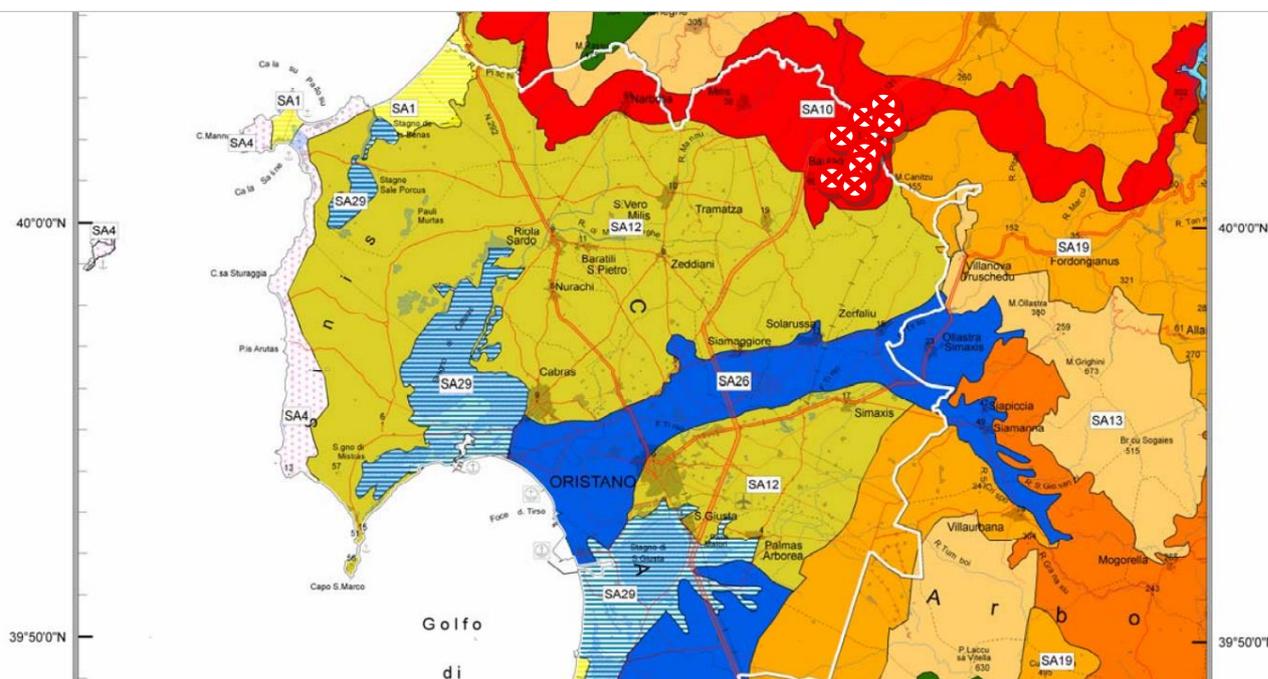


Figura 9 - Vegetazione potenziale del sito. Fonte: Piano forestale ambientale regionale (FILIGHEDDU et al., 2007), modificata. SA10 = serie sarda basifila, termo-mediterranea dell'olivastro (*Asparagus albi-Oleetum sylvestris*). I segnaposto bianchi e rossi indicano la localizzazione delle stazioni.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 25 di 44

## 4.2 Vegetazione attuale

### 4.2.1 Vegetazione riscontrata sul campo

In virtù della notevole omogeneità in termini localizzazione geografica, altitudinale, nonché delle caratteristiche orografiche, geo-litologiche, pedologiche e biogeografiche di giacitura dei siti interessati dalla realizzazione dei lavori previsti in progetto, gli aspetti vegetazionali osservati presso i territori oggetto della presente indagine si presentano piuttosto uniformi. L'intero progetto, infatti, si sviluppa sulla sommità di un modesto altopiano basaltico a sviluppo longitudinale SW-NE e dominato da una singola unità di paesaggio vegetale, da riferire alla serie sarda, basifila, termo-mediterranea dell'olivastro (*Asparagus albi-Oleetum sylvestris*).

Gli stadi più maturi osservati sono rappresentati da cenosi fanerofitiche ed afo-xerofile e climatofile a sclerofille mediterranee, generalmente arbusteti alti, più raramente lembi di micro-bosco, ove predominano nettamente *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. e *Pistacia lentiscus* L. A queste si associano (in ordine decrescente di presenza) *Asparagus albus* L., *Pyrus spinosa* Forssk., *Rubia peregrina* L., *Asparagus acutifolius* L., *Arum pictum* L. f., *Prunus spinosa* L., *Myrtus communis* L., *Cytisus spinosus* (L.) Lam., *Euphorbia characias* L., *Stachys major* (L.) Bartolucci & Peruzzi, *Anagyris foetida* L., nonché alcune lianose quali *Smilax aspera* L. e *Clematis cirrhosa* L. Nello strato erbaceo le entità più comuni sono *Arisarum vulgare* O. Targ.Tozz., *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy, *Ambrosinia bassii* L., *Galium verrucosum* Huds. Si tratta di formazioni seriali a densità medio-alta, spesso piuttosto dense e ospitanti un numero significativo di individui arborei di *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Pyrus spinosa* (es. lembi di arbusteti e micro-bosco presso i siti PA05, PA06, PA09 e tratti di viabilità BA05-PA07, PA06-PA09, PA08-PA09) sino a molto rarefatte (BA03, PA09 e tratti di viabilità BA02-BA03, BA03-PA06, PA06-PA07, PA06-PA07, PA06-PA09, PA08-PA09, e tratto di viabilità di accesso al sito BA04), talvolta ridotte allo sviluppo lineare in contesto interpodereale (siepi). Le stesse sono soggette a importanti pressioni scaturite dal pluri-secolare sfruttamento per il prelievo del legname, l'incendio e l'attuale pascolo brado ovino e bovino, risultando di frequente rappresentate da lentisceti puri. In corrispondenza di affioramenti rocciosi tali formazioni sono associate a pochi elementi della gariga secondaria silicicola quali *Lavandula stoechas* L., *Daphne gnidium* L. e *Cistus monspeliensis* L. (principalmente presso il sito PA09 e viabilità PA06-PA09-PA08).

