

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

BOREAS

Ampliamento del Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio del Comune di Jerzu (NU)



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE – APPENDICE INTEGRATIVA

| Rev. | Data | Descrizione | Red. | Contr. | Appr. |
|------|------------|--------------------------|------|--------|--------|
| 0 | 15/12/2021 | Integrazioni documentali | IAT | Sartec | Sartec |



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

BOREAS

**Ampliamento del Parco Eolico di Ulassai
e Perdasefogu nel territorio del Comune di
Jerzu (NU)**

INTEGRAZIONI DOCUMENTALI PROGETTO PARCO
EOLICO BOREAS

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COORDINAMENTO GENERALE:

Ing. Manolo Mulana – SARTEC – Saras Ricerche e Tecnologie

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

PROGETTAZIONE:

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

Gruppo di lavoro:

Ing. Giuseppe Frongia (Coordinatore e responsabile)

Mariano Agus

Ing. Marianna Barbarino

Ing. Enrica Batzella

Dott. Andrea Cappai

Ing. Virginia Loddo

Ing. Gianluca Melis

Ing. Emanuela Pazzola

Dott.ssa Elisa Roych

Ing. Giuseppe Serpi

Ing. Emanuela Spiga

Ing. Francesco Schirru



Collaborazioni specialistiche:

Verifiche strutturali: Ing. Gianfranco Corda

Aspetti archeologici: Dott. Matteo Tatti

Aspetti geologici e geotecnici: Dott. Geol. Alessandro Miele / Dott. Geol. Mauro Pompei e Dott.ssa Geologa Francesca Lobina

Aspetti floristico-vegetazionali: Dott. Fabio Schirru

Aspetti pedologici ed uso del suolo: Dott. Marco Cocco

Rumore: Dott. Francesco Perria – Ing. Manuela Melis

Studio previsionale per la valutazione delle interferenze con le telecomunicazioni – Prof. Ing. Giuseppe Mazzarella – Ing. Emilio Ghiani

SOMMARIO

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | PREMESSA..... | 5 |
| 2 | RICHIESTE DI CUI ALLA NOTA PROT. N. 12983 DEL 31/05/2021 DELLA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA (PUNTI 2 E 7) E NOTA DEL MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA PROT. 60005 DEL 04/06/2021 (PUNTI 3 E 6).... | 6 |
| 2.1 | AREE DI INDAGINE | 6 |
| 2.2 | UBICAZIONE DEGLI ESEMPLARI AROBREI..... | 6 |
| 2.3 | MATERIALI E METODI | 10 |
| 2.3.1 | <i>Metodi di quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi</i> | <i>12</i> |
| 2.4 | RISULTATI | 13 |
| 2.4.1 | <i>Area impianto mobile di betonaggio</i> | <i>13</i> |
| 2.4.2 | <i>Area di cantiere localizzata nei pressi della SSE esistente</i> | <i>16</i> |
| 2.4.3 | <i>Aree interessate dall'ampliamento della Sottostazione elettrica.....</i> | <i>18</i> |
| 2.4.4 | <i>Piazzole e viabilità.....</i> | <i>20</i> |
| 2.4.4.1 | Aerogeneratore J01 | 20 |
| 2.4.4.2 | Aerogeneratore J02 | 27 |
| 2.4.4.3 | Aerogeneratore J03 | 33 |
| 2.4.4.4 | Aerogeneratore J04 | 39 |
| 2.4.4.5 | Aerogeneratore J05 | 45 |
| 2.4.4.6 | Aerogeneratore J06 | 51 |
| 2.4.4.7 | Aerogeneratore J07 | 57 |
| 2.4.4.8 | Aerogeneratore J08 | 62 |
| 2.4.4.9 | Aerogeneratore J09 | 69 |
| 2.4.4.10 | Aerogeneratore J10 | 76 |
| 2.4.5 | <i>Tracciati di posa dei cavidotti.....</i> | <i>80</i> |
| 2.5 | CONCLUSIONI..... | 83 |
| 3 | RICHIESTE DI CUI ALLA NOTA DEL MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA PROT. 60005 DEL 04/06/2021 (PUNTI 4 E 5) | 88 |
| 3.1 | PREMESSA | 88 |
| 3.2 | RIFORESTAZIONI COMPENSATIVE – AREA DELLA STAZIONE DI UTENZA..... | 88 |
| 3.2.1 | <i>Premessa</i> | <i>88</i> |
| 3.2.2 | <i>Compensazione impatti vegetazionali.....</i> | <i>91</i> |
| 3.3 | ULTERIORI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E NATURALE DEI LUOGHI – COMPENDIO DI SANT'ANTONIO..... | 92 |
| 3.4 | STIMA DEI COSTI | 96 |
| 3.5 | APPENDICE FOTOGRAFICA..... | 97 |
| 4 | BIBLIOGRAFIA..... | 107 |

1 PREMESSA

Quanto segue si prefigge lo scopo di ottemperare alle richieste di integrazione avanzate dalla Direzione generale dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna con parere endoprocedimentale prot. 58380 del 31.05.2021 contenuto nella procedura di valutazione di impatto ambientale di cui al codice ID_VIP:5814 relativamente alla componente floristico-vegetazionale in merito al progetto di parco eolico denominato "BOREAS", nel territorio comunale di Jerzu (NU). Il progetto 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.

Nell'ambito del procedimento di VIA statale del progetto di Parco eolico denominato "Boreas", (concernente il progetto di ampliamento dell'esistente parco eolico di Ulassai e Perdasdefogu, attualmente contraddistinto dalla presenza di 57 aerogeneratori ubicati tra i territori comunali di Ulassai e Perdasdefogu) sono pervenuti i seguenti pareri endoprocedimentali:

- Nota prot. 9890 del 25/03/2021 del Ministero della Cultura Servizio V (di seguito indicata anche come Nota MiC);
- Nota prot. n. 12983 del 31/05/2021 della Regione Autonoma della Sardegna acquisite con prot. CTVA/2832 del 31/05/2021, e allegati.
- Nota del Ministero della Transizione Ecologica con prot. 60005 del 04/06/2021.

In particolare, nel presente documento vengono approfonditi i seguenti punti, indicati nella suddetta nota RAS e di seguito richiamati:

2 RICHIESTE DI CUI ALLA NOTA PROT. N. 12983 DEL 31/05/2021 DELLA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA (PUNTI 2 E 7) E NOTA DEL MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA PROT. 60005 DEL 04/06/2021 (PUNTI 3 E 6)

2.1 AREE DI INDAGINE

Sulla base delle richieste di integrazione sopra riportate, è stato rivolto un approfondimento specialistico alle seguenti aree:

1. Area da destinare all'installazione dell'impianto mobile di betonaggio (39°41'48.8"N 9°30'43.1"E);
2. Area di cantiere localizzata nei pressi della SSE esistente (39°43'27.6"N 9°29'42.3"E);
3. 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);
4. Piazzole permanenti e temporanee di installazione degli aerogeneratori, comprensive di scarpate e rilevati, incluse le relative piazzole di supporto in piano con accesso dalla strada (nell'ordine di n. 3 piazzole per ogni aerogeneratore), le aree per lo scarico delle pale (ove previste), compresi i tratti di viabilità da adeguare o da realizzare *ex-novo* per il loro raggiungimento;
5. Tracciati di posa interrata dei cavidotti MT.

L'area di accumulo energetico risulta stralciata dal progetto (terrapieno).

2.2 UBICAZIONE DEGLI ESEMPLARI AROBREI

L'esatta ubicazione degli esemplari arborei (*Pinus Nigra* da rimboschimento) presenti nelle aree di progetto è di seguito riportato in Tabella 1. Si noti che gli esemplari si trovano nelle aree relative agli aerogeneratori J02, J03 e J04.

Tabella 1 – Esemplari arborei in coordinate Gauss Boaga

| Specie | X (EPSG 3003) | Y (EPSG 3003) |
|--------------------|---------------|---------------|
| <i>Pinus nigra</i> | 1056593,025 | 4829579,693 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056588,925 | 4829598,85 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

| | | |
|--------------------|-------------|-------------|
| <i>Pinus nigra</i> | 1056613,922 | 4829608,561 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056616,069 | 4829591,103 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056619,112 | 4829583,77 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056628,963 | 4829591,313 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056649,025 | 4829621,03 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056658,338 | 4829632,797 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056675,665 | 4829623,697 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056675,333 | 4829614,132 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056674,427 | 4829602,319 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056639,436 | 4829587,161 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056624,676 | 4829562,024 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056645,729 | 4829567,876 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056644,467 | 4829575,742 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056655,478 | 4829574,517 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056654,108 | 4829589,225 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056666,54 | 4829582,752 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056643,382 | 4829559,864 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056686,535 | 4829610,822 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056463,925 | 4829524,032 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056501,876 | 4829544,928 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056554,539 | 4829575,666 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056708,135 | 4829622,479 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056763,323 | 4829548,055 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056747,64 | 4829569,683 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056803,048 | 4829502,353 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056791,224 | 4829513,917 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056041,772 | 4829263,877 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

| | | |
|--------------------|-------------|-------------|
| <i>Pinus nigra</i> | 1056004,405 | 4829246,916 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056007,382 | 4829227,203 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056001,847 | 4829225,524 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056010,603 | 4829182,614 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056102,414 | 4829229,4 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056105,158 | 4829273,255 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056108,823 | 4829280,912 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056114,023 | 4829326,164 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056123,221 | 4829338,194 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056060,665 | 4829265,453 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056105,106 | 4829294,756 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056132,428 | 4829319,931 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056083,696 | 4829272,809 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056103,548 | 4829290,869 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056816,766 | 4828651,13 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056794,768 | 4828657,51 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056826,136 | 4828668,106 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056825,042 | 4828653,559 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056835,296 | 4828646,662 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056848,577 | 4828663,179 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056856,651 | 4828681,617 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056856,58 | 4828668,665 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056828,982 | 4828658,34 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056847,047 | 4828648,489 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056835,325 | 4828652,01 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056830,738 | 4828767,376 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056818,325 | 4828817,727 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

| | | |
|--------------------|-------------|-------------|
| <i>Pinus nigra</i> | 1056811,115 | 4828824,607 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056826,333 | 4828824,086 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056825,092 | 4828809,394 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056813,251 | 4828870,512 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056817,528 | 4828883,877 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056821,13 | 4828879,928 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056828,204 | 4828874,504 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056821,771 | 4828864,498 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056807,667 | 4828803,815 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056802,309 | 4828721,865 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056804,376 | 4828728,839 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056803,259 | 4828736,559 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056805,282 | 4828841,15 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056871,724 | 4828890,156 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056889,921 | 4828904,318 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056892,701 | 4828908,96 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056896,943 | 4828915,922 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056873,831 | 4828904,37 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056925,872 | 4828963,825 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056945,129 | 4828966,302 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056999,923 | 4829025,596 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1057009,817 | 4829032,236 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1057042,779 | 4829049,044 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1057036,315 | 4829059,705 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056918,538 | 4828933,899 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056822,015 | 4828844,928 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056803,593 | 4828842,701 |

| | | |
|--------------------|-------------|-------------|
| <i>Pinus nigra</i> | 1056793,781 | 4828798,04 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056799,396 | 4828764,572 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056798,647 | 4828760,065 |
| <i>Pinus nigra</i> | 1056798,025 | 4828752,355 |

2.3 MATERIALI E METODI

Per la caratterizzazione degli aspetti floristici e vegetazionali delle aree indagate si è proceduto ad una preliminare analisi da remoto su base satellitare (fonte: Google Earth), seguita da attività *in situ*, consistenti in erborizzazioni, rilevazione di parametri dendrometrici (altezza degli esemplari arborei ed arbustivi mediante utilizzo di flessometro), rilievi vegetazionali e acquisizione di materiale fotografico. Le attività di campo sono state eseguite durante la prima metà del mese di ottobre 2021. La determinazione degli esemplari raccolti sul campo è stata eseguita sulla base delle opere “Flora dell’Isola di Sardegna Vol. I-VI” (ARRIGONI, 2006-2015) e “Flora d’Italia Vol. IV” (PIGNATTI et al., 2019). Per gli aspetti tassonomici e nomenclaturali si è fatto riferimento a BARTOLUCCI et al. (2018).

Per “aree indagate” 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 d’alto fusto, con fusto indiviso fino ad una certa altezza dal suolo dalla quale partono i rami, appartenenti a specie prettamente arboree (P scap) di altezza pari o superiori a 5,00 m.

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. Sono stati esclusi dal conteggio gli esemplari di *Cistus monspeliensis* di qualsiasi forma e dimensione. Gli esemplari arbustivi ed arborei sono stati suddivisi nelle seguenti classi dimensionali:

| Classe | Altezza |
|---------------|----------------------------|
| I | Compresa tra 1,00 e 2,00 m |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

| | |
|-----|----------------------------|
| II | Compresa tra 2,00 e 4,00 m |
| III | Maggiore di 4,00 m |

Per l'individuazione delle “*componenti vegetazionali di rilievo*” 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)”.

Per la quantificazione delle coperture vegetazionali coinvolte si è proceduto alla mappatura delle stesse mediante fotointerpretazione su base satellitare Google Earth e successivo riscontro sul campo, seguita dalla misurazione dell'area dei relativi poligoni mediante l'utilizzo del software QGIS v3.16.1. Per ogni tipologia di vegetazione riscontrata è stato indicato il relativo riferimento cartografico riportato nella Carta della Vegetazione allegata al SIA (AM-IAS10010-1_Carta della Vegetazione).

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 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. 2020. 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.

2.3.1 *Metodi di quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi*

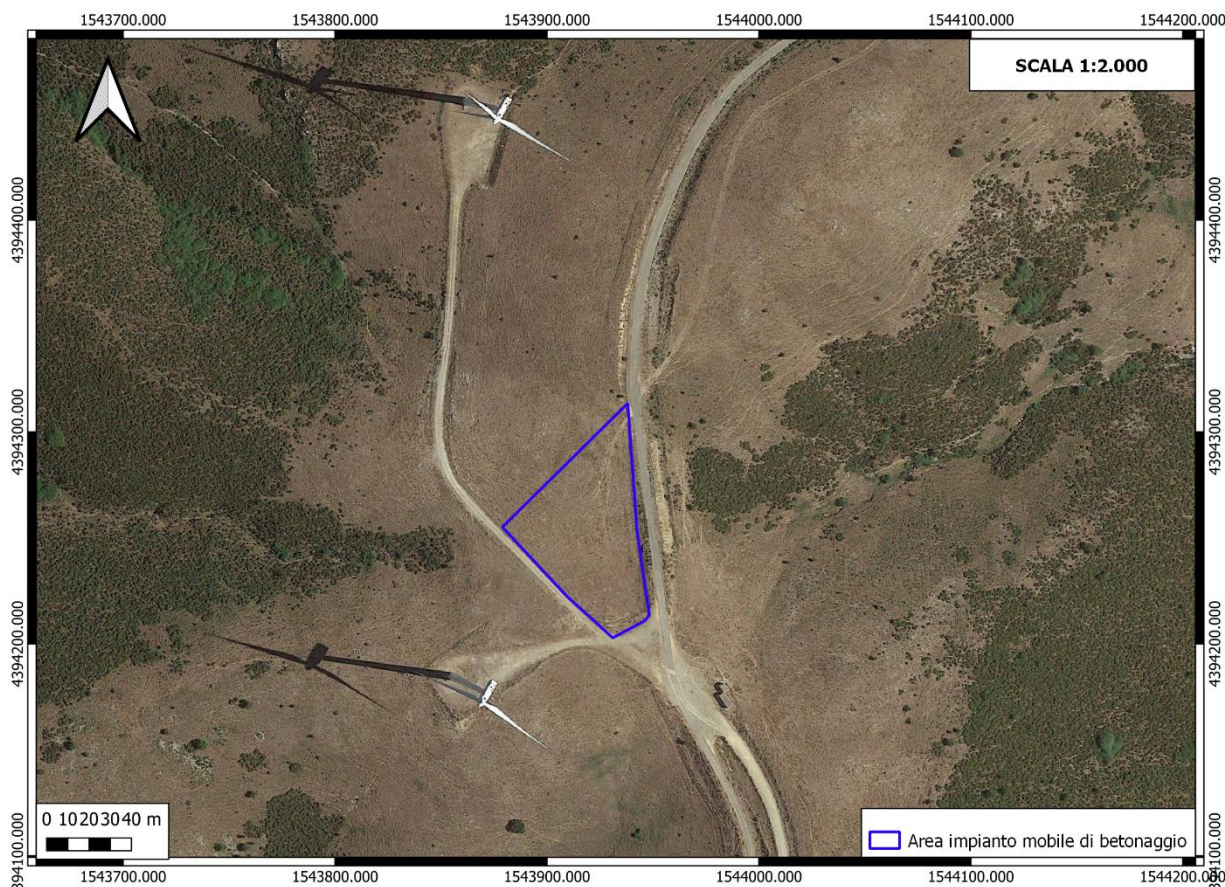
La metodologia utilizzata per la quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti risulta variabile sulla base delle caratteristiche sito-specifiche della copertura vegetazionale, in particolare per quanto riguarda la sua estensione e densità.

- Quantificazione mediante conteggio diretto dei singoli esemplari. Metodologia applicata in presenza di coperture non omogenee con un numero di esemplari contenuto. Si precisa tuttavia che, date le caratteristiche morfologiche delle specie arbustive presenti (crescita ravvicinata dei polloni da ceppaia), la quantificazione mediante conteggio diretto potrebbe localmente differire sensibilmente dal reale numero di individui autonomi effettivamente presenti.

- Quantificazione mediante stima indiretta. Metodologia applicata in presenza di ampie superfici, ad elevata densità di esemplari arbustivi (formazioni intricate ed impenetrabili), per le quali non risulta tecnicamente praticabile un conteggio diretto dei singoli esemplari, anche alla luce delle caratteristiche morfologiche delle specie in questione (crescita ravvicinata dei polloni da ceppaia). La quantificazione indiretta è stata quindi eseguita mediante rilevazioni del numero medio di esemplari per unità di superficie su aree campione. La scelta delle aree campione è stata svolta in maniera casuale tramite randomizzatore all'interno delle aree di interesse (campionamento casuale stratificato).

2.4 RISULTATI

2.4.1 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*.

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

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 2 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione dell'impianto mobile di betonaggio

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m²) |
|----------------------------|--|-----------------------------------|
| Prato | Prati nitrofilo (Aggr. a <i>Asphodelus ramosus</i> e <i>Carlina corymbosa</i> e relative varianti) | 3967 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021



Figura 1 - Futura area di installazione dell'impianto mobile di betonaggio. Vista SE → NW



Figura 2 - Futura area di installazione dell'impianto mobile di betonaggio. Vista N → S

2.4.2 Area di cantiere localizzata nei pressi della SSE esistente



Descrizione del sito: superficie di circa 2200 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.



Figura 3 - Area di cantiere localizzata nei pressi della SSE esistente

2.4.3 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

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

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.

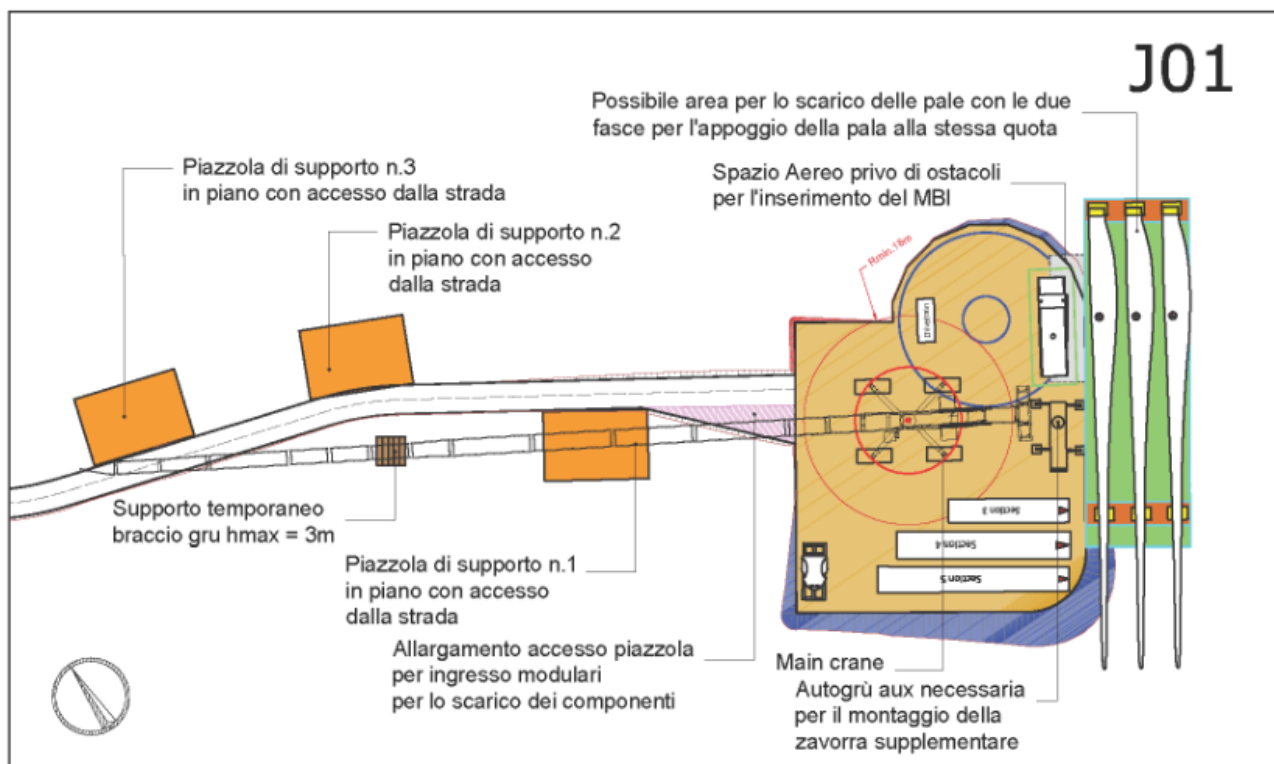
Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti Le aree in esame risultano completamente prive di esemplari arborei ed arbustivi spontanei. Per quanto riguarda le aiuole dell'area nord, si riscontra la presenza di circa 60 esemplari arbustivi e basso-arbustivi ornamentali appartenenti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



Figura 4 - Aiuole dell'area interna a nord della stazione elettrica. Vista W → E

2.4.4 Piazzole e viabilità

2.4.4.1 Aerogeneratore J01



Piazzole permanenti e temporanee

L'area risulta occupata da una gariga a *Cistus monspeliensis* e *Lavandula stoechas*, a media copertura, con sporadici esemplari di *Erica arborea* e raramente *Arbutus unedo*, in ambiente ad abbondante pietrosità. All'interno dell'area di piazzola non sono presenti componenti vegetazionali ed esemplari arbustivi/arborei di rilievo.

Tabella 3 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J01

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|------------------------------|--|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cistetici (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 3428 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 4 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J01

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----------|----------|-----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | 2 | 1 | | 3 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 4 | | | 4 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | 0 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | 5 | | | 5 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | 1 | | 1 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 11 | 2 | 0 | 13 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Area per lo scarico delle pale

L'area risulta occupata da una gariga a *Cistus monspeliensis* e *Lavandula stoechas*, con sporadici individui di *Phillyrea angustifolia*, *Erica arborea* e *Juniperus oxycedrus* e con un unico nucleo alto-arbustivo costituito da circa 12 esemplari di *Arbutus unedo* di altezza compresa tra i 4 ed i 4,5 m.

Tabella 5 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J01

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---|---|------------------------------|
| Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erica arborea</i> - <i>Arbutetum unedonis</i>) | 84 |
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 1030 |
| TOTALE | | 1114 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 6 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J01

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|-----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | 2 | 10 | 12 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 3 | | | 3 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | 3 | | | 3 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | 2 | | | 2 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | 1 | | | 1 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 9 | 2 | 10 | 21 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Piazzole di supporto

Le aree destinate alla realizzazione delle piazzole di supporto risultano occupate da vegetazione di macchia alta a corbezzolo ed erica arborea e cisteti.

Tabella 7 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J01

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---|---|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 235 |
| Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erico arboreae-Arbutetum unedonis</i>) | 617 |
| TOTALE | | 852 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 8 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J01

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|-----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | 49 | | 49 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 22 | 21 | | 43 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | 2 | 1 | | 3 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | 0 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | 0 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 24 | 71 | 0 | 95 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Viabilità

Per il collegamento dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di un tratto di viabilità della lunghezza di circa 300 metri, in attraversamento di garighe e lembi di macchia alta a corbezzolo ed erica arborea.

Tabella 9 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J01

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---|---|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 1788 |
| Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erico arboreae-Arbutetum unedonis</i>) | 181 |
| Prato | Prati nitrofilo e subnitrofilo | 310 |
| TOTALE | | 2279 |

Tabella 10 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J01

| Taxon | Classe dimensionale | TOTALE |
|-------|---------------------|--------|
|-------|---------------------|--------|

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

| | I | II | III | |
|--|-----------|-----------|----------|-----------|
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | 20 | | 20 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 27 | 12 | | 39 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | 2 | | 2 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | 4 | | | 4 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | 1 | 7 | | 8 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | |
| TOTALE | 32 | 41 | 0 | 73 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |



Figura 5 - Superficie interessata dalla realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J01



Figura 6 - Superficie interessata dalla realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J01

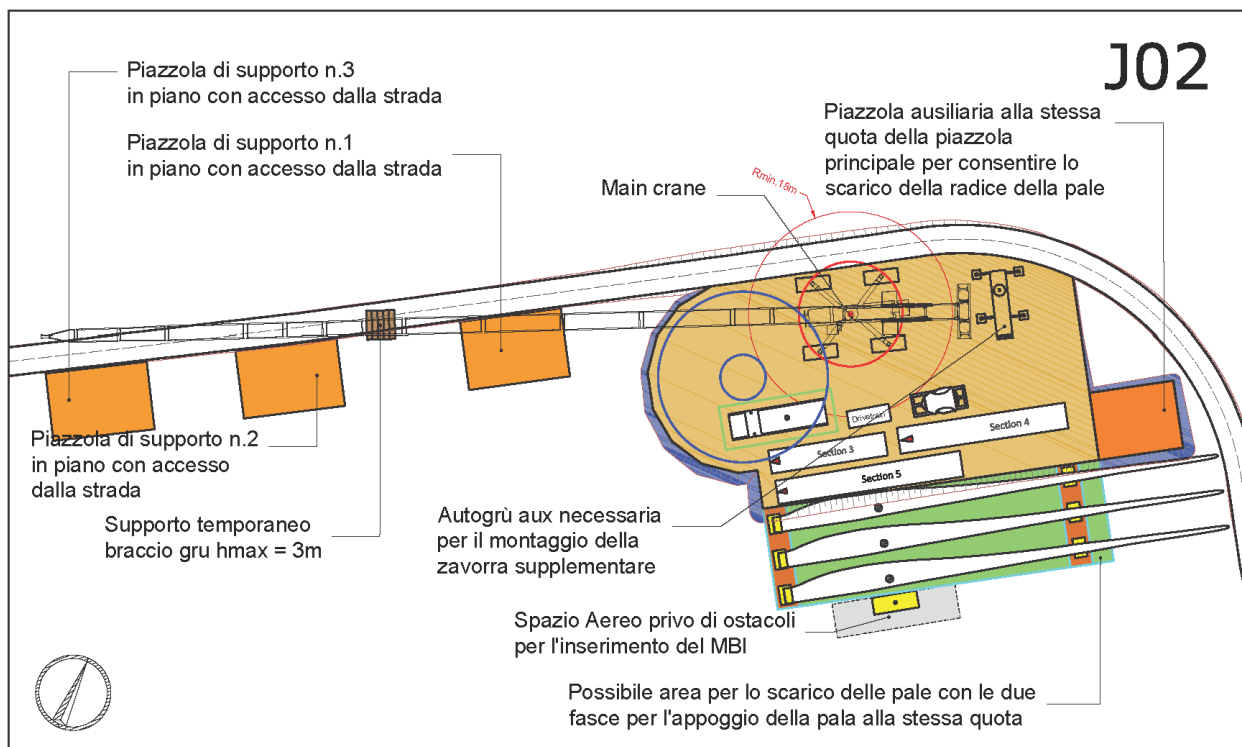


Figura 7 - Superficie interessata dalla realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J01



Figura 8 - Superficie interessata dalla realizzazione del tracciato di viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J01

2.4.4.2 Aerogeneratore J02



Piazzole permanenti e temporanee

L'area ricade all'interno di un rimboschimento a *Pinus nigra*, con strato inferiore parzialmente occupato da una gariga a *Cistus* sp. pl. ed *Helichrysum italicum* subsp. *tyrrhenicum*. La restante porzione di piazzola risulta priva di copertura vegetazionale. All'interno dell'area di piazzola non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 11 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J02

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Gariga in aree di rimboschimento | Garighe in aree di rimboschimento | 3183 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 12 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J02

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|-----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | | | |
| <i>Erica arborea</i> L. | | | | |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | 12 | 12 |
| TOTALE | | | 12 | 12 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Area per lo scarico delle pale

L'area risulta occupata da una gariga densa a *Cistus monspeliensis*, con sporadici individui di *Pinus nigra*. Non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 13 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J02

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Gariga in aree di rimboscimento | Garighe in aree di rimboscimento | 1059 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 14 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J02

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|--------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | | | |
| <i>Erica arborea</i> L. | | | | |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | 8 | 8 |
| TOTALE | | | 8 | 8 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Piazzole di supporto

Le aree destinate alla realizzazione delle piazzole di supporto risultano prevalentemente prive di vegetazione, solo parzialmente interessate da gariga a cisto con scarsa copertura e sporadici esemplari di *Pinus nigra*. Non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 15 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J02

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Gariga in aree di rimboschimento | Garighe in aree di rimboschimento | 988 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 16 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J02

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|--------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | | | |
| <i>Erica arborea</i> L. | | | | |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | 3 | 3 |
| TOTALE | | | 3 | 3 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Viabilità

Per l'accesso alla piazzola da SE è previsto l'adeguamento di un percorso sterrato con larghezza variabile dai 3,5 ai 5,3 metri, con sporadici esemplari di *Pinus nigra* ai margini; tali esemplari sono stati prudenzialmente considerati tutti interverventi. Per quanto riguarda il tratto per il raggiungimento della piazzola da SW, esso risulta privo di coperture vegetazionali.

Tabella 17 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J02

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|--------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | | | |
| <i>Erica arborea</i> L. | | | | |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | 5 | 5 |
| TOTALE | | | 5 | 5 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |



Figura 9 - Superficie interessata dalla realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J02



Figura 10 - Superficie interessata dalla realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J02

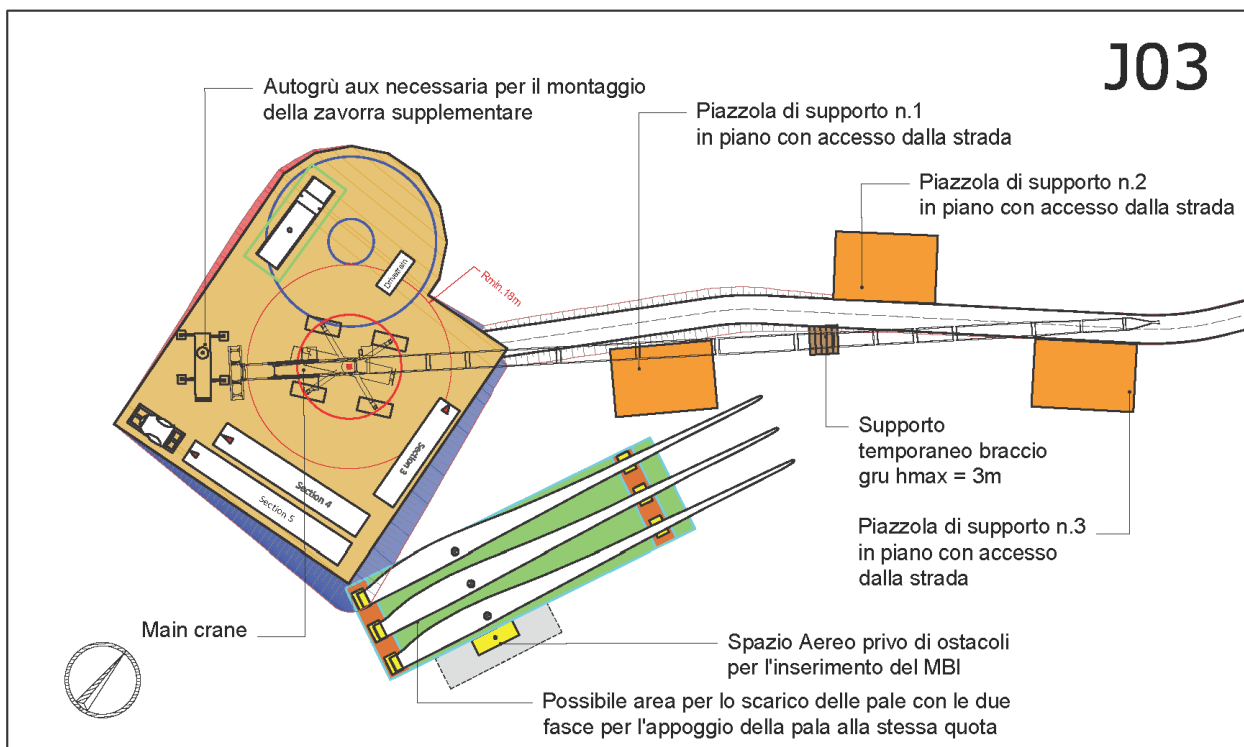


Figura 11 - Superficie interessata dalla realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J02



Figura 12 - Tracciato di viabilità da adeguare per il raggiungimento dell'aerogeneratore J02 da SE

2.4.4.3 Aerogeneratore J03



Piazzole permanenti e temporanee

L'area, ricadente in area di rimboschimento, risulta parzialmente occupata da un mosaico di garighe a scarsa copertura di *Cistus monspeliensis* ed *Helichrysum italicum* subsp. *tyrrhenicum*, garighe dense a cisto ed aree prive di vegetazione, con sporadici esemplari di *Pinus nigra*. All'interno dell'area di piazzola non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 18 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J03

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|----------------------------------|--|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 1140 |
| Gariga in aree di rimboschimento | Garighe in aree di rimboschimento | 1637 |
| TOTALE | | 2777 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 19 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J03

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|--------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | | | |
| <i>Erica arborea</i> L. | | | | |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | 5 | 5 |
| TOTALE | | | 5 | 5 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Area per lo scarico delle pale

L'area risulta occupata da un cisteto denso a *Cistus monspeliensis*. Non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 20 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J03

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Gariga in aree di rimboscimento | Garighe in aree di rimboscimento | 1157 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 21 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J03

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|----------------------------|-----------|------------|---------------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | | | |
| <i>Erica arborea</i> L. | | | | |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | 1 | 1 |
| TOTALE | | | 1 | 1 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Piazzole di supporto

Le aree destinate alla realizzazione delle piazzole di supporto ricadono in aree rimboschite ai *Pinus nigra* con garighe a scarsa copertura. Non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 22 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J03

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m²) |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Gariga in aree di rimboscimento | Garighe in aree di rimboscimento | 937 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 23 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J03

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|--------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | | | |
| <i>Erica arborea</i> L. | | | | |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | 4 | 4 |
| TOTALE | | | 4 | 4 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Viabilità

Per l'accesso alla piazzola è previsto il parziale adeguamento del tratto sterrato preesistente, avente attualmente una larghezza superiore ai 5 m. Limitatamente agli ultimi 40 m del percorso di accesso alla piazzola verrà realizzato un nuovo tratto di viabilità, con il coinvolgimento di modeste garighe a cisto ed elicriso.

Tabella 24 - Quantificazione della vegetazione interferente con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J03

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Gariga in aree di rimboscimento | Garighe in aree di rimboscimento | 969 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 25 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J03

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|----------------------------|-----------|------------|---------------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | | | |
| <i>Erica arborea</i> L. | | | | |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | 5 | 5 |
| TOTALE | | | 5 | 5 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |



Figura 13 - Superficie interessata dalla realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J03



Figura 14 - Superficie interessata dalla realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J03

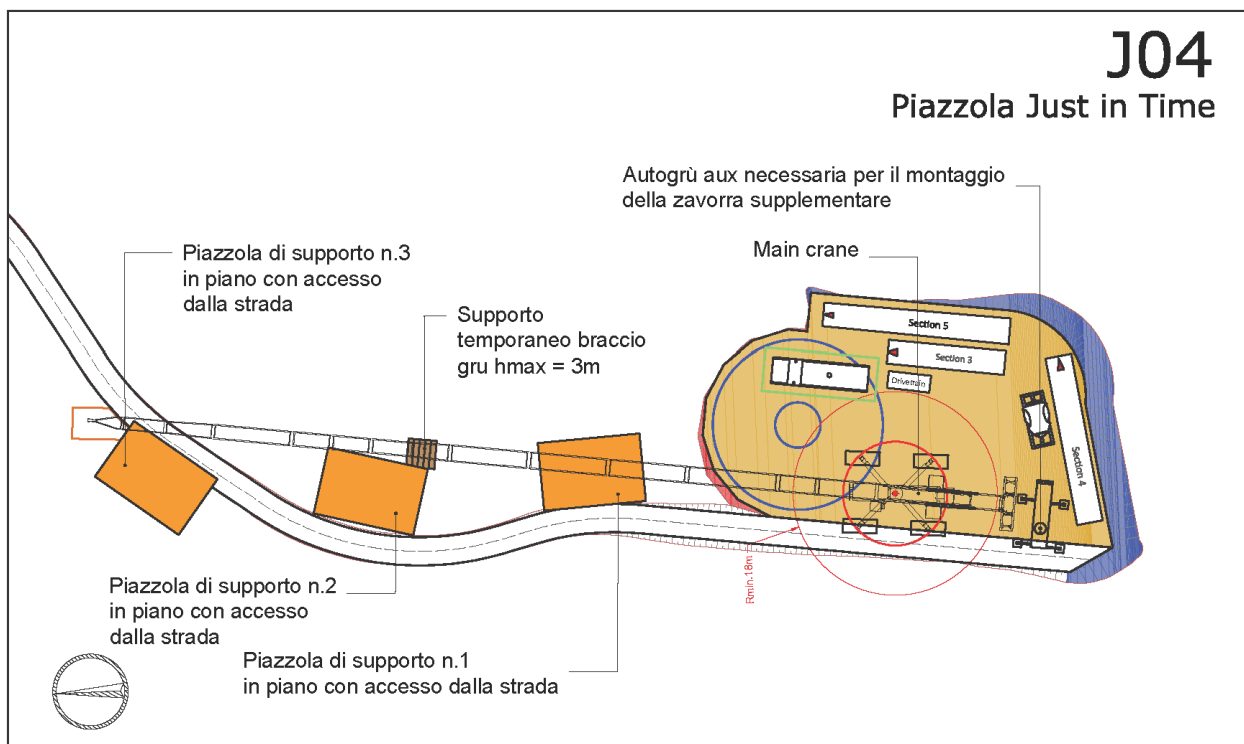


Figura 15 - Superficie interessata dalla realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J03



Figura 16 – Tracciato di viabilità da adeguare per il raggiungimento dell'aerogeneratore J03

2.4.4.4 Aerogeneratore J04



Piazzole permanenti e temporanee

L'area, ricadente in area di rimboschimento, con abbondante pietrosità e rocciosità affiorante, risulta parzialmente occupata da garighe a *Cistus monspeliensis*, con diversi esemplari di *Pinus nigra*. Gli esemplari di *Erica arborea*, *Phillyrea angustifolia* ed *Arbutus unedo*, di ridotte dimensioni, risultano sporadici e localizzati nel margine occidentale della piazzola¹. All'interno dell'area di piazzola non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 26 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J04

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Gariga in aree di rimboschimento | Gariga in aree di rimboschimento | 2809 |

Tabella 27 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J04

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|-----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | 2 | | 2 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 5 | | | 5 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | 14 | | | 14 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | 0 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | 0 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | 11 | 11 |
| TOTALE | 19 | 2 | 11 | 32 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

¹ Il tratto di viabilità aderente alla piazzola lungo il suo margine occidentale è stato considerato, in questa sede, facente parte della superficie di piazzola.

Area per lo scarico delle pale

Non è prevista la realizzazione di un'area per lo scarico delle pale.

Piazzole di supporto

Le aree destinate alla realizzazione delle piazzole di supporto risultano occupate da garighe a *Cistus monspeliensis* con alcuni esemplari di *Pinus nigra*. Non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 28 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J04

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Gariga in aree di rimboscimento | Gariga in aree di rimboscimento | 982 |

Tabella 29 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J04

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|-----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | | | |
| <i>Erica arborea</i> L. | | | | |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | 11 | 11 |
| TOTALE | | | 11 | 11 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Viabilità

Per l'accesso alla piazzola è previsto l'adeguamento di un tratturo della larghezza di circa 2 m, ricavato all'interno di densi cisteti a *Cistus monspeliensis* in area di rimboscimento a *Pinus nigra*.

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tratti di nuova realizzazione sono previsti per gli ultimi 90 metri di accesso alla piazzola e per la connessione alla strada sterrata preesistente interna al rimboschimento (tratto di 70 metri). Non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 30 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J04

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m²) |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Gariga in aree di rimboschimento | Gariga in aree di rimboschimento | 3321 |

Tabella 31 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J04

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|----------------------------|-----------|------------|---------------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | 1 | | 1 |
| <i>Erica arborea</i> L. | | | | |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | 22 | 22 |
| TOTALE | | 1 | 22 | 23 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |



Figura 17 - Superficie interessata dalla realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J04



Figura 18 - Superficie interessata dalla realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J04

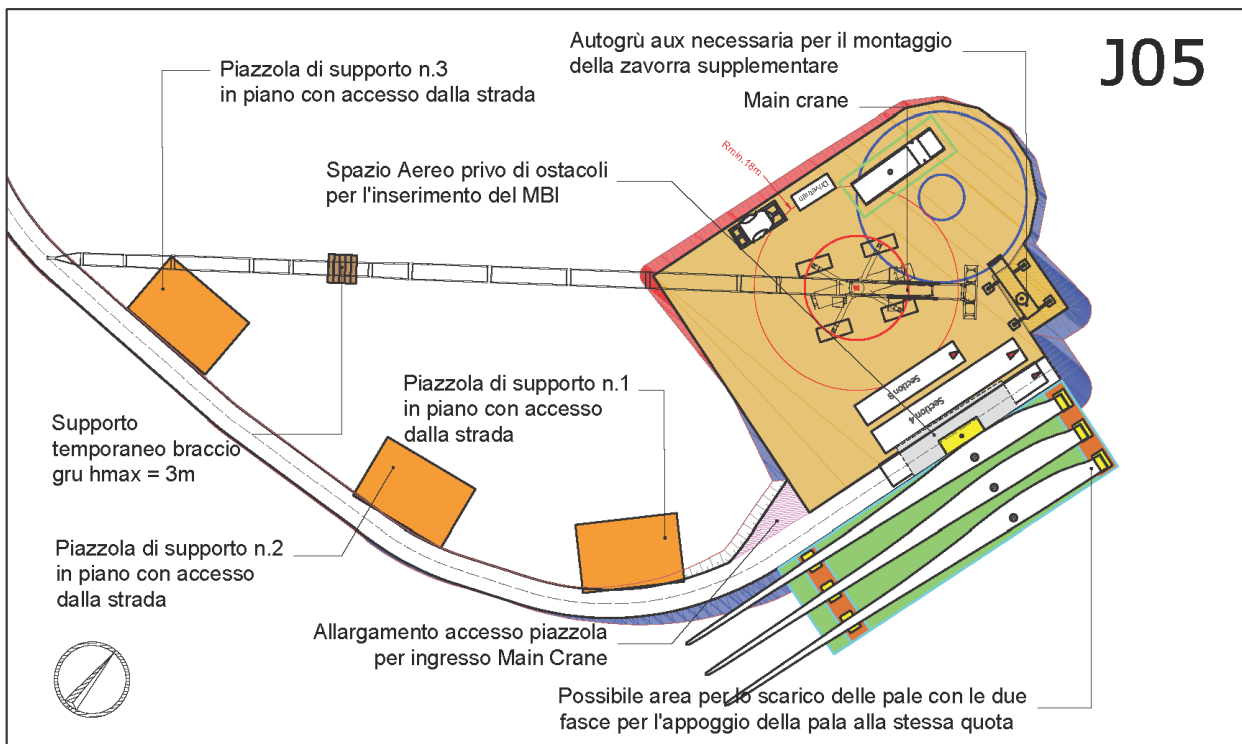


Figura 19 – Tratturo da adeguare per il raggiungimento dell'aerogeneratore J04



Figura 20 - Superficie interessata dalla realizzazione ex novo di un tratto di viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J04

2.4.4.5 Aerogeneratore J05



Piazzole permanenti e temporanee

L'area ricade all'interno di un rimboschimento a *Pinus nigra* recentemente interessato dalla rimozione completa degli esemplari. Le superfici risultano occupate da una gariga a *Cistus monspeliensis* e *Lavandula stoechas*. La presenza di elementi arbustivi è limitata a pochi esemplari di corbezzolo, erica arborea e fillirea a foglie strette. All'interno dell'area di piazzola non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 32 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J05

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Gariga in aree di rimboschimento | Garighe in aree di rimboschimento | 3361 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 33 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J05

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|-----------|----------|-----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | 1 | 6 | 1 | 8 |
| <i>Erica arborea</i> L. | | 3 | | 3 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | 5 | 4 | | 9 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | 1 | 3 | | 4 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | 1 | | | 1 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | 1 | | |
| TOTALE | 8 | 17 | 1 | 25 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Area per lo scarico delle pale

L'area risulta occupata da un cisteto a *Cistus monspeliensis* a bassa copertura, mentre limitatamente alla sua porzione orientale sono presenti alcuni esemplari di *Arbutus unedo*. Non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 34 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J05

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---|---|------------------------------|
| Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erica arborea</i> - <i>Arbutetum unedonis</i>) | 65 |
| Gariga in aree di rimboscimento | Gariga in aree di rimboscimento | 1108 |
| TOTALE | | 1173 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 35 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J05

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|----------------------------|-----------|------------|---------------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | 1 | 11 | | 12 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 1 | | | 1 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | 1 | | 1 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | 1 | 2 | | 3 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | 0 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 3 | 14 | 0 | 17 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Piazzole di supporto

Le aree destinate alla realizzazione delle piazzole di supporto si presentano prive di una copertura vegetazionale significativa, con l'esclusiva presenza di alcuni giovani esemplari di *Cistus monspeliensis*. Non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Viabilità

Per l'accesso alla piazzola è previsto l'adeguamento di un percorso sterrato della larghezza media di circa 3,5 m, in prevalenza privo di vegetazione al margine. Limitatamente al primo tratto in connessione alla strada asfaltata, il percorso costeggia cisteti e macchie alte a corbezzolo, fillirea a foglie strette ed erica arborea. Non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 36 - Quantificazione della vegetazione interferente con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J05

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m²) |
|---|---|-----------------------------------|
| Gariga in aree di rimboschimento | Garighe in aree di rimboschimento | 154 |
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 789 |
| Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erico arboreae-Arbutetum unedonis</i>) | 97 |
| TOTALE | | 1718 |

Tabella 37 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J05

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|----------------------------|-----------|------------|---------------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | 2 | 10 | | 12 |
| <i>Erica arborea</i> L. | | 1 | | 1 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | 2 | 8 | | 10 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | 0 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | 1 | 3 | | 4 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 5 | 22 | 0 | 27 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |



Figura 21 - Superficie interessata dalla realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J05



Figura 22 - Superficie interessata dalla realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J05

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

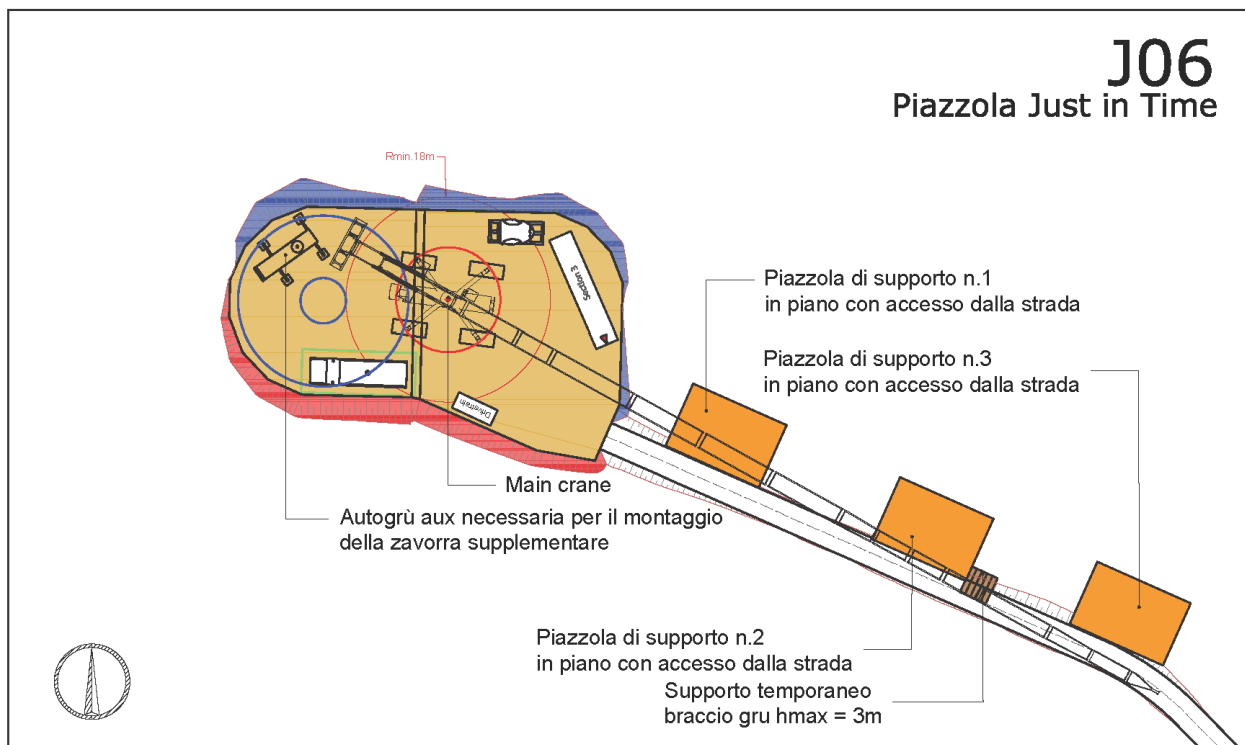


Figura 23 - Superficie interessata dalla realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J05



Figura 24 - Tracciato di viabilità da adeguare per il raggiungimento dell'aerogeneratore J05

2.4.4.6 Aerogeneratore J06



Piazzole permanenti e temporanee

L'area risulta caratterizzata dalla presenza di ampie superfici sostanzialmente prive di vegetazione (con scarsi lembi di prati nitrofilo diradati) e garighe poco strutturate a *Cistus monspeliensis*. All'interno dell'area di piazzola sono presenti pochi esemplari alto-arbustivi di corbezzolo, di altezza variabile dai 330 ai 450 cm, ricadenti esclusivamente lungo il suo margine settentrionale. All'interno dell'area di piazzola non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 38 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J06

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|--|--|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 1064 |
| Macchia alta diradata a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a sclerofille diradata | 78 |
| TOTALE | | 1142 |

Tabella 39 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J06

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|-----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | 6 | 11 | 17 |
| <i>Erica arborea</i> L. | | 1 | | 1 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | 0 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | 0 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | 0 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 0 | 7 | 11 | 18 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Aree per lo scarico delle pale

Non è prevista la realizzazione di un'area per lo scarico delle pale.

Piazzole di supporto

Tali aree verranno realizzate lungo un debole versante occupato da garighe a *Cistus monspeliensis* a basso grado di copertura e nuclei di macchia alta diradata ad *Arbutus unedo*. Non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 40 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J06

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|--|--|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 634 |
| Macchia alta diradata a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a sclerofille diradata | 74 |
| TOTALE | | 708 |

Tabella 41 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J06

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|-----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | 4 | 13 | | 17 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 3 | | | 3 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | 0 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | 0 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | 0 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 7 | 13 | 0 | 20 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Viabilità

Per l'accesso alla piazzola sarà necessaria la realizzazione *ex novo* di un percorso lungo un debole versante collinare, in attraversamento, per circa 90 m, di lembi di macchia alta diradata a prevalenza di *Arbutus unedo* e cisteti a *Cistus monspeliensis*.

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 42 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J06

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m²) |
|--|--|-----------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 312 |
| Macchia alta diradata a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a sclerofille diradata | 319 |
| TOTALE | | 631 |

Tabella 43 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J06

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|----------------------------|-----------|------------|---------------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | 5 | 40 | | 45 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 7 | 2 | | 9 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | 0 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | 0 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | 2 | | 2 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 12 | 44 | 0 | 56 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |



Figura 25 - Superficie interessata dalla realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J06

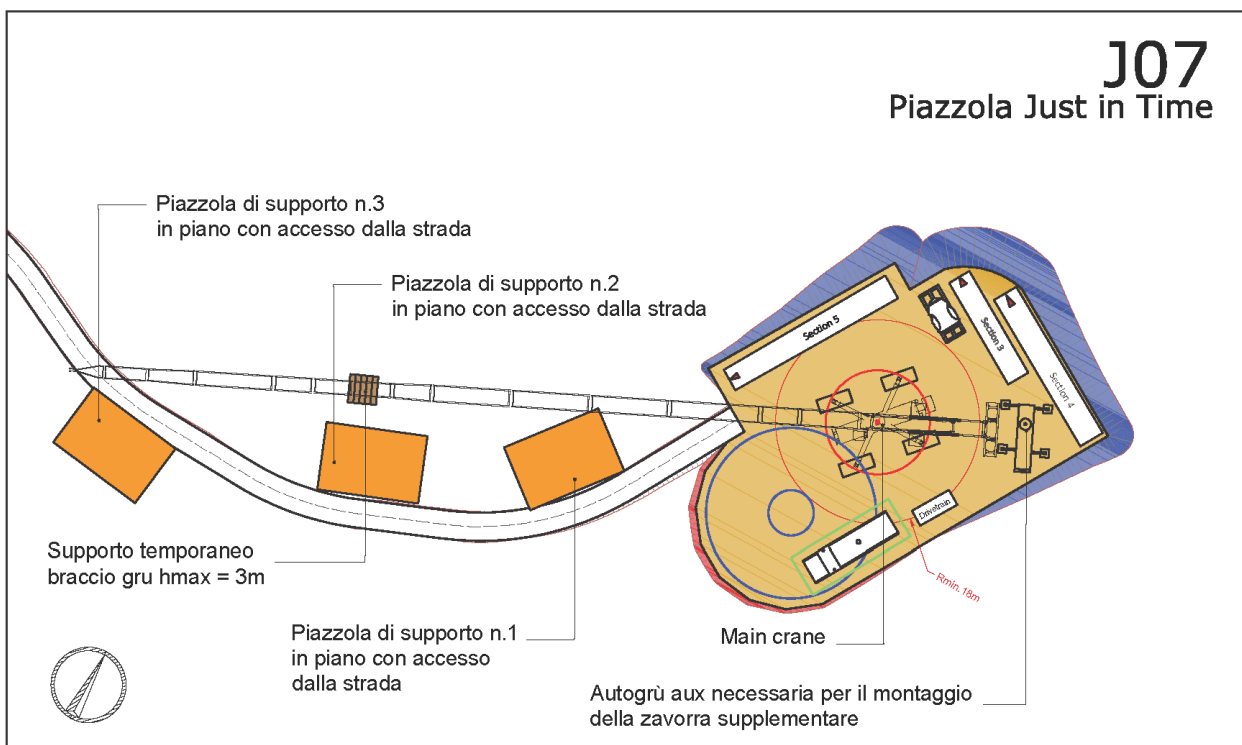


Figura 26 - Superficie interessata dalla realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J06



Figura 27 - Superficie interessata dalla realizzazione del tracciato di viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J06

2.4.4.7 Aerogeneratore J07



Piazzole permanenti e temporanee

L'area risulta occupata da macchia alta a corbezzolo ed erica arborea, a mosaico con garighe a cisto e lavanda selvatica. Trattandosi di un sito ricadente ad una certa distanza dalla viabilità principale, le coperture vegetazionali di macchia alta e boscaglia a corbezzolo ed erica arborea si presentano in prevalenza dense, compatte, estese e con un buon grado di naturalità.

Tabella 44 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J07

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---|---|------------------------------|
| Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erico arboreae-Arbutetum unedonis</i>) | 2157 |
| Gariga a prevalenza di cisti | Macchia a sclerofille diradata | 1083 |
| Prato | Prati nitrofilii e subnitrofilii | 32 |
| TOTALE | | 3272 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Per quanto riguarda la quantificazione degli esemplari arbustivi coinvolti, alla luce dell'elevato grado di copertura e dell'elevata densità degli individui, un conteggio diretto non risulta tecnicamente praticabile. Considerando un numero medio di 2 esemplari adulti ogni 4 m² di superficie relativa alla tipologia di vegetazione "*Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea*", è possibile stimare prudenzialmente il coinvolgimento di circa 1.078 individui appartenenti prevalentemente alla specie *Arbutus unedo* ed in misura minore *Erica arborea* e *Phillyrea angustifolia*, assunta una classe dimensionale media degli individui di tipo II (altezza compresa tra 2,00 e 4,00 mt).

Area per lo scarico delle pale

Non è prevista la realizzazione di un'area per lo scarico delle pale.

Piazzole di supporto

Le aree interessate dalla realizzazione delle piazzole di supporto risultano occupata da macchia alta a corbezzolo ed erica arborea, a mosaico con garighe a cisto e lavanda.

Tabella 45 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J07

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---|---|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cistetici (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 241 |
| Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erico arboreae-Arbutetum unedonis</i>) | 572 |
| Prato | Prati nitrofilo e subnitrofilo | 59 |
| TOTALE | | 867 |

Per quanto riguarda la quantificazione degli esemplari arbustivi coinvolti, alla luce dell'elevato grado di copertura e dell'elevata densità degli individui, un conteggio diretto non risulta tecnicamente praticabile. Considerando un numero medio di 2 esemplari adulti ogni 4 m² di superficie relativa alla tipologia di vegetazione "*Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea*", è possibile stimare prudenzialmente il coinvolgimento di circa 286 individui appartenenti prevalentemente alla specie *Arbutus unedo* ed in misura minore *Erica arborea* e *Phillyrea angustifolia*, assunta una classe dimensionale media degli individui di tipo II (altezza compresa tra 2,00 e 4,00 mt).

Viabilità

Per l'accesso alla piazzola è previsto l'adeguamento di un percorso sterrato di 941 m, della larghezza media di circa 3 m. Lo sterrato da adeguare costeggia in prevalenza dense formazioni di macchia alta a corbezzolo ed erica arborea, ad elevata copertura, con altezza media di 4 metri. Tratti di nuova realizzazione sono previsti nella parte iniziale e finale del percorso (lunghezza rispettivamente pari a circa 8,5 e 34 m).

Tabella 46 - Quantificazione della vegetazione interferente con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J07

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---|---|------------------------------|
| Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erica arborea</i> - <i>Arbutum unedonis</i>) | 2366 |
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 284 |
| Prato | Prati nitrofilo e subnitrofilo | 23 |
| TOTALE | | 3018 |

Per quanto riguarda la quantificazione degli esemplari arbustivi coinvolti, alla luce dell'elevato grado di copertura e dell'elevata densità degli individui, un conteggio diretto non risulta tecnicamente praticabile. Considerando un numero medio di 2 esemplari adulti ogni 4 m² di superficie relativa alla tipologia di vegetazione "Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea", si stima il coinvolgimento di circa 1.168 individui appartenenti prevalentemente alla specie *Arbutus unedo* ed in misura minore *Erica arborea* e *Phillyrea angustifolia*, assunta una classe dimensionale media degli individui di tipo II (altezza compresa tra 2,00 e 4,00 mt).



Figura 28 - Superficie interessata dalla realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J07

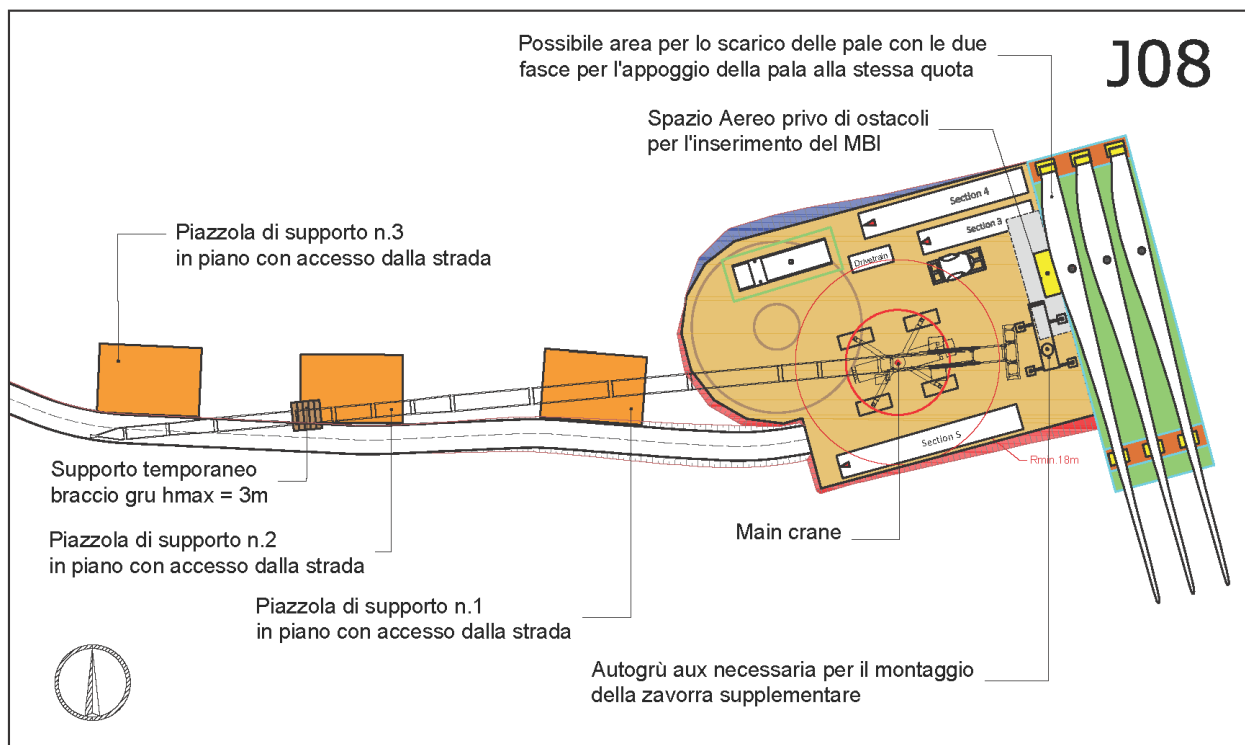


Figura 29 - Superficie interessata dalla realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J07



Figura 30 - Tracciato di viabilità da adeguare per il raggiungimento dell'aerogeneratore J07

2.4.4.8 Aerogeneratore J08



Piazzole permanenti e temporanee

Il sito ricade all'interno di un cisteto evoluto, con diversi esemplari di *Erica arborea* e *Pyrus spinosa*, mentre meno frequenti sono gli esemplari di *Phillyrea angustifolia* e *Juniperus oxycedrus*. Sono inoltre presenti diversi esemplari alto-arbustivi di *Arbutus unedo*, di altezza massima sino ai 460 cm, localizzati prevalentemente ai margini della piazzola a costituire nuclei di macchia alta.

Tabella 47 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J08

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---|---|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 2720 |
| Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erica arborea</i> - <i>Arbutetum unedonis</i>) | 309 |
| TOTALE | | 3029 |

Tabella 48 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J08

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|-----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | 1 | 26 | 1 | 28 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 10 | 6 | | 16 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | 4 | 1 | | 5 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | 3 | | | 3 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | 7 | 4 | | 11 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 25 | 37 | 1 | 63 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Area per lo scarico delle pale

L'area destinata allo scarico delle pale risulta occupata da un cisteto evoluto con abbondante presenza di *Erica arborea* e altri elementi arbustivi quali *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia* e *Juniperus oxycedrus*, con presenza di *Halimium halimifolium* di ridotte dimensioni.

Tabella 49 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J08

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|-------------------------------|--|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 773 |
| Mosaico di cisteto ed ericeto | Mosaico di cisteto ed ericeto (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i> ed <i>Erica arborea</i>) | 334 |
| TOTALE | | 1107 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 50 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J08

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|-----------|----------|-----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | 3 | 9 | | 12 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 40 | 2 | | 42 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | 6 | 1 | | 7 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | 5 | | | 5 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | 0 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 54 | 12 | 0 | 66 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Piazzole di supporto

Le aree destinate alla realizzazione delle piazzole di supporto risultano prevalentemente occupate da garighe a *Cistus monspeliensis* e solo localmente con nuclei di erica arborea e corbezzolo e prati nitrofilo pascolati.

Tabella 51 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J08

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---|---|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cistetici (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 543 |
| Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erica arborea</i> - <i>Arbutum unedonis</i>) | 124 |
| Prato | Prati nitrofilo e subnitrofilo | 168 |
| TOTALE | | 835 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 52 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J08

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----|-----|-----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | 4 | 1 | 5 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 4 | 3 | | 7 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | 1 | | | 1 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | 0 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | 0 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 5 | 7 | 1 | 13 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Viabilità

L'accesso alla piazzola avverrà mediante l'adeguamento di un tratturo di lunghezza pari a circa 558 m, di larghezza compresa tra i 2,3 e 2,5 m

Tabella 53 - Quantificazione della vegetazione interferente con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J03

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|---|--|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 1799 |
| Macchia alta a prevalenza di corbezzolo con erica arborea | Macchia a prevalenza di corbezzolo (<i>Erica arborea</i> - <i>Arbutetum unedonis</i>) | 72 |
| Mosaico di cisteto ed ericeto | Mosaico di cisteto ed ericeto (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i> ed <i>Erica arborea</i>) | 47 |
| Prato | Prati nitrofilo e subnitrofilo | 294 |
| TOTALE | | 2212 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 54 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J03

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|----------------------------|-----------|------------|---------------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | 3 | 4 | | 7 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 17 | 8 | | 25 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | 0 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | 6 | 1 | | 7 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | 4 | 2 | | 6 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 30 | 15 | 0 | 45 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |



Figura 31 - Superficie interessata dalla realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J08



Figura 32 - Superficie interessata dalla realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J08



Figura 33 - Superficie interessata dalla realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J08

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

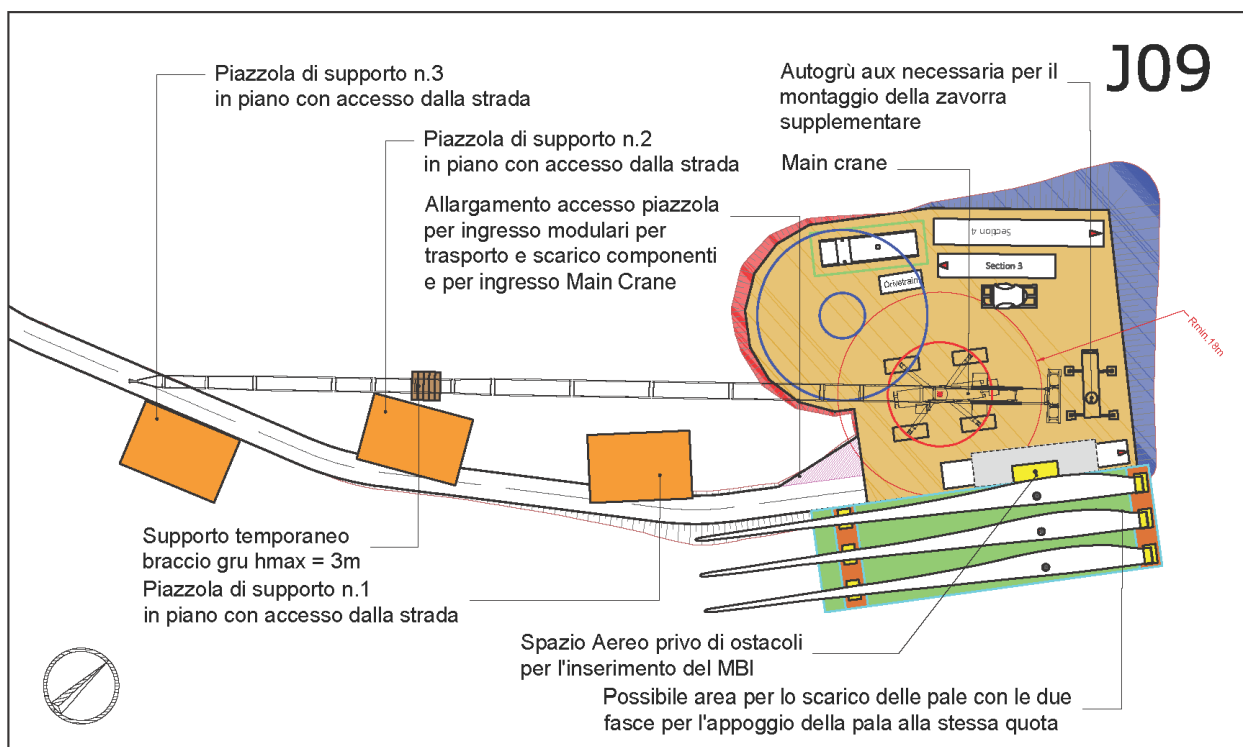


Figura 34 - Tracciato di viabilità da adeguare per il raggiungimento dell'aerogeneratore J08



Figura 35 - Tracciato di viabilità da adeguare per il raggiungimento dell'aerogeneratore J08

2.4.4.9 Aerogeneratore J09



Piazzole permanenti e temporanee

Il sito è caratterizzato da garighe a *Cistus monspeliensis* a scarsa copertura, con diffusa presenza di *Ptilostemon casabonae*. Localmente si assiste ad un'assenza di copertura vegetazionale. Non si riscontra la presenza esemplari arborei o arbustivi, mentre gli unici elementi basso-arbustivi sono rappresentati da esemplari di *Cistus monspeliensis*. All'interno dell'area di piazzola non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 55 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J09

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|------------------------------|--|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 1917 |

Area per lo scarico delle pale

L'area per lo scarico delle pale verrà realizzata in corrispondenza di un cisteto a *Cistus monspeliensis* con sporadici esemplari di *Pyrus spinosa* e *Phillyrea angustifolia*. La copertura vegetazionale risulta attraversata da un percorso sterrato di recente realizzazione

Tabella 56 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J09

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|------------------------------|--|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 733 |

Tabella 57 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J09

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----------|----------|----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | | | 0 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 1 | 1 | | 2 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | 4 | | 4 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | 2 | | | 2 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | 1 | | 1 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 3 | 6 | 0 | 9 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Piazzole di supporto

All'interno delle aree di realizzazione delle piazzole di supporto si riscontra la presenza di garighe a *Cistus monspeliensis* a scarsa copertura, con diffusa presenza di *Ptilostemon casabonae*. Localmente si assiste ad un'assenza di copertura vegetazionale. Non si riscontra la presenza esemplari arborei o arbustivi, mentre gli unici elementi basso-arbustivi sono rappresentati da

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

esemplari di *Cistus monspeliensis*. All'interno dell'area di piazzola non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 58 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J09

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|------------------------------|--|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 334 |

Viabilità

L'accesso alla piazzola avverrà mediante l'adeguamento di una strada sterrata avente attualmente una larghezza variabile da i 3 ai 3,5 m. Lungo i margini della strada sono presenti sporadici esemplari di fillirea a foglie strette e corbezzolo, meno frequentemente con *Erica arborea*, *Pyrus spinosa* e *Juniperus oxycedrus*, in particolare nel tratto iniziale (accesso da strada provinciale). Allo stato attuale delle conoscenze non si prevede il coinvolgimento dei due esemplari di corbezzolo di maggiori dimensioni (500 e 580 cm) ricadenti nei pressi del tratto iniziale. Gli elementi endemici presenti sono rappresentati da *Helichrysum microphyllum* ssp. *tyrrhenicum*, *Ptilostemon casabonae*, *Stachys glutinosa* e raramente *Genista corsica*, mentre non si riscontra la presenza di endemismi di rilievo o specie di reale interesse conservazionistico.

Tabella 59 - Quantificazione della vegetazione interferente con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J09

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|------------------------------|--|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 2233 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 60 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con l'adeguamento della viabilità per il raggiungimento dell'aerogeneratore J09

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|----------------------------|-----------|------------|---------------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | 4 | 1 | 5 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 1 | 2 | | 3 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | 3 | 3 | | 6 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | 0 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | 2 | | 2 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 4 | 11 | 1 | 16 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |



Figura 36 - Superficie interessata dalla realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J09



Figura 37 - Superficie interessata dalla realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J09

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021



Figura 38 - Superficie interessata dalla realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J09

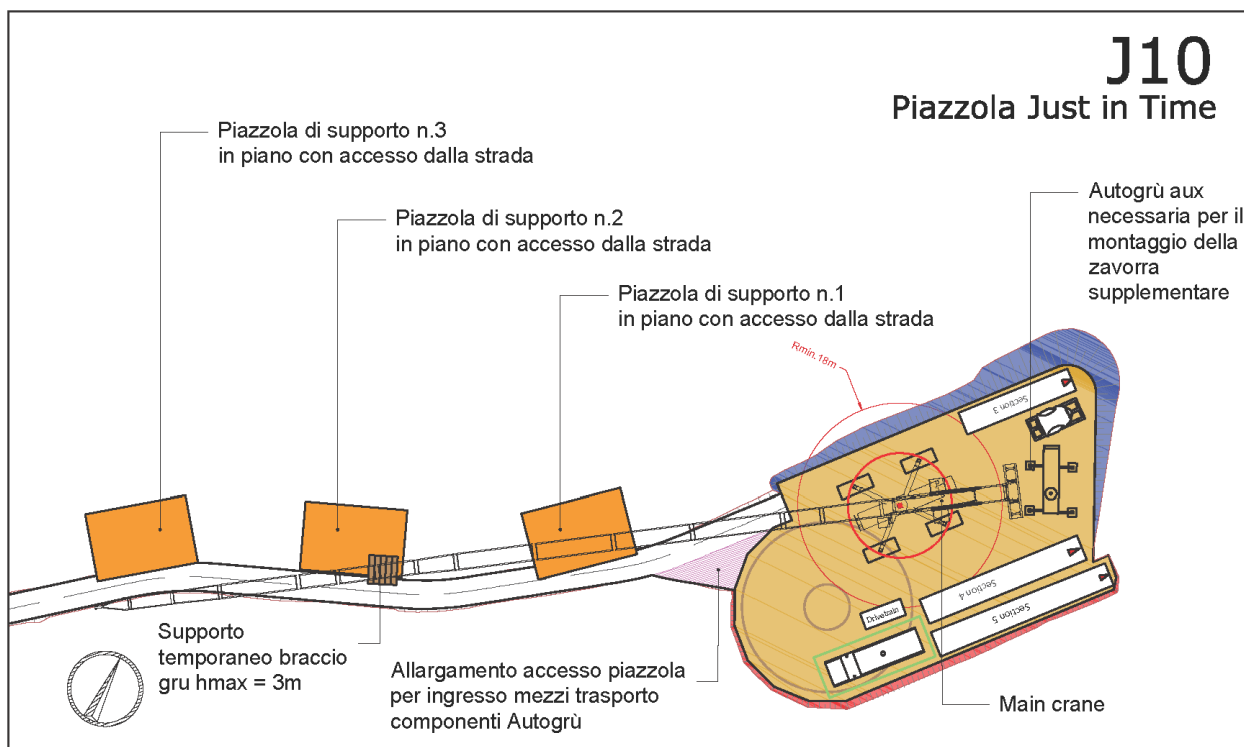


Figura 39 - Tracciato di viabilità da adeguare per il raggiungimento dell'aerogeneratore J09, tratto intermedio



Figura 40 - Tracciato di viabilità da adeguare per il raggiungimento dell'aerogeneratore J009, tratto iniziale con innesto alla strada asfaltata

2.4.4.10 Aerogeneratore J10



Piazzole permanenti e temporanee

Il sito è caratterizzato da un cisteto evoluto, a tratti a mosaico con formazioni ad *Erica arborea* e con sporadici esemplari di *Arbutus unedo*. Gli esemplari alto-arbustivi di maggiori dimensioni sono rappresentati da due esemplari di corbezzolo (altezza 320 e 340 cm) ed un esemplare di fillirea a foglie strette di altezza pari a 280 cm. Ulteriore tre esemplari di corbezzolo di altezza pari a circa 400 cm ricadono poco al di fuori dell'area di piazzola. All'interno dell'area di piazzola non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 61 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J10

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|-------------------------------|--|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cisteti (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 2413 |
| Mosaico di cisteto ed ericeto | Mosaico di cisteto ed ericeto (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i> ed <i>Erica arborea</i>) | 438 |

| | |
|---------------|-------------|
| TOTALE | 2851 |
|---------------|-------------|

Tabella 62 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione dell'area per lo scarico delle pale dell'aerogeneratore J10

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|-----------|----------|-----------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | 7 | 4 | | 11 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 53 | 12 | | 65 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | 12 | 2 | | 14 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | 0 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | 4 | 3 | | 7 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 76 | 21 | 0 | 97 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Area per lo scarico delle pale

Non è prevista la realizzazione di un'area per lo scarico delle pale.

Piazzole di supporto

Tali aree verranno realizzate al margine della pista sterrata, interessate da una gariga omogenea a *Cistus monspeliensis* con sporadici esemplari di erica arborea, corbezzolo, perastro (altezza 330 cm) e rari giovani esemplari di ginepro. Non sono presenti componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Tabella 63 - Quantificazione della vegetazione interferente con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J10

| Tipo di vegetazione | Rif. Legenda | Superficie (m ²) |
|------------------------------|--|------------------------------|
| Gariga a prevalenza di cisti | Cistetici (Aggr. a <i>Cistus monspeliensis</i>) | 859 |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 64 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi interferenti con la realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J10

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|----------------------------|-----------|------------|---------------|
| | I | II | III | |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | | | 0 |
| <i>Erica arborea</i> L. | 6 | | | 6 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | 2 | | | 2 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | 0 |
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | 1 | | | 1 |
| <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 9 | 0 | 0 | 9 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |

Viabilità

L'accesso alla piazzola avverrà mediante l'impiego della viabilità esistente (tratto di circa 914 m). Lo sterrato presenta una larghezza ampiamente superiore ai 5 m, e non necessita di adeguamento. Ai suoi margini non sono presenti esemplari arborei/arbustivi o componenti vegetazionali di rilievo, mentre la presenza di sporadici esemplari di perastro e corbezzolo è limitata a pochi esemplari non interferenti.



Figura 41 - Superficie interessata dalla realizzazione della piazzola dell'aerogeneratore J10



Figura 42 - Superficie interessata dalla realizzazione delle piazzole di supporto dell'aerogeneratore J10



Figura 43 - Tracciato di viabilità da adeguare per il raggiungimento dell'aerogeneratore J10

2.4.5 Tracciati di posa dei cavidotti

Per quanto riguarda la posa interrata dei cavidotti, questa interesserà 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 alla connessione dell'aerogeneratore J05, è previsto l'attraversamento di superfici con vegetazione arbustiva spontanea, rappresentata in prevalenza da cisteti e modesti nuclei di macchia alta a corbezzolo, erica arborea e fillirea a foglie strette, in particolare nei pressi della S.P. 13. Non è previsto il coinvolgimento di componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Per quanto riguarda la connessione all'aerogeneratore J06 è invece prevista la posa del cavidotto lungo un tratturo in attraversamento di cisteti per una lunghezza di circa 425. In questo caso, non è tuttavia previsto il coinvolgimento di esemplari arbustivi, fatto salvo un esemplare di *Pyrus spinosa* potenzialmente interferente nel tratto finale.

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

Tabella 65 - Quantificazione degli esemplari arborei ed arbustivi potenzialmente interferenti con la posa dei cavidotti MT

| Taxon | Classe dimensionale | | | TOTALE |
|--|---------------------|----------|----------|-----------|
| | I | II | III | |
| Arbutus unedo L. | | | 6 | 6 |
| Erica arborea L. | 1 | 3 | | 4 |
| Phillyrea angustifolia L. | 4 | 3 | | 7 |
| Juniperus oxycedrus L. | | | | 0 |
| Pyrus spinosa Forssk. | 1 | | | 1 |
| Pinus nigra J.F.Arnold | | | | 0 |
| TOTALE | 6 | 6 | 6 | 18 |
| Metodologia utilizzata: conteