

**Valutazione d'impatto ambientale D.Lgs. 152/2006 e
ss.mm.ii.**

ABBILA

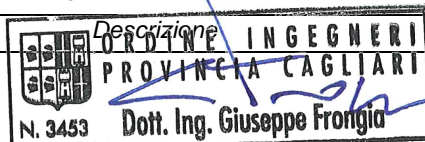
**Ampliamento del Parco Eolico di Ulassai e
Perdasdefogu (NU)**



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

**RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE - APPENDICE
INTEGRATIVA**

1	31/03/22	Integrazioni documentali	IAT	Sartec	Sartec
Rev.	Data		Red.	Contr.	Appr.



Valutazione d'impatto ambientale D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

ABBILA

Ampliamento del Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu (NU)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COORDINAMENTO GENERALE:

SARTEC – Saras Ricerche e Tecnologie

Ing. Manolo Mulana

Ing. Giuseppe Frongia (I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.)

PROGETTAZIONE:

I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.

Ing. Giuseppe Frongia (Direttore tecnico)

Gruppo di lavoro:

Ing. Giuseppe Frongia (Coordinatore e responsabile)

Mariano Agus

Ing. Marianna Barbarino

Ing. Enrica Batzella

Ing. Gianluca Melis

Dott.ssa Elisa Roych

Ing. Francesco Schirru

Collaborazioni specialistiche:

Verifiche strutturali: Ing. Gianfranco Corda

Aspetti archeologici: Dott. Matteo Tatti

Aspetti geologici e geotecnici: Dott. Geol. Mauro Pompei – Dott. Geol. Maria Francesca Lobina

Aspetti floristico-vegetazionali: Dott. Nat. Fabio Schirru

Aspetti pedologici ed uso del suolo: Dott. Nat. Marco Cocco

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022

Rumore: Dott. Francesco Perria – Ing. Manuela Melis

Interferenze telecomunicazioni: Respect S.r.l. – Prof. Ing. Giuseppe Mazzeola – Ing. Emilio Ghiani

SOMMARIO

1.	PREMESSA	5
2.	AREE DI INDAGINE	6
3.	MATERIALI E METODI	7
4.	RISULTATI	9
1.1	AREA DI CANTIERE LOCALIZZATA NEI PRESSI DELLA SSE ESISTENTE	9
1.2	AREE INTERESSATE DALL'AMPLIAMENTO DELLA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	11
1.3	AREA IMPIANTO MOBILE DI BETONAGGIO	13
1.4	PIAZZOLE E VIABILITÀ	16
5.	FRAMMENTAZIONE E CONNETTIVITA' ECOLOGICA.....	36
6.	BIBLIOGRAFIA	38

1. PREMESSA

Quanto segue, in ossequio alle richieste di integrazione avanzate dalla Direzione generale dell’Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna con parere endoprocedimentale prot. 30451 del 14/09/2021 contenuto nella procedura di valutazione di impatto ambientale di cui al codice ID_VIP:5276 relativamente alla componente floristico-vegetazionale in merito al progetto di parco eolico denominato “*ABBILA*”, nel territorio comunale di Ulassai e Perdasdefogu (NU), contiene anche un approfondimento volontario finalizzato ad elevare il livello di conoscenza delle componenti vegetazionali (vedasi ad esempio il conteggio degli esemplari interessati dal progetto) per uniformarlo a quanto la Società Sardeolica S.r.l. – Gruppo SARAS ha già prodotto per il progetto BOREAS che ha proposto nel medesimo territorio.

Il progetto ABBILA nasce come l’ampliamento dell’esistente Parco Eolico sito nei territori comunali di Ulassai e Perdasdefogu, di proprietà della Società Sardeolica S.r.l. – Gruppo SARAS, da svilupparsi in contiguità all’impianto esistente.

2. AREE DI INDAGINE

Sono state assoggettate ad approfondimento le seguenti aree:

- Area di cantiere localizzata nei pressi della SSE esistente (39°43'27.6"N 9°29'42.3"E);
- Aree interessate dall'ampliamento della SSE (39°43'28.0"N 9°29'33.7"E; 39°43'26.0"N 9°29'32.4"E);
- Area da destinare all'installazione dell'impianto mobile di betonaggio (39°41'48.8"N 9°30'43.1"E);
- Piazzole permanenti e temporanee di installazione degli aerogeneratori, incluse scarpate e rilevati, compresi i tratti di viabilità da adeguare o da realizzare *ex-novo* per il loro raggiungimento;
- Tracciati di posa interrata dei cavidotti MT.

3. MATERIALI E METODI

Per la quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi e delle coperture vegetazionali interferenti si è proceduto ad una preliminare analisi da remoto su base satellitare (fonte: Google 2019), seguita da attività *in situ*, consistenti in rilevazione di parametri dendrometrici (altezza degli esemplari arborei ed arbustivi mediante utilizzo di flessometro o stima visiva), rilievi vegetazionali e acquisizione di materiale fotografico. Le attività di campo sono state eseguite durante il mese di marzo 2022. La determinazione degli esemplari è stata eseguita sulla base delle opere “Flora dell’Isola di Sardegna Vol. I-VI” (ARRIGONI, 2006-2015) e “Flora d’Italia Vol. IV” (PIGNATTI et al., 2019). Per gli aspetti tassonomici e nomenclaturali si è fatto riferimento a BARTOLUCCI et al. (2018).

Per “interferenti” si intendono tutte le superfici ricadenti all’interno del perimetro di realizzazione delle opere in progetto, proiettate in EPSG:3003 - Monte Mario / Italy zone 1 su base satellitare Google Earth mediante l’utilizzo del software QGIS v3.16.1.

Per “esemplari arborei” si intendono, in questa sede, tutti gli esemplari legnosi con fusto indiviso fino ad una certa altezza dal suolo dalla quale partono i rami, di altezza pari o superiori a mt. 5,00.

Per “esemplari arbustivi” si intendono, in questa sede, tutti gli esemplari legnosi appartenenti a specie perenni, di altezza compresa tra 1 a 5 m, in cui anche i rami basali persistono, così che la ramificazione parte dalla base vicino al suolo. Per il presente lavoro sono stati esclusi dal conteggio gli esemplari di altezza inferiore a mt 2,00.

Per l’individuazione degli “*esemplari arborei/arbustivi di rilievo*” si è tenuto conto delle seguenti caratteristiche:

- Età;
- Dimensioni (altezza e circonferenza fusto);
- Forma, portamento ed architettura vegetale;
- Appartenenza a specie endemica, di interesse conservazionistico e/o fitogeografico sulla base di quanto indicato dalle seguenti opere: Regione autonoma della Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, All. C: Glossario e dizionario, Specie rare e di interesse fitogeografico (pagg. 165-167); Regione autonoma della Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, All. C: Glossario e dizionario, Specie endemiche (pagg. 160-165); IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species v. 2021-01. <http://www.iucnredlist.org>; Convenzione di Washington (C.I.T.E.S. - Convention on International Trade of Endangered Species); BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N., LANSDOWN, R.V., 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022

Office of the European Union; ROSSI et al, 2020. Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (pubblicata nel giugno 2021); ORSENIGO S. et al. 2021. Red list of threatened vascular plants in Italy. Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology.; ROSSI G. et al. 2013 – Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma; CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1997. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi di Camerino. Camerino; CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1992. Il libro rosso delle piante d'Italia. W.W.F. & S.B.I. Camerino, In PIGNATTI et al., 2001.

Per la quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi (di altezza pari o superiore a mt. 2,00) si è proceduto con un conteggio diretto degli individui ricadenti all'interno delle aree coinvolte. Per la quantificazione delle coperture vegetazionali coinvolte si è proceduto alla mappatura di dettaglio delle stesse mediante fotointerpretazione su base satellitare Google 2019 e successivo riscontro sul campo, seguita dalla misurazione dell'area dei relativi poligoni mediante l'utilizzo del software QGIS v3.16.1. Per la classificazione delle differenti tipologie di vegetazione è stata utilizzata la tassonomia già adottata in occasione della realizzazione della Carta della Vegetazione allegata al SIA. Nel computo delle superfici occupate è stata utilizzata anche l'unità cartografica “strade”, la quale comprende sia strade asfaltate che sterrate e tratturi con vegetazione assente o limitata a sporadici elementi erbacei.

4. RISULTATI

1.1 Area di cantiere localizzata nei pressi della SSE esistente



Descrizione del sito: superficie di circa 2229 m² in terra battuta, aderente alla viabilità esistente. L'area risulta attualmente adibita al deposito di materiali, attrezzature e mezzi di cantiere.

Caratteristiche floristico-vegetazionali. L'area risulta completamente priva di vegetazione o elementi floristici spontanei od ornamentali.

Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti. L'area in esame risulta completamente priva di esemplari arborei ed arbustivi.

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022



Figura 1 - Area di cantiere localizzata nei pressi della SSE esistente

1.2 Aree interessate dall'ampliamento della Sottostazione elettrica



Descrizione del sito: per l'ampliamento della sottostazione elettrica è prevista l'utilizzazione di due aree già appartenenti alle pertinenze interne della centrale.

- Superficie nord: consiste in una superficie di circa 735 m² prospiciente alla viabilità esistente, interessata dalla presenza di superfici nude, aiuole con piante ornamentali ed impianti funzionali all'esercizio della stazione.

- Superficie sud: consiste in una superficie di circa 162 m² a contatto con il muro perimetrale della stazione, nella sua parte esterna.

Caratteristiche floristico-vegetazionali. La superficie nord risulta interessata dalla presenza di elementi floristici piantumati a scopo ornamentale, consistenti in circa 13 esemplari di *Nerium oleander* ed alcuni esemplari arbustivi appartenenti alle specie *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Arbutus unedo*, *Pyrus spinosa*, *Juniperus oxycedrus*. Sono inoltre presenti alcuni esemplari della specie aliena *Carpobrotus* spp. La vegetazione spontanea risulta

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022

sostanzialmente assente, limitata ad alcuni esemplari erbacei sinantropici di scarso valore. La superficie sud risulta sostanzialmente priva di vegetazione spontanea, limitata ad alcuni esemplari erbacei sinantropici di scarso valore.

Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti. Le aree in esame risultano completamente prive di esemplari arborei ed arbustivi spontanei. Per quanto riguarda le aiuole dell'area nord, si riscontra la presenza di circa 60 esemplari arbustivi e basso-arbustivi ornamentali appartenenti alle specie precedentemente indicate.



Figura 2 - Aiuole dell'area interna a nord della stazione elettrica. Vista W → E

1.3 Area impianto mobile di betonaggio



Descrizione del sito. Superficie a morfologia irregolare di circa 4.000 m² ubicata in aderenza a viabilità interna di parco eolico esistente, a poca distanza da due aerogeneratori in esercizio.

Caratteristiche floristico-vegetazionali. L'area in esame risulta occupata da una formazione erbacea nitrofila a prevalenza di *Carlina corymbosa* ed *Asphodelus ramosus*, riferibile alla classe *ARTEMISIETEA VULGARIS*, a scarsa copertura e fortemente degradata ed impoverita dal punto di vista floristico, interessata da attività di pascolo. La componente floristica erbacea è costituita da altre essenze spinose quali *Carthamus lanatus* ed *Eryngium campestre*, con altri elementi erbacei quali *Lagurus ovatus*, *Geranium molle*, *Erodium cicutarium*, *Sherardia arvensis*, *Crepis vesicaria*.

La componente legnosa e semilegnosa è costituita da rari esemplari di *Cistus monspeliensis* ed *Helichrysum microphyllum* ssp. *tyrrhenicum* di taglia ridotta e scarso grado di vitalità, con sporadici esemplari di *Calamintha nepeta*.

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022

La componente endemica è rappresentata da rari esemplari di *Helichrysum microphyllum* ssp. *tyrrhenicum*, mentre al margine del rilevato stradale, non interessato dalle attività di cantiere, si osservano sporadici esemplari di *Stachys glutinosa*. Al margine meridionale dell'area si riscontra la presenza di un esemplare di *Urtica atrovirens*, pianta erbacea perenne, nitrofila, endemica di Sardegna, Corsica, arcipelago toscano, coste maremmane e Majorca, frequente in quasi tutta l'isola (ARRIGONI, 2006). Non si rileva la presenza di emergenze floristiche o altri elementi di interesse conservazionistico. Non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti. L'area in esame risulta completamente priva di esemplari arborei ed arbustivi.

Tabella 1 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione dell'impianto mobile di bentonaggio

Tipo di vegetazione	Superficie (m²)
Prati nitrofilo e subnitrofilo	3967

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022



Figura 3 - Futura area di installazione dell'impianto mobile di bentonaggio. Vista SE → NW



Figura 4 - Futura area di installazione dell'impianto mobile di bentonaggio. Vista N→S

1.4 Piazzole e viabilità

Aerogeneratore 516

Piazzole permanenti e temporanee

Tabella 2 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 516

Tipo di vegetazione	Superficie (m ²)
Gariga su terreni rocciosi (<i>Cisto eriocephali-Ericion multiflorae</i>)	3653
Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erico arboreae-Arbutetum unedonis</i>)	106
TOTALE	3759

Tabella 3 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 516

Specie	Numero esemplari		Totale
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>		2	2
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	4		4
<i>Pyrus spinosa</i>			0
<i>Arbutus unedo</i>	8	4	12
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>	1		1
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>			0
TOTALE	13	6	19

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022
Viabilità

Tabella 4 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 516

Tipo di vegetazione	Superficie (m²)
Macchia a sclerofille diradata	317
Mosaico di macchia a sclerofille, cisteto e prati	1021
Prati nitrofilo e subnitrofilo	84
Prati umidi (<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>)	609
Strade	182
TOTALE	2213

Tabella 5 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 516

Specie	Numero esemplari		Totale
	2-4 m	2-4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	1		1
<i>Pyrus spinosa</i>			0
<i>Arbutus unedo</i>		4	4
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>			0
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>	10		10
TOTALE	11	4	15

Aerogeneratore 514

Piazzole permanenti e temporanee

Tabella 6 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 514

Tipo di vegetazione	Superficie (m ²)
Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>)	332
Macchia a sclerofille diradata	366
Mosaico di macchia a sclerofille, cisteto e prati	908
Prati nitrofilo e subnitrofilo	874
Prati umidi (<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>)	777
TOTALE	3257

Tabella 7 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 514

Specie	Numero esemplari		Totale
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>		1	1
<i>Pyrus spinosa</i>			0
<i>Arbutus unedo</i>	6	1	7
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>	1		1
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>	7		7
TOTALE	14	2	16

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022
Viabilità

Tabella 8 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 514

Tipo di vegetazione	Superficie (m²)
Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erico arboreae-Arbutetum unedonis</i>)	1009
Macchia a sclerofille (<i>Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae</i>)	608
Macchia a sclerofille diradata	235
Mosaico di macchia a sclerofille, cisteto e prati	3432
Strade	623
TOTALE	5907

Tabella 9 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 514

Specie	Numero esemplari		Totale
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>		1	1
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	1	2	3
<i>Pyrus spinosa</i>	7		7
<i>Arbutus unedo</i>	40	9	49
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>	10		10
<i>Phillyrea angustifolia</i>	13		13
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>	26		26
TOTALE	97	12	109

Aerogeneratore 513

Piazzole permanenti e temporanee

Tabella 10 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 513

Tipo di vegetazione	Superficie (m ²)
Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erico arboreae-Arbutetum unedonis</i>)	404
Macchia a sclerofille (<i>Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae</i>)	355
Prati nitrofilo e subnitrofilo	2623
TOTALE	3382

Tabella 11 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 513

Specie	Numero esemplari		Totale
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>			0
<i>Pyrus spinosa</i>			0
<i>Arbutus unedo</i>	9	7	16
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>			0
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>	23		23
TOTALE	32	7	39

Viabilità

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022

Tabella 12 - Quantificazione della vegetazione interferente con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 513

Tipo di vegetazione	Superficie (m²)
Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erico arboreae-Arbutetum unedonis</i>)	978
Macchia a sclerofille diradata	1026
Prati nitrofilo e subnitrofilo	120
Prati su roccia (con elementi del <i>Teucrium maritimum</i>)	1189
Prati umidi (<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>)	48
Strade	874
TOTALE	4235

Tabella 13 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 513

Specie	Numero esemplari		TOTALE
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>			0
<i>Pyrus spinosa</i>			0
<i>Arbutus unedo</i>	59	6	65
<i>Erica arborea</i>	1		1
<i>Juniperus oxycedrus</i>	9		9
<i>Phillyrea angustifolia</i>	4		4
<i>Phillyrea latifolia</i>	2		2
<i>Pistacia lentiscus</i>	7		7
TOTALE	82	6	88

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdadedofogu (NU) – MARZO 2022
Aerogeneratore 509
Piazzole permanenti e temporanee

Tabella 14 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 509

Tipo di vegetazione	Superficie (m²)
Prati nitrofilo e subnitrofilo	3625
Strade	160
TOTALE	3785

Tabella 15 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 509

Specie	Numero esemplari		TOTALE
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>			0
<i>Pyrus spinosa</i>			0
<i>Arbutus unedo</i>			0
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>			0
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>			0
TOTALE	0	0	0

Viabilità

Tabella 16 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 509

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022

Tipo di vegetazione	Superficie (m ²)
Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>)	371
Prati nitrofilo e subnitrofilo	2111
Strade	1512
TOTALE	3994

Tabella 17 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 509

Specie	Numero esemplari		TOTALE
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>			0
<i>Pyrus spinosa</i>			0
<i>Arbutus unedo</i>			0
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>			0
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>			0
TOTALE	0	0	0

Aerogeneratore 508

Piazzole permanenti e temporanee

Tabella 18 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 508

Tipo di vegetazione	Superficie (m ²)
Affioramenti rocciosi	61
Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>)	2777
Prati nitrofilo e subnitrofilo	548
Strade	134
TOTALE	3520

Tabella 19 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 508

Specie	Numero esemplari		TOTALE
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>			0
<i>Pyrus spinosa</i>	1		1
<i>Arbutus unedo</i>			0
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>			0
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>			0
TOTALE	1	0	1

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022
Viabilità

Tabella 20 - Quantificazione della vegetazione interferente con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 508

Tipo di vegetazione	Superficie (m ²)
Affioramenti rocciosi	39
Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>)	746
Prati nitrofilo e subnitrofilo	631
Strade	1210
TOTALE	2626

Tabella 21 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 508

Specie	Numero esemplari		TOTALE
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>			0
<i>Pyrus spinosa</i>	4		4
<i>Arbutus unedo</i>			0
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>			0
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>			0
TOTALE	4	0	4

Aerogeneratore 524

Piazzole permanenti e temporanee

Tabella 22 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 524

Tipo di vegetazione	Superficie (m ²)
Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>)	1957
Prati nitrofilo e subnitrofilo	1130
TOTALE	3087

Tabella 23 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 524

Specie	Numero esemplari		TOTALE
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>			0
<i>Pyrus spinosa</i>			0
<i>Arbutus unedo</i>			0
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>			0
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>			0
TOTALE	0	0	0

Viabilità

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022

Tabella 24 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 524

Tipo di vegetazione	Superficie (m²)
Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>)	397
Prati nitrofilo e subnitrofilo	195
Strade	1411
TOTALE	2003

Tabella 25 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 524

Specie	Numero esemplari		TOTALE
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>			0
<i>Pyrus spinosa</i>	1		1
<i>Arbutus unedo</i>			0
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>			0
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>			0
TOTALE	1	0	1

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022
Aerogeneratore 523
Piazzole permanenti e temporanee

Tabella 26 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 523

Tipo di vegetazione	Superficie (m²)
Affioramenti rocciosi	209
Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>)	1065
Macchia a sclerofille (<i>Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae</i>)	37
Prati nitrofilo e subnitrofilo	2049
TOTALE	3360

Tabella 27 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 523

Specie	Numero esemplari		TOTALE
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	2		2
<i>Pyrus spinosa</i>	13		13
<i>Arbutus unedo</i>			0
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>			0
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>			0
TOTALE	15	0	15

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022
Viabilità

Tabella 28 - Quantificazione della vegetazione interferente con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 523

Tipo di vegetazione	Superficie (m²)
Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>)	1045
Mosaico di cisteto ed ericeto (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i> ed <i>Erica arborea</i>)	35
Prati nitrofilo e subnitrofilo	16
Strade	623
TOTALE	1719

Tabella 29 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 523

Specie	Numero esemplari		TOTALE
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>			0
<i>Pyrus spinosa</i>	4		4
<i>Arbutus unedo</i>	1		1
<i>Erica arborea</i>	1		1
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>	4		4
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>			0
TOTALE	10	0	10

Aerogeneratore 518

Piazzole permanenti e temporanee

Tabella 30 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 518

Tipo di vegetazione	Superficie (m ²)
Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>)	2245
Prati nitrofilo e subnitrofilo	1272
Strade	154
TOTALE	3671

Tabella 31 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore 518

Specie	Numero esemplari		TOTALE
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>			0
<i>Pyrus spinosa</i>	1		1
<i>Arbutus unedo</i>			0
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>			0
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>			0
TOTALE	1	0	1

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022
Viabilità

Tabella 32 - Quantificazione della vegetazione interferente con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 518

Tipo di vegetazione	Superficie (m²)
Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>)	668
Prati nitrofilo e subnitrofilo	1529
Strade	937
TOTALE	3134

Tabella 33 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore 518

Specie	Numero esemplari		TOTALE
	2-4 m	> 4 m	
<i>Quercus ilex</i>			0
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>			0
<i>Pyrus spinosa</i>			0
<i>Arbutus unedo</i>			0
<i>Erica arborea</i>			0
<i>Juniperus oxycedrus</i>			0
<i>Phillyrea angustifolia</i>			0
<i>Phillyrea latifolia</i>			0
<i>Pistacia lentiscus</i>			0
TOTALE	0	0	0

Tracciati di posa dei cavidotti

Per quanto riguarda la posa interrata dei cavidotti, questa interesserà in prevalenza strade asfaltate e sterrati preesistenti, mentre gli ultimi tratti in connessione agli aerogeneratori verranno posati in aderenza ai percorsi viari da adeguare o di nuova realizzazione.

Limitatamente al tratto di cavidotto che, dalla Strada Provinciale 13, al Km 6+600, si ricongiungerà alla rete interrata esistente all'altezza dell'attuale torre eolica n. 18 (tratto di circa 720 m), è prevista la posa su coperture vegetazionali, costituite da macchie alte a corbezzolo, cisteti e prati nitrofilo e subnitrofilo. Il tracciato di posa ricadente in macchia alta a corbezzolo ricalca un debole sentiero con minore densità di esemplari alto-arbustivi, bensì dominato da *Cistus* sp. p. Lungo questo tratto è possibile stimare la perdita di 10 esemplari alto-arbustivi appartenenti alle specie *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Pyrus spinosa*, *Pistacia lentiscus*. Nel restante tratto di posa, si prevede il coinvolgimento di pochi arbusti bassi.

Conclusioni

Sulla base dei rilievi svolti è emerso un coinvolgimento di esemplari quasi esclusivamente di tipo arbustivo (inclusi gli arbusti alti, in prevalenza corbezzolo), mentre gli esemplari propriamente arborei interferenti possono essere identificati in due individui di leccio ricadenti nel margine sud-occidentale della piazzola n. 516, un esemplare di leccio ed uno di olivastro per la realizzazione della viabilità d'accesso alla 514, un esemplare di olivastro ricadente al margine orientale della piazzola 514. Tali individui verranno espianati e reimpiantati all'interno delle aree di reimpianto individuate ad hoc.

n.	Nome scientifico	Nome comune	Coord. Y	Coord. X
1	<i>Quercus ilex</i>	Leccio	39° 41' 28.085"	9° 28' 32.106"
2	<i>Quercus ilex</i>	Leccio	39° 41' 28.187"	9° 28' 32.296"
3	<i>Quercus ilex</i>	Leccio	39° 41' 12.66"	9° 28' 47.56"
4	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	Olivastro	39° 41' 25.366"	9° 28' 45.536"
5	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	Olivastro	39° 41' 9.617"	9° 28' 56.167"

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022

Tabella 34 - Status di conservazione degli esemplari arbustivi ed arborei coinvolti dalla realizzazione delle opere in progetto

Taxon	Status di protezione										Conv. di Berna	CITES (Conv. di Washington) ³	Endemismo		Di interesse Fitogeografico ¹	L.R. n. 4/1994	
	Dir. 92/43/CE E			IUCN 2021 ²	Liste Rosse europee, nazionali e regionali								Non esclusivo della	Esclusivo della Sardegna			Subendemica
	Allegato II	Allegato IV	Allegato V		Lista Rossa EU 2011 ⁴	Lista Rossa MITE, 2020 ⁵	Lista Rossa ITA, 2021 ⁶	Lista Rossa ITA, 2013 ⁷	Liste Rosse regionali 1997	Libro Rosso 1992 ⁹							
<i>Arbutus unedo</i> L.				LC													
<i>Erica arborea</i> L.				LC													
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.				LC												•	
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi				DD	DD												
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.																	
<i>Phillyrea latifolia</i> L.				LC													
<i>Pistacia lentiscus</i> L.																	
<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.				LC	DD												
<i>Quercus ilex</i> L.				LC													

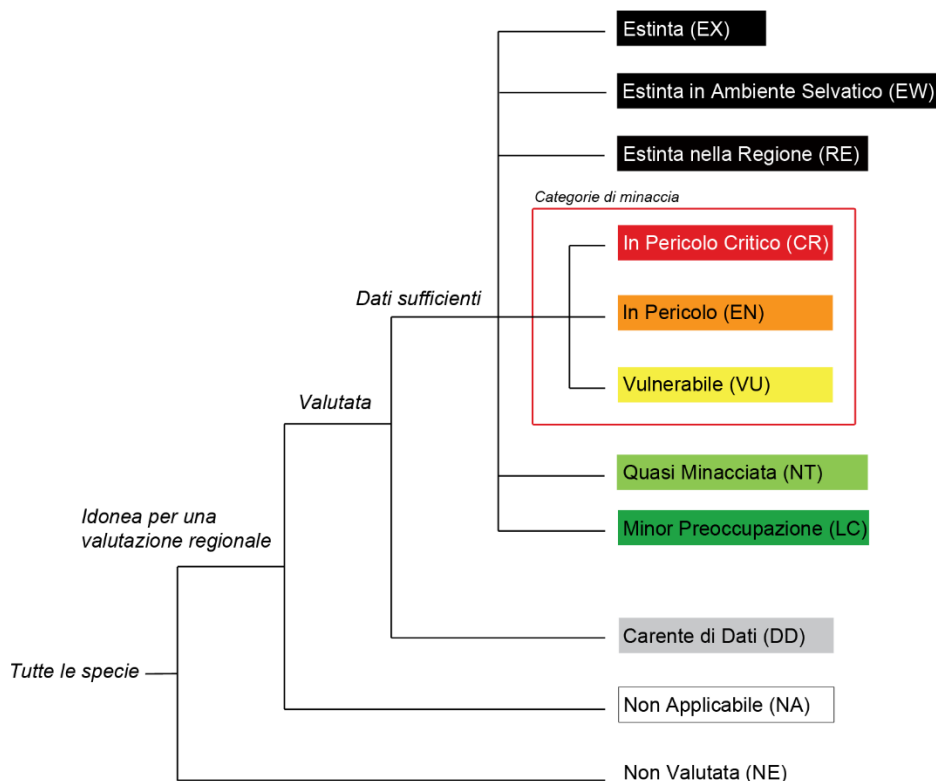


Figura 5 - Categorie di minaccia IUCN. Fonte: www.iucn.it/categorie

¹ Regione autonoma della Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, All. C: Glossario e dizionario, Specie rare e di interesse fitogeografico (pagg. 165-167).

² IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species v. 2021-01. <http://www.iucnredlist.org>

³ Convenzione di Washington (C.I.T.E.S. - Convention on International Trade of Endangered Species)

⁴ BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N., LANSDOWN, R.V., 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

⁵ ROSSI et al, 2020. Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (pubblicata nel giugno 2021).

⁶ ORSENIGO S. et al. 2021. Red list of threatened vascular plants in Italy. Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology.

⁷ ROSSI G. et al. 2013 – Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma

⁸ CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1997. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi di Camerino. Camerino.

⁹ CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1992. Il libro rosso delle piante d'Italia. W.W.F. & S.B.I. Camerino, In PIGNATTI et al., 2001

5. FRAMMENTAZIONE E CONNETTIVITA' ECOLOGICA

Sulla base della configurazione del layout progettuale, facendo riferimento allo schema concettuale riportato in Figura 6, sono prevedibili fenomeni di perforazione (*perforation*) e suddivisione (*dissection*) delle coperture alto-arbustive, basso-arbustive e prative, in particolare per la realizzazione delle piazzole n. 513, 514 e 516. Tali nuovi elementi di discontinuità consistono in piazzole permanenti degli aerogeneratori e strade sterrate di servizio (le quali saranno ottenute dal prolungamento di quelle esistenti). Entrambi questi nuovi elementi di discontinuità non saranno delimitati da barriere fisiche tali da determinare l'isolamento (insularizzazione) di due o più patch di vegetazione limitrofi. Tale impatto verrà mitigato e compensato attraverso le iniziative proposte (rivegetazioni compensative, ripristino di aree degradate, creazione di nuovi prati umidi, compensazioni paesaggistiche, per le quali si rimanda agli elaborati AM-RTS10021 Studio delle opere di compensazione paesaggistico-ambientale e AM-RTS10021-a Studio delle opere di compensazione paesaggistico-ambientale - inquadramento degli interventi).

Per quanto concerne la realizzazione delle rimanenti piazzole (523, 524, 509, 518, 508), i fenomeni di perforazione e suddivisione non appaiono significativi, in quanto si interverrà con l'adeguamento dei percorsi sterrati e dei tratturi esistenti, senza comportare alterazioni rilevanti della vegetazione (da circoscrivere alla locale erosione di alcuni cisteti lungo i margini dei percorsi da allargare), anche in termini di fisionomia generale del paesaggio vegetale. Per quanto riguarda la realizzazione delle piazzole permanenti dei sopraindicati aerogeneratori, esse andranno ad inserirsi su superfici prative e su mosaici di cisteto e prato; anche in questo caso, non si prevede una significativa alterazione delle fisionomie della vegetazione o fenomeni di frammentazione propriamente detta (creazione di due o più patch tra loro isolati).

Per quanto riguarda la connettività ecologica, sulla base del layout progettuale non è prevista l'interruzione di elementi lineari del paesaggio quali siepi, alberature o formazioni ripariali a galleria. Non è stata inoltre riscontrata la presenza di muretti a secco.

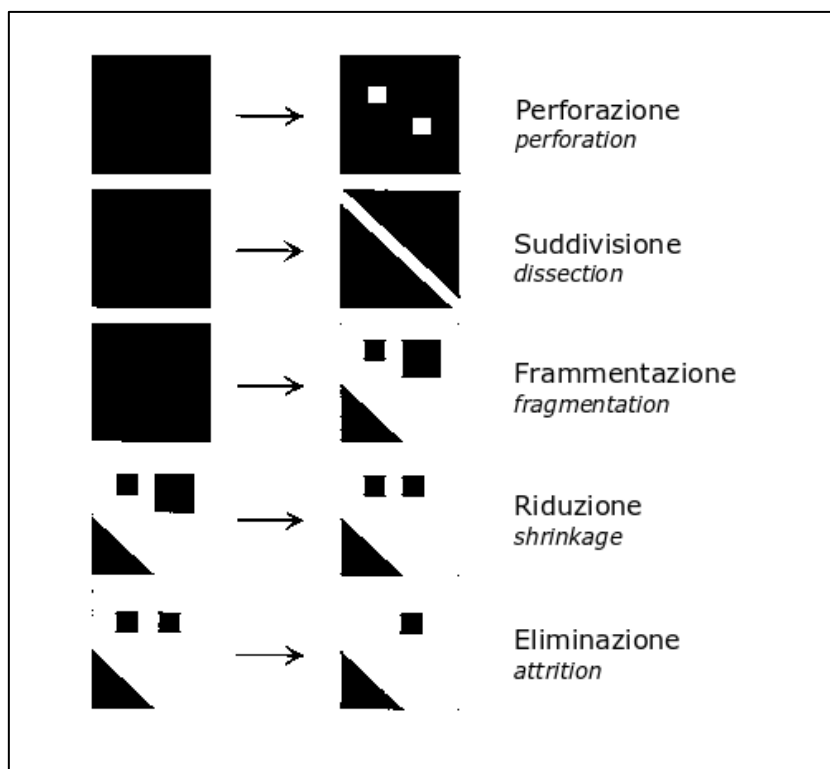


Figura 6 - Ideogramma dei processi di alterazione spaziale degli habitat. Fonte: KOUKI et al. 2001.

6. BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI P.V., 2006-2015. Flora dell'Isola di Sardegna. Vol. I-VI. Carlo Delfino Editore.
- BARTOLUCCI F., PERUZZI L., GALASSO G., ALBANO A., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N.M.G., ASTUTI G., BACCHETTA G., BALLELLI S., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CECCHI L., DI PIETRO R., DOMINA G., FASCETTI S., FENU G., FESTI F., FOGGI B., GALLO L., GOTTSCHLICH G., GUBELLINI L., IAMONICO D., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LATTANZI E., MARCHETTI D., MARTINETTO E., MASIN R.R., MEDAGLI P., PASSALACQUA N.G., PECCENINI S., PENNESI R., PIERINI B., POLDINI L., PROSSER F., RAIMONDO F.M., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SCORTEGAGNA S., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T., CONTI F., 2018. An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems* 152(2): 179–303.
- BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N., LANSDOWN, R.V., 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- 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.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1992. Il libro rosso delle piante d'Italia. W.W.F. & S.B.I. Camerino.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1997. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi di Camerino. Camerino.
- CONVENZIONE DI WASHINGTON (C.I.T.E.S.) - Convention on International Trade of Endangered Species)
- Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa Berna, 19 settembre 1979.
- ISPRA – ISTITUTO SUPERIORE PER LA PROTEZIONE E LA RICERCA AMBIENTALE, 2010. Mitigazioni a verde con tecniche di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore delle strade. Manuali e linee guida 65.4/2010
- IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species v. 2021-1. <http://www.iucnredlist.org>.
- KOUKI J., LÖFMAN S., MARTIKAINEN P., ROUVINEN S. & UOTILA A., 2001. Forest Fragmentation in Fennoscandia: Linking Habitat Requirements of Wood-associated Threatened

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai nei Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU) – MARZO 2022

Species to Landscape and Habitat Changes, *Scandinavian Journal of Forest Research*, 16:S3, 27-37.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, 2005. Manuale di indirizzo per le scelte progettuali per interventi di Ingegneria naturalistica. Roma.

ORSENIGO S., FENU G., GARGANO D., MONTAGNANI C., ABELI T., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BARTOLUCCI F., CARTA A., CASTELLO M., COGONI D., CONTI F., DOMINA G., FOGGI B., GENNAI M., GIGANTE D., IBERITE M., PERUZZI L., PINNA M. S., PROSSER F., SANTANGELO A., SELVAGGI ALBERTO, STINCA ADRIANO, VILLANI M., WAGENSOMMER R. P., TARTAGLINI N., DUPRÈ E., BLASI C., ROSSI G. 2021. Red list of threatened vascular plants in Italy, *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*.

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, 2006. Piano Paesaggistico Regionale, All. C: Glossario e dizionario, Specie rare e di interesse fitogeografico (pagg. 165-167).

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA, 2013. Sistemazione e manutenzione dei versanti. Articoli n. 18 e n. 19 delle norme di attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Autonoma della Sardegna.

REGIONE LAZIO, 2006. Manuale di Ingegneria naturalistica, Sistemazione dei versanti. Vol. 3 Roma.

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.