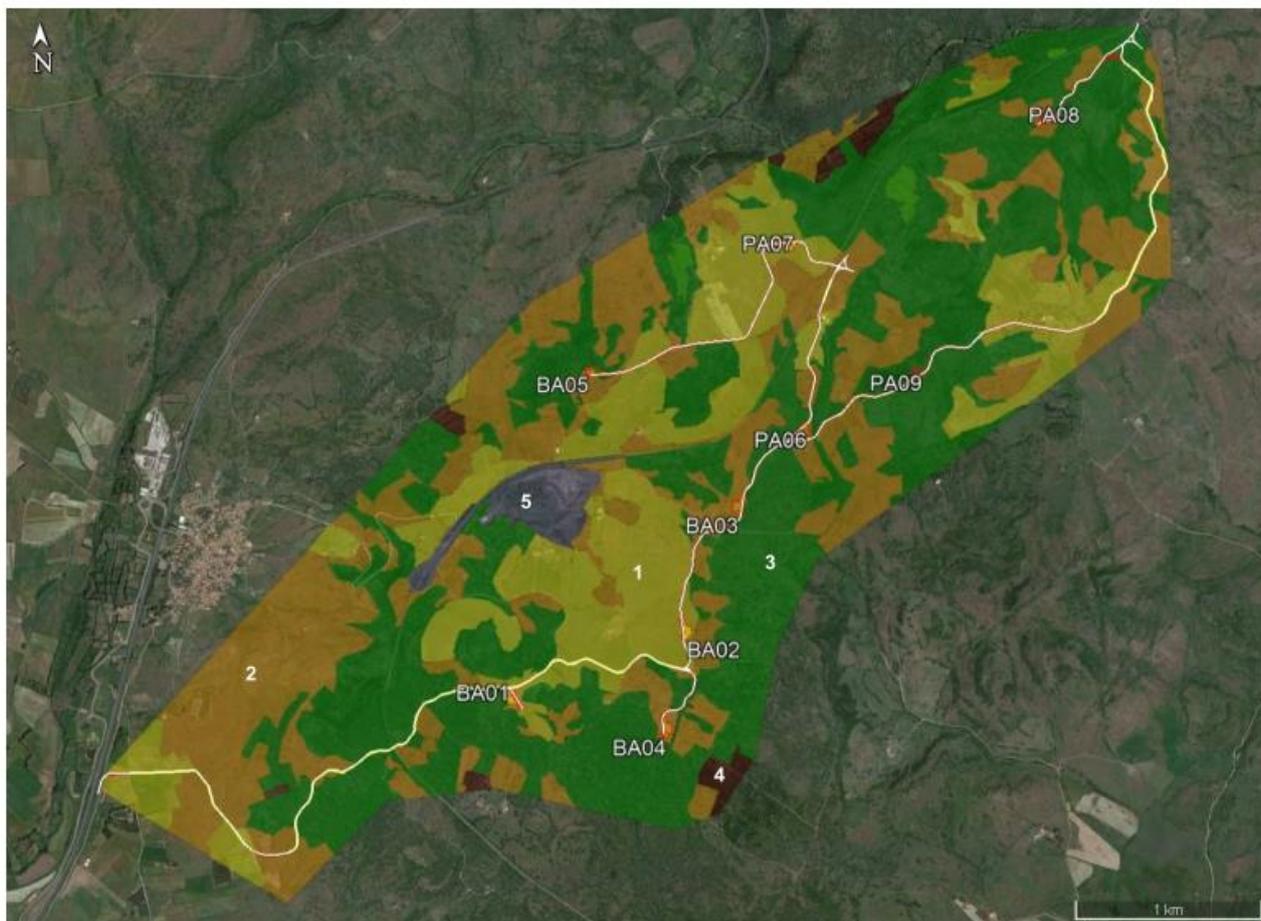
Le suddette cenosi fanerofitiche si sviluppano a stretto contatto ed a mosaico con formazioni erbacee riferibili alle classi vegetazionali *Tuberarietea guttatae* e *Artemisietea vulgaris*. Nel primo caso trattasi di cenosi terofitiche, xerofile e termofile, a breve ciclo vegetativo invernale-primaverile, sviluppato su substrati primitivi o rocciosi. Per quanto riguarda la classe *Artemisietea vulgaris*, essa è ben più diffusa e rappresentata nel sito da cenosi prative a dominanza di emicriptofite e geofite, molto variabili in ricchezza floristica e fisionomia a seconda delle pressioni dovute al carico zootecnico. Si osservano quindi formazioni dominate da entità xerofile dell'ordine *Brachypodio*

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 26 di 44

*ramosi-Dactyletalia hispanicae* presso gli aspetti a più alta naturalità (alleanza *Thero-Brachypodium ramosi*), sviluppate su suoli poco profondi e substrati rocciosi, con *Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv., *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Asphodelus ramosus* L. In posizione ecotonale, lungo le aree di contatto tra tali formazioni prative e le cenosi arbustive/arboree, nonché a ridosso di affioramenti rocciosi, muri a secco, stradelli, su substrati poco profondi e umidi, spesso ad alta pietrosità/rocciosità, si sviluppano comunità erbacee perenni ad elevata copertura, costituite da emicriptofite rosulate e scapose, e da geofite bulbose e rizomatose a sviluppo vegetativo invernale e fioritura autunnale, tra i quali predominano *Bellis sylvestris* Cirillo, *Leontodon tuberosus* L., *Prospero autumnale* (L.) Speta, *Prospero obtusifolium* (Poir.) Speta subsp. *intermedium* (Guss.) Soldano & F.Conti, *Acis autumnalis* (L.) Sweet, riferibili all'alleanza *Leontodo tuberosi-Bellidion sylvestris*. In corrispondenza delle diffuse bassure umide e lievi linee di impluvio, le formazioni prative si arricchiscono di elementi floristici della classe *Molinio-Arrhenatheretea* [tra i taxa più frequenti: *Cynosurus cristatus* L., *Dipsacus ferox* Loisel., *Lolium arundinaceum* (Schreb.) Darbysh. subsp. *arundinaceum*, *Trifolium* sp. pl.]. Gli aspetti a più alta naturalità da riferire alle suddette cenosi erbacee ospitano elementi floro-vegetazionali di interesse conservazionistico e fitogeografico, tra cui vaste popolazioni di *Narcissus miniatus* Donn.-Morg., Koop. & Zonn. e presumibilmente un'elevata presenza di Orchidaceae, non rilevabili in occasione del presente studio per ovvie ragioni fenologiche rispetto al periodo di realizzazione delle indagini. Gli stessi settori interessati da importante imbibizione o inondamento dei suoli, anche per brevi periodi dell'anno, potrebbero ospitare taxa diagnostici della classe *Isoëto-Nanojuncetea*, non rilevabili in occasione del presente studio per ovvie ragioni fenologiche rispetto al periodo di realizzazione delle indagini, con l'esclusione di *Triglochin laxiflora* Guss, entità a fioritura autunnale. Lo stesso elemento è presente in alcuni stagni temporanei individuati nello stesso altipiano ed in territori contermini dell'area di studio.

Nei settori maggiormente soggetti alle pressioni di pascolo, le formazioni erbacee si arricchiscono in elementi sub-nitrofilo e nitrofilo della classe *Stellarietea mediae*, tra cui si distinguono i consorzi di entità silicole dei suoli freschi (alleanza *Scleranthion annui*, es. *Anthemis arvensis* L., *Spergula arvensis* L.), sino a ridursi a formazioni paucispecifiche dominate da Asteraceae spinose di grossa taglia [es. *Carduus pycnocephalus* L., *Carlina corymbosa* L., *Cynara cardunculus* L., *Silybum marianum* (L.) Gaertn.] ed altre entità tipiche degli ambienti disturbati e nitrificati a causa del calpestio e del sovra-pascolo. Presso le aree di stabulazione del bestiame le superfici sono colonizzate da compendi floristici dominati dall'elemento nitrofilo-ruderale. In ultimo, presso i siti BA01, BA02, PA07 le superfici sono occupate essenzialmente da ambienti artificiali, ed in particolare da seminativi a foraggiere (*Avena sativa* L., *Hordeum vulgare* L., *Lolium* sp. pl.) destinati all'uso pabulare diretto o meno frequentemente allo sfalcio. Tali superfici ospitano comunità vegetali paucispecifiche di terofite ed emicriptofite segetali infestanti le colture, e sub-nitrofile/nitrofile legate all'utilizzo come pascolo, afferenti alle classi *Artemisietea vulgaris* e *Stellarietea mediae*. Tali formazioni semi-naturali e artificiali non ospitano al loro interno entità di interesse conservazionistico o biogeografico.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 27 di 44



- 1  Vegetazione erbacea subnitrofila e nitrofila infestante i seminativi pascolati e/o sfalciati (classe *Stellarietea mediae*)
- 2  Vegetazione erbacea dei pascoli e praterie semi-naturali (classe *Artemisietea vulgaris*)
- 3  Vegetazione fanerofitica della serie termo-mediterranea, basifila, dell'olivastro (*Asparagus albi-Oleetum sylvestris*): macchie e ridotti lembi di micro-bosco a *Olea europaea* var. *syvestris* e *Pistacia lentiscus* a mosaico con vegetazione erbacea semi-naturale e naturale (classi *Artemisietea vulgaris* e *Tuberarietea guttatae*)
- 4  Colture arboree (principalmente oliveti) e vegetazione erbacea sub-nitrofila associata
- 5  Aree urbane/industriali

Figura 10- Unità del paesaggio vegetale riscontrate nel sito interessato dalle opere in progetto.

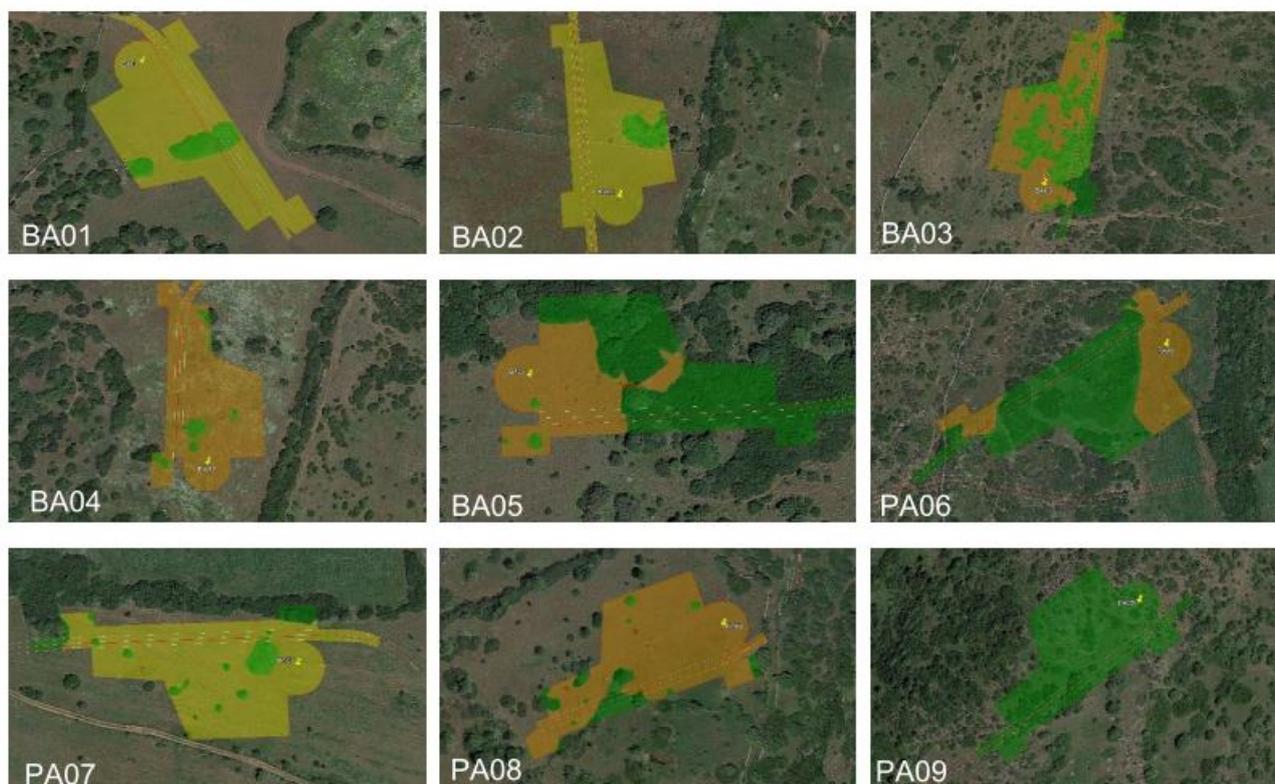
In sintesi, per i siti di installazione degli aerogeneratori si sono rilevati i seguenti profili vegetazionali predominanti:

1. Seminativi a foraggiere con comunità erbacee a dominanza di terofite della classe *Stellarietea mediae*. Comunità emicriptofitiche e geofitiche della classe *Artemisietea vulgaris* ai margini degli appezzamenti e nuclei di vegetazione arbustiva dominata da *Pistacia lentiscus* L. e *Asparagus albus* L. a sviluppo lineare in contesto interpodereale (siepi).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 28 di 44

2. Seminativi a cerealicole/foraggere con comunità erbacee a dominanza di terofite della classe *Stellarietea mediae*. Comunità emicriptofitiche e geofitiche della classe *Artemisietea vulgaris* ai margini degli appezzamenti, ridotti nuclei di vegetazione arbustiva dominata da *Pistacia lentiscus* L. in corrispondenza di affioramenti rocciosi e cumuli da spietramento.
3. Pascoli semi-naturali dominati da comunità della classe *Artemisietea vulgaris*, densamente arbustati a *Pistacia lentiscus* L.
4. Pascoli umidi semi-naturali dominati da comunità della classe *Artemisietea vulgaris*, associati ad elementi erbacei meso-igrofilo della classe *Molinio-Arrhenatheretea*, ridotti nuclei di vegetazione arbustiva dominata da *Pistacia lentiscus* L.
5. Pascoli semi-naturali a dominanza di terofite e emicriptofite della classe *Artemisietea vulgaris*, con ingressione di elementi sub-nitrofilo/nitrofilo della classe *Stellarietea mediae*. Lembi di arbusteti densi a *Pistacia lentiscus* L. e *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., in parte inquadrabili come micro-bosco (serie *Asparago albi-Oleetum sylvestris*), associati a comunità terofitiche naturali della classe *Tuberarietea guttatae* e ridotti lembi di comunità emicriptofitiche dell'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi*.
6. Pascoli semi-naturali a dominanza di terofite e emicriptofite della classe *Artemisietea vulgaris*, nei settori più umidi associati ad elementi erbacei meso-igrofilo della classe *Molinio-Arrhenatheretea*, e con ingressione di elementi sub-nitrofilo/nitrofilo della classe *Stellarietea mediae* a causa di costante stabulazione di bestiame ovino. Lembi di arbusteti densi a *Pistacia lentiscus* L. e *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., in parte inquadrabili come micro-bosco (serie *Asparago albi-Oleetum sylvestris*).
7. Seminativi a cerealicole/foraggere con comunità erbacee a dominanza di terofite della classe *Stellarietea mediae*. Comunità emicriptofitiche e geofitiche della classe *Artemisietea vulgaris* ai margini degli appezzamenti, ridotti nuclei di vegetazione arbustiva dominata da *Pistacia lentiscus* L. in corrispondenza di affioramenti rocciosi e cumuli da spietramento.
8. Pascoli semi-naturali a dominanza di terofite e emicriptofite della classe *Artemisietea vulgaris*, con ingressione di elementi sub-nitrofilo/nitrofilo della classe *Stellarietea mediae*. Ridotti popolamenti e individui isolati di *Pistacia lentiscus* L., *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. e *Pyrus spinosa* Forssk.
9. Affioramenti rocciosi in contesto cacuminale occupati da macchia rada dominata da *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., *Pyrus spinosa* Forssk. e *Pistacia lentiscus* L., associati ad elementi della gariga secondaria silicicola (es. *Lavandula stoechas* L.) e comunità terofitiche semi-naturali, e naturali della classe *Tuberarietea guttatae* e ridotti lembi di comunità emicriptofitiche dell'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi*.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 29 di 44



LEGENDA		
1		Vegetazione erbacea subnitrofila e nitrofila infestante i seminativi pascolati e/o sfalciati (classe <i>Stellarietea mediae</i> )
2		Vegetazione erbacea dei pascoli e praterie semi-naturali (classe <i>Artemisietea vulgaris</i> )
3		Vegetazione fanerofitica della serie termo-mediterranea, basifila, dell'olivastro ( <i>Asparagus albi-Oleatum sylvestris</i> ): macchie e ridotti lembi di micro-bosco a <i>Olea europaea</i> var. <i>syvestris</i> e <i>Pistacia lentiscus</i> a mosaico con vegetazione erbacea semi-naturale e naturale (classi <i>Artemisietea vulgaris</i> e <i>Tuberarietea guttatae</i> )

Figura 11 - Unità vegetazionali riscontrate nel sito interessato dalle opere in progetto: ogni immagine si riferisce ad un aerogeneratore.

Le superfici interessate dalla realizzazione della sottostazione elettrica di utenza, aree di deposito temporaneo di cantiere e trasbordo e di manovra sono attualmente occupate da seminativi a specie cerealicole e foraggere, presso i quali si rilevano comunità erbacee infestanti, principalmente terofitiche della classe *Stellarietea mediae*.

Il sistema di viabilità e il tracciato del cavidotto ripercorrono in parte i percorsi di viabilità rurale e di

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 30 di 44

penetrazione agraria preesistenti, su strada asfaltata e su sterrato, o diversamente si sviluppa a consumare nuove superfici. La vegetazione intercettata dallo sviluppo lineare di tali tracciati di nuova realizzazione e dall'adeguamento dei tracciati esistenti si riferisce alle formazioni artificiali dei seminativi, alle cenosi erbacee semi-naturali e naturali principalmente afferenti alla classe *Artemisietea vulgaris*, ed a formazioni fanerofitiche della serie *Asparago albi-Oleetum sylvestris* (>45% sul totale) di macchia e in rari casi di micro-bosco (es. tratto viabilità PA06-PA09 e P08-P09).

Relativamente alla posa dei cavidotti, questi saranno interrati lungo percorsi di viabilità preesistente e da adeguare.

In virtù del contesto geografico, orografico e geo-pedologico nonché biogeografico di giacitura dei siti, non si esclude la presenza in tutta la superficie del sito e della relativa viabilità di accesso, tanto presso le formazioni arbustive, quanto in corrispondenza di affioramenti rocciosi interessati dagli interventi in progetto, di altre entità endemiche e di interesse conservazionistico e/o biogeografico, non rilevabili al momento delle indagini effettuate, essenzialmente per questioni fenologiche.

#### 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, emergono i seguenti aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico:

Le formazioni erbacee naturali, emicriptofitiche dell'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi* (classe *Artemisietea vulgaris*) e terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*, a più alto grado di rappresentatività e sviluppate in contesto di mosaico soprattutto con le formazioni fanerofitiche della macchia e dei lembi di micro-bosco a olivastro e lentisco (siti a più alta presenza: BA05, PA06, PA09, più tratti di viabilità di nuova realizzazione ed in adeguamento), quindi spesso non cartografabili singolarmente, sono da riferire all'Habitat di Direttiva 92/43/CEE 6220\* - Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*, con diverso grado di rappresentatività.

Le coperture di vegetazione arbustiva e arboreaxerofila, basifila della serie vegetazionale *Asparago albi-Oleetum sylvestris*, spesso costituita da cenosi di degradazione della macchia a *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., *Pistacia lentiscus* L., *Pyrus spinosa* Forssk. e taxa meno frequenti, sono da considerare di interesse in quanto unità vegetazionali arbustive-arboree (UDSCOD 3231) come segnalato nella *Carta dell'Uso del Suolo in scala 1:25.000 - 2008 (ROMA 40)*, nonostante non siano al momento afferibili all'Habitat di Direttiva 92/43 CEE 9320-*Foreste di Olea e Ceratonia* poiché costituite nettamente da individui arbustivi, e non arborei. Inoltre, parte delle superfici interessate dalle predette coperture coinvolte dagli interventi in progetto, con particolare riferimento a parte delle piazzole di cantiere degli aerogeneratori BA03, BA05, PA06, PA09 e relativa viabilità di nuova

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 31 di 44

realizzazione accessi aerogeneratori BA05, PA06, PA08, PA09 e tratti di viabilità di connessione BA03-PA06-PA09, sono assimilabili alla definizione di “bosco e aree assimilate” secondo la legge n. 5 del 27/04/2016 “Legge forestale della Sardegna”.

Menzione a parte meritano inoltre i popolamenti, nuclei e singoli individui di entità arboree e arbustive (*Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., *Pistacia lentiscus* L., *Pyrus spinosa* Forssk., molto meno frequentemente *Anagyris foetida* L., *Cistus monspeliensis* L., *Cytisus spinosus*(L.) Lam., *Daphne gnidium* L., *Lavandula stoechas* L., *Myrtus communis* L.) di interesse forestale come designato dal Piano Forestale Ambientale Regionale (FILIGHEDDU et al., 2007), localmente coinvolte dagli interventi in progetto (es. tratto viabilità PA06-PA09 e P08-P09).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 32 di 44

## 5 INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI

### 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 in progetto insisterà su superfici occupate da formazioni vegetali di tipo erbaceo, prevalentemente emicriptofitico/geofitico. In particolare, è previsto un maggiore coinvolgimento di comunità erbacee semi-naturali, per una superficie totale di oltre 31000 m<sup>2</sup>, tra cui emergono le formazioni di pascolo sub-nitrofilo della classe vegetazionale *Artemisietea vulgaris*, spesso arricchite di elementi nitrofilo degli incolti (*Stellarietea mediae*), o diversamente sviluppate in condizioni di maggiore naturalità e minore pressione pascolativa (alleanza *Thero-Brachypodion ramosi*), molto spesso a mosaico con formazioni annue della classe *Tuberariete aguttatae* e arbustive della macchia a olivastro e lentisco. In questo ultimo caso le cenosi risultano a più alta rappresentatività e naturalità e non sono cartografabili singolarmente: i relativi effetti vanno, pertanto, considerati assieme a quelli che coinvolgono le suddette formazioni arbustive associate. In quest'ultimo caso e in presenza di un impatto da carico zootecnico minore, gli aspetti a più alta rappresentatività, inquadrabili nell'habitat di Direttiva 92/43/CEE 6220\* - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, risultano di interesse biogeografico e conservazionistico, ed il relativo consumo, stimato in poco più di mezzo ettaro (5350 m<sup>2</sup>), è incluso tra gli impatti diretti per i quali il progetto ha previsto misure di compensazione. In virtù della ridotta estensione delle superfici coinvolte, della relativa rappresentatività perturbata dalle pressioni da pascolo bovino e ovino, nonché della diffusione di queste nell'area vasta e più in generale nei settori collinari ed alto-collinari dell'alto Oristanese, gli impatti su queste ultime formazioni erbacee di interesse conservazionistico non risultano di entità tale da incidere significativamente sul relativo stato di conservazione a scala regionale. Secondariamente, si prevede un coinvolgimento, stimato in circa 24000 m<sup>2</sup>, di formazioni erbacee artificiali infestanti i seminativi (classi *Stellarietea mediae* e *Artemisietea vulgaris*), di scarso interesse conservazionistico.

L'impatto è da considerarsi a lungo termine (di durata minima pari alla fase di esercizio dell'impianto).

- Coperture arbustive ed arboree spontanee.** Per la totalità dei siti coinvolti (Figura 10- Unità del paesaggio vegetale riscontrate nel sito interessato dalle opere in progetto. Figura 10), gli effetti a carico della vegetazione arbustiva, alto-arbustiva ed arborea devono riferirsi alla perdita di formazioni vegetali di macchia della serie sarda termo-mediterranea, basifila dell'olivastro (*Asparago albi-Oleetum sylvestris*), rappresentata da macchie, arbusteti e raramente lembi di microbosco a prevalenza di olivastro e lentisco, generalmente degradate a causa di plurisecolari e prolungate pressioni di origine antropica, quali il prelievo di legname, l'incendio ed il pascolo

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 33 di 44

brado bovino e ovino. La sottrazione di superfici per tali formazioni è quantificabile in circa 34.400 m<sup>2</sup>, principalmente riferibile ai siti BA03 (lombi di macchia degradata a lentisco), PA06 e PA09 (macchia, macchia alta e ridotti lombi di microbosco a olivastro e lentisco), nonché lungo i tracciati di viabilità di nuova realizzazione ed in adeguamento (v. 4.2.1). Nella *Carta dell'Uso del Suolo in scala 1:25.000 - 2008 (ROMA 40)* la suddetta occupazione di suolo è ascrivibile a superfici classificate *macchia mediterranea* (UDSCOD 3231) e *bosco di latifoglie* (UDSCOD 3111). Inoltre, una parte di tali coperture coinvolte dagli interventi in progetto sono assimilabili alla definizione di “bosco e aree assimilate” secondo la legge n. 5 del 27/04/2016 “Legge forestale della Sardegna”

- **Coperture arboree artificiali.** Non si rileva il coinvolgimento di superfici occupate da colture arboree artificiali.

La perdita delle suddette coperture vegetali risulta in gran parte un effetto temporaneo connesso alla realizzazione ed utilizzo delle piazzole di cantiere in fase di corso d'opera: Le superfici coinvolte saranno pertanto recuperate alla naturalità sin dal termine della fase di cantiere.

		mq	Vegetazione erbacea infestante i seminativi pascolati e/o sfalcati	Pascoli e praterie semi-naturali	Vegetazione fanerofitica: macchie e ridotti lombi di microbosco a mosaico con praterie semi-naturali e naturali	Vegetazione fanerofitica: macchie e ridotti lombi di microbosco a mosaico con praterie naturali dell'alleanza <i>Thero-brachypodion</i> ramosi e <i>Tuberarietea guttatae</i> ad alta rappresentatività (habitat 6220*)
Piazzole cantiere	BA01		4529	0	487	0
	BA02		4684	0	405	0
	BA03		0	2362	2111	176
	BA04		0	4660	266	0
	BA05		0	1974	2920	46
	PA06		0	1737	2787	574
	PA07		4579	0	589	0
	PA08		0	4340	578	0
	PA09		0	0	3994	1075
	TOT Piazzole		13792	15073	14136	1871
Viabilità	Nuova realizzazione		8488	13005	7916	2378
	Adeguamento		1820	3084	12335	1099
	TOT viabilità		10308	16089	20251	3477
TOT			24100	31162	34387	5348

Figura 12 – Prospetto della perdita stimata (m<sup>2</sup>) delle coperture vegetali presso le superfici consumate dalla realizzazione delle piazzole di cantiere.

## Perdita di elementi floristici

**Componente floristica.** Alla luce del mancato riscontro di criticità floristiche quali endemismi di rilievo e/o ad alta vulnerabilità secondo le più recenti liste rosse nazionali, europee ed internazionali, si prevede che eventuali impatti a carico della componente floristica endemica risultino marginali.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 34 di 44

Infatti, il coinvolgimento di popolamenti/nuclei appartenenti ai taxa endemici quali *Arum pictum*, *Dipsacus ferox* e *Helichrysum microphyllum* subsp. *tyrrhenicum*, non risulta di entità tale da poter incidere sul relativo stato di conservazione a scala locale, tantomeno regionale.

Ulteriori effetti interesseranno popolazioni di entità non endemiche ma considerate rare e di interesse fitogeografico quali *Acis autumnalis*, *Ambrosinia bassii*, *Narcissus miniatus*, *Prospero obtusifolium* subsp. *intermedium*, *Triglochin laxiflora*. Gli impatti potenziali a carico di queste entità considerate *quasi minacciate* (NT) e *di minor preoccupazione* (LC) secondo le Liste Rosse Nazionali (ROSSI et al., 2022) non risultano di entità tale da poter incidere sul relativo stato di conservazione a scala regionale.

In aggiunta, si rammenta che in virtù del contesto geografico, orografico e geo-pedologico nonché biogeografico dell'area interessata dagli interventi in progetto, si ipotizza l'eventuale presenza di altre entità di interesse conservazionistico e/o biogeografico, non rilevabili al momento delle indagini effettuate, essenzialmente per questioni fenologiche. Tra queste, è da annoverare l'intera componente orchidologica (Orchidaceae), sicuramente ben rappresentata presso le formazioni erbacee dei pascoli naturali dell'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi* nei diversi gradi di rappresentatività e spesso a mosaico con formazioni di macchia, ma non rilevabile in occasione delle presenti indagini per ovvie ragioni legate alla fenologia dei taxa. L'intera famiglia delle Orchidaceae, a causa del livello di rarità ed endemismo (ROSSI, 2002) e all'interesse economico nel commercio internazionale, è inclusa in liste di protezione a livello mondiale (CITES, Convenzione di Berna), nelle liste rosse nazionali (CONTI et al. 1992, 1997, 2006; ROSSI et al., 2013) e internazionali (CEE 1997; IUCN 1994).

Infine, seppur non individuati (con l'esclusione di *Triglochin laxiflora*) in occasione della presente indagine essenzialmente per ragioni legate al regime idrico dei corpi e alla fenologia dei taxa ospitati, in virtù delle caratteristiche orografiche, geo-litologiche ed orografiche del sito, nonché della presenza di alcuni stagni e bacini temporanei nei settori dello stesso altopiano attigui alle superfici interessate dalle opere in progetto, non può escludersi il locale coinvolgimento di consorzi floristici delle pozze effimere e degli stagni temporanei mediterranei (classe vegetazionale *Isoëto-Nanojuncetea*).

- **Patrimonio arboreo.** Rilevato che gran parte della copertura arbustiva e arborea coinvolta dagli interventi previsti in progetto si presenta a portamento arbustivo da ricondurre alle macchie a lentisco e olivastro, non si prevedono impatti di rilievo a discapito del patrimonio arboreo, con l'eccezione di singoli individui/nuclei e popolamenti (lombi di micro-bosco) di *Olea europaea* var. *sylvestris*, nonché di singoli individui di *Pyrus spinosa*.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 35 di 44

### 5.1.2 Impatti indiretti

#### Frammentazione degli habitat ed alterazione della connettività ecologica

Gli effetti sulla connettività ecologica del sito si individuano nell'eventuale rimozione e/o riduzione/frammentazione delle superfici occupate da vegetazione naturale, ed in particolare le formazioni seriali termofile a *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Pistacia lentiscus* (BA03, PA05, PA06, PA09 e ampi tratti della relativa viabilità di nuova realizzazione ed in adeguamento), sviluppate a mosaico con le rispettive cenosi erbacee associate (formazioni naturali dell'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi* e della classe *Tuberarietea guttatae*). Gli stessi effetti sono da considerare anche in virtù del ruolo dei succitati elementi del paesaggio vegetale come corridoi ecologici e di rifugio per entità della flora e della fauna selvatica. Questi impatti potenziali interessano ridotti lembi degli aspetti a più alta naturalità della succitata vegetazione erbacea, in parte interpretabili come habitat di Direttiva 92/43 CEE 6220\* - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, benché con gradi di rappresentatività variabili a causa delle forti pressioni del pascolo brado bovino e ovino. La frammentazione del suddetto elemento vegetazionale di interesse conservazionistico non risulta avere incidenze significative su scala locale e regionale, a fronte delle quali, peraltro, il progetto prevede adeguate misure di compensazione.

Sebbene non sia stata individuata in occasione delle indagini svolte per la realizzazione del presente studio, in virtù delle caratteristiche orografiche, geo-litologiche e pedologiche del sito non può escludersi un limitato interessamento di superfici contraddistinte da vegetazione igrofitica/idrofitica degli ambienti stagionalmente inondati (classe *Isoëto-Nanojuncetea*), presumibilmente almeno in parte inquadrabili in uno o più Habitat di Direttiva 92/43 CEE. Tali formazioni vegetali, sicuramente presenti presso alcuni stagni temporanei instaurati nell'altipiano a breve distanza dalle aree coinvolte dalle opere in progetto, potrebbero essere interessate nei loro aspetti meno idrofitici, visto il mancato rilevamento sul campo di veri e propri bacini temporanei in corrispondenza delle superfici di cantiere. Diversamente, potrebbero essere localmente coinvolti gli aspetti più igrofitici dei prati inondati e delle pozze temporanee, ospitanti taxa floristici meno specializzati. Di questi, esclusivamente *Triglochin laxiflora* -caratteristico dell'alleanza *Isoëtion* ma a ecologia piuttosto ampia- è stato osservato durante le indagini di campo del presente studio. Tali aspetti, piuttosto frequenti nei contesti adatti di tutta l'isola, sono ampiamente diffusi in tutto l'altipiano basaltico di Bauladu/Paulilatino che presenta attitudine per i suddetti consorzi floristici: il loro coinvolgimento, pertanto, implicherebbe effetti limitatamente significativi su scala locale, e trascurabili su scala regionale. Anche in riferimento a tali incidenze potenziali il progetto prevede adeguate misure di compensazione.

#### Sollevamento di polveri

Il sollevamento di polveri terrigene causato dalle operazioni di movimento terra e dal transito dei mezzi di cantiere potrebbe avere modo di provocare un 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 su coperture erbacee, e laddove presenti su

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 36 di 44

coperture vegetali arbustive e arboree della macchia a olivastro e lentisco, nonché su singoli individui arborei di *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Pyrus spinosa*.

Si tratta, in ogni caso, di effetti di carattere transitorio e del tutto reversibili.

### **Perdita o danneggiamento di elementi arborei interferenti con il trasporto dei componenti**

Per il raggiungimento delle piazzole si prevede il transito lungo alcuni tratti sterrati con presenza di nuclei/singoli individui a portamento arboreo. Si ritiene di conseguenza prevedibile la necessità del taglio o del ridimensionamento delle chiome di un numero imprecisato di individui arborei.

### **Potenziale introduzione di specie alloctone invasive**

L'accesso dei mezzi di cantiere, l'introduzione di materiale inerte (terre, ghiaie e rocce da scavo) di provenienza esterna al sito, contestualmente alla movimentazione dei substrati e ad un conseguente aumento dei fattori di disturbo antropico, possono contribuire all'introduzione di propaguli di taxa alloctoni e loro potenziale proliferazione all'interno delle aree di cantiere. Tale potenziale impatto si ritiene meritevole di considerazione soprattutto se riguardante l'introduzione di entità alloctone considerate invasive in Sardegna (es. PODDA et al., 2012) e che possono arrecare impatti agli ecosistemi naturali ed antropici. In riferimento a tali circostanze si suggeriscono di seguito mirate misure di controllo e mitigazione.

## **5.2 Fase di esercizio**

Il consumo ed occupazione fisica delle superfici da parte dei manufatti, nonché le attività di manutenzione delle aree di servizio e della viabilità interna all'impianto, possono incidere sulla componente floro-vegetazionale attraverso la mancata possibilità di colonizzazione da parte delle fitocenosi spontanee e di singoli taxa floristici.

Per le stazioni attualmente occupate prevalentemente da vegetazione erbacea artificiale o semi-naturale, anche in virtù degli attuali usi del suolo, la significatività di tale impatto può essere considerata limitata.

Per le superfici occupate prevalentemente da vegetazione arbustiva, in misura molto minore arborea, per un totale di circa 4 ha corrispondenti a meno dell'1% della superficie dell'area indagata occupata da macchie, arbusteti e micro-boschi della serie *Asparago albi-Oleetum sylvestris* (v. Figura 10), la significatività di tale impatto rispetto all'area totale occupata localmente dall'unità vegetazionale è di modesta rilevanza e sarà oggetto di adeguate misure di compensazione.

## **5.3 Fase di dismissione**

In fase di smantellamento dell'impianto, a fronte delle necessarie lavorazioni di cantiere, non si prevedono impatti significativi, in virtù del fatto che per tali attività verranno utilizzate esclusivamente le superfici di servizio e la viabilità interna all'impianto. Relativamente al sollevamento delle polveri,

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 37 di 44

in virtù della breve durata delle operazioni non è prevista una deposizione di polveri tale da poter incidere significativamente sullo stato fitosanitario degli individui vegetali interessati. La fase di dismissione prevede inoltre il completo recupero ambientale dei luoghi precedentemente occupati dall'impianto in esercizio, con il ripristino delle morfologie originarie e la ricostituzione di una copertura vegetale quanto più simile a quella preesistente dal punto di vista floristico e fisionomico-strutturale. Gli effetti delle attività di dismissione sulla componente in esame saranno, pertanto, mediamente positivi ed a lungo termine.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 38 di 44

## 6 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 6.1 Misure di mitigazione

- In riferimento alle stazioni caratterizzate dalla diffusa presenza di comunità arbustive e arboree delle formazioni seriali della serie *Asparago albi-Oleetum sylvestris*, nell'ambito dell'elaborazione del progetto esecutivo ed in fase realizzativa saranno studiate in dettaglio le possibili soluzioni costruttive intese a limitare, per quanto tecnicamente possibile, il coinvolgimento di elementi floro-vegetazionali di maggior pregio ed a minimizzare il consumo delle formazioni a maggiore naturalità e rappresentatività strutturale/fisionomica.
- In tutti i siti ed in corrispondenza dei relativi tratti di viabilità di nuova realizzazione e già esistente e soggetta ad adeguamento, gli individui vegetali fanerofitici più rappresentativi appartenenti a taxa autoctoni, 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.
- Ove non sia tecnicamente possibile il mantenimento *in situ* e la tutela durante tutte le fasi di intervento ed attività, gli individui vegetali arborei eventualmente interferenti, appartenenti a entità autoctone (principalmente *Olea europaea var. sylvestris*, *Pyrus spinosa*, *Pistacia lentiscus*), opportunamente censiti ed identificati, dovranno essere espantati con adeguato pane di terra e reimpiantati in aree limitrofe, nei periodi dell'anno più idonei alla realizzazione di tali pratiche.
- Nell'ambito dell'adeguamento dei tratti di viabilità esistenti sarà data priorità al mantenimento, ove tecnicamente fattibile, delle siepi alto-arbustive e dei nuclei-filari di individui arborei ricadenti al margine dei percorsi.
- In fase di realizzazione delle operazioni di scotico/scavo dei substrati, si provvederà inoltre a separare lo strato di suolo più superficiale, da reimpiegare nei successivi interventi di ripristino. Lo strato sottostante sarà temporaneamente accantonato e successivamente riutilizzato per riempimenti e per la ricostruzione delle superfici temporaneamente occupate in fase di cantiere. Il materiale litico superficiale sarà separato, conservato e riposizionato al termine dei lavori in progetto.
- Saranno adottate opportune misure finalizzate all'abbattimento delle polveri, quali la bagnatura delle superfici e degli pneumatici dei mezzi, il ricoprimento dei cumuli di terreno, l'imposizione di un limite di velocità per i mezzi di cantiere, al fine di contenere fenomeni di sollevamento e deposizione di portata tale da poter incidere significativamente sullo stato fitosanitario degli individui vegetali arbustivi ed arborei eventualmente interessati dall'impatto.
- La perdita o danneggiamento di elementi arborei interferenti con il trasporto dei componenti potrà essere mitigato mediante l'utilizzo di mezzi di trasporto dotati di dispositivo "alzapala".
- Durante la fase di corso d'opera ed 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

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 39 di 44

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.

- Non sarà consentita l'apertura di varchi tra la vegetazione circostante per l'accesso a piedi ai cantieri.
- Durante tutte le fasi di intervento sarà rigorosamente interdetto l'impiego di diserbanti e disseccanti.

## 6.2 Misure di compensazione

- Il consumo di vegetazione naturale/semi-naturale ed in particolare di mosaici di cenosi arbustive/arboree e formazioni prative naturali, nonché di individui a portamento arboreo interferenti, potrà essere compensato attraverso l'individuazione di aree attigue ai siti di intervento - occupate da vegetazione artificiale o semi-naturale (es. seminativi e pascoli ipersfruttati) - da destinare all'impianto di nuclei e fasce di vegetazione. Tali impianti saranno pluri-specifici, costituiti da essenze arbustive ed arboree coerenti con il contesto bioclimatico, geopedologico e vegetazionale del sito, con massima priorità alle entità già presenti nello stesso e nell'area circostante (prioritariamente *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, in minor misura *Myrtus communis*, *Prunus spinosa*). Gli stessi avranno inoltre aspetto naturaliforme e offriranno spazi aperti destinati alla rinaturalizzazione spontanea, con la finalità di favorire l'insediamento delle comunità erbacee native che si sviluppano a mosaico delle formazioni arbustive/arboree ed in gran parte afferenti all'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi*.
- Al termine della fase di cantiere, le scarpate di qualsiasi altezza e pendenza derivanti dalla realizzazione delle piazzole saranno interessate da interventi di stabilizzazione e semina di taxa erbacei perenni appartenenti agli aspetti di maggior pregio rilevati sul campo (es. *Brachypodium retusum*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*) e piantumazione di entità geofitiche, arbustive e arboree (es. *Asparagus albus*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*).
- Con la finalità di compensare il consumo di mosaici di vegetazione ospitanti lembi di comunità erbacee naturali afferenti all'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi* interpretabili come Habitat di Direttiva 92/43 CEE 6220\* *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, nonché ospitanti vaste popolazioni delle entità di interesse fitogeografico *Acis autumnalis*, *Ambrosinia bassii*, *Narcissus miniatus*, *Triglochin laxiflora*, *Prospero obtusifolium* subsp. *intermedium*, saranno ricercate soluzioni esecutive e gestionali orientate a favorire, in corrispondenza delle aree interessate dai lavori ed in quelle immediatamente limitrofe, l'affermazione o il consolidamento delle segnalate emergenze floristiche ed ecosistemiche.
- Con la finalità di compensare l'eventuale consumo di lembi di comunità erbacee, essenzialmente annuali e geofitiche, igrofile degli ambienti stagionalmente inondata (classe *Isoëto-Nanojuncetea*), plausibilmente presenti in parte delle superfici a più alta idoneità e

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 40 di 44

interessate dalle opere in progetto, nonché almeno in parte inquadrabili in uno o più Habitat di Direttiva 92/43 CEE ma non rilevate durante i rilievi di campo per motivi essenzialmente fenologici dei taxa interessati, l'iniziativa in progetto potrà farsi promotrice di iniziative di gestione territoriale - in collaborazione con le amministrazioni interessate e nell'ambito delle misure compensative previste dalla normativa vigente (D.M. 10/09/2010) – atte a sostenere la conservazione ed il miglioramento della qualità ambientale di tali ambienti.

- A tali ultimi interventi di individuazione e tutela di superfici ospitanti taxa/vegetazione di interesse conservazionistico e fitogeografico, si potranno associare iniziative di valorizzazione, quale la produzione di pannelli informativi sulla flora delle praterie naturali e degli stagni temporanei mediterranei, e più in generale la biodiversità degli habitat dell'altopiano.
- In fase di dismissione, tutte le superfici precedentemente occupate dall'impianto in esercizio (piazze di esercizio e viabilità di nuova realizzazione) saranno oggetto di opere di riqualificazione ambientale con il recupero della morfologia originaria dei luoghi e la ricostituzione di coperture vegetali il più simili a quelle presenti in origine nei singoli siti di intervento. Per tali interventi verranno utilizzate esclusivamente specie autoctone. Tali impianti saranno pluri-specifici, costituiti da essenze arbustive ed arboree coerenti con il contesto bioclimatico, geopedologico e vegetazionale del sito, con massima priorità alle entità già presenti nello stesso e nell'area circostante (prioritariamente *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, in minor misura *Myrtus communis*, *Prunus spinosa*). Gli stessi avranno aspetto naturaliforme e offriranno spazi aperti destinati alla rinaturalizzazione spontanea, con la finalità di favorire l'insediamento delle comunità erbacee native che si sviluppano a mosaico delle formazioni arbustive/arboree ed in gran parte afferenti all'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi*.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 41 di 44

## 7 CONCLUSIONI

In riferimento alla proposta realizzazione di un parco eolico composto da 9 aerogeneratori nei territori di Bauladu e Paulilatino, le indagini floristiche eseguite hanno condotto a prospettare impatti di entità e rilevanza variabile carico di coperture vegetazionali erbacee artificiali, semi-naturali e naturali, ed arbustive/arboree della macchia (Figura 10).

In particolare, tali effetti sono da ricondurre principalmente alla rimozione, riduzione e/o frammentazione di coperture vegetazionali:

- erbacee artificiali (seminativi) e semi-naturali (pascoli soggetti a pressioni di iper-pascolo bovino e ovino), di scarso interesse conservazionistico e per le quali non si rilevano incidenze significative;
- erbacee naturali, rappresentate da pratelli/praterie emicriptofitiche/geofitiche e/o annuali della classe *Artemisietea vulgaris*, meno frequentemente annuali xerofile della classe *Tuberarietea guttatae*, ed in particolare i relativi aspetti a più alta rappresentatività interpretabili come lembi di Habitat di Direttiva 92/43 CEE 6220\* - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, sviluppati a mosaico con la vegetazione di macchia e pertanto non cartografabili singolarmente, per una superficie totale di tali mosaici pari a circa 0,5 ha;
- arbustive, rappresentate da formazioni seriali di macchia termofila, basifila della serie *Asparago albi-Oleetum sylvestris* ed in particolare diffuse macchie e arbusteti, nonché ridotti lembi di microbosco a *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea* var. *sylvestris*, a distribuzione puntiforme, per una superficie totale (escluse le coperture incluse nei mosaici di vegetazione sopraccitati) di circa 3,4 ha.

Presso gli aspetti erbacei a più alta naturalità o semi-naturali ma caratterizzati da un carico zootecnico sostenibile, le opere in progetto coinvolgono popolamenti dei taxa di interesse fitobiogeografico *Acis autumnalis*, *Ambrosinia bassii*, *Narcissus miniatus*, *Triglochin axiflora*, *Prospero obtusifolium* subsp. *intermedium*. Tuttavia, le stesse non sono tali da influire lo stato di conservazione di tali entità su scala regionale.

Tali incidenze non assumono gradi di criticità particolarmente significativi, ma sono state oggetto di opportune considerazioni nell'ambito del progetto, al fine di individuare e prevedere appropriate azioni di mitigazione ed interventi di compensazione.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 42 di 44

## 8 BIBLIOGRAFIA

ARRIGONI P.V. (1982). Le piante endemiche della Sardegna: 98-105. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 21:333-372.

ARRIGONI P.V.: (1983). Aspetti corologici della flora sarda. *Lavori della Società Italiana di Biogeografia*.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., FILIGHEDDU R., PERUZZI L., BEDINI G. (eds). *Wikiplantbase #Sardegna*. <http://bot.biologia.unipi.it/wpb/sardegna/index.html>. Ultima consultazione: 30-10-2022.

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.

BRULLO S., BRULLO C., SCIANRELLO S., TAVILLA G., CAMBRIA S., TOMASELLI V., ILARDI V., GIUSSO DEL GALDO G., MINISSALE P. (2022). The Plant Communities of Isoëto-Nanojuncetea in Sicily. *Plants(Basel)*, 11(9):1214.

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.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 43 di 44

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.

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.

CEE (1997). Regolamento (CE) N. 338/97 del Consiglio del 9 dicembre 1996 relativo alla protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio. GU L 61 del 3.3.1997, pag. 1.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. (1992). *Libro rosso delle piante d'Italia*. 537 pp. Ministero dell'Ambiente, Ass. Ital. per il WWF, S.B.I., Poligrafica Editrice, Roma.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. (1997). *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. 139 pp. WWF Italia, Società Botanica Italiana, TIPAR Poligrafica Editrice, Camerino.

CONTI F., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BONACQUISTI S., BOUVET D., BOVIO M., BRUSA G., DEL GUACCHIO E., FOGGI B., FRATTINI S., GALASSO G., GALLO L., GANGALE C., GOTTSCHLICH G., GRÜNANGER P., GUBELLINI L., IIRITI G., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L., POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., SANTANGELO A., SCASSELLATI E., SCORTEGAGNA S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D., VIDALI M. (2006). Integrazioni alla Checklist della flora vascolare italiana. *Natura Vicentina*, 10:5-74.

CORRIAS B. (1981). Le piante endemiche della Sardegna: 92-93. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 20:275-286.

EUROPEAN COMMISSION, 2003. Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 28.

FENU G., FOIS M., CAÑADAS E., BACCHETTA G. (2014). Using endemic-plant distribution, geology and geomorphology in biogeography: the case of Sardinia (Mediterranean Basin). *Systematic and Biodiversity*, 12(2):181-193.

FILIGHEDDU R., FARRIS E., BIONDI E. (2000). The vegetation of S'Ena Arrubia Lagoon (centre-western Sardinia). *Fitosociologia* 37(1):39-59.

FILIGHEDDU R., BAGELLA S., FARRIS E. (2017). Piano Forestale Ambientale Regionale: Sinis-Arborea. Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente.

IUCN (2004). *IUCN Red List of Threatened Species*. <https://www.iucnredlist.org/> (ultima consultazione: 04-08-2022).

MULAS B. (1986). La flora dello stagno di Mari Ermi (Cabras, Sardegna centro-occidentale). *Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari*, 56(2):27-41.

MULAS B. (1993). La flora del Promontorio di Torre del Sevo (Sardegna centro occidentale). *Webbia*, 47(2): 259-276.

ORSENIGO S., FENU G., GARGANO D., MONTAGNANI C., ABELI T., ALESSANDRINI A.,

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO	<b>COD. ELABORATO</b> SB-BP-RA6
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 44 di 44

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. (2021). Red list of threatened vascular plants in Italy, *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*.

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.

PODDA L., LAZZERI V., MASCIA F., MAYORAL O., BACCHETTA G. (2012). The Check-list of Sardinian Alien Flora: an update. *Not. Bot. HortiAgrobo.*, 40(2):14-21.

ROSSI W. (2002). Orchidee d'Italia. *Quad. Cons. Natura*. 15. Bologna, Min. Ambiente, Ist. Naz. Fauna Selvatica.

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.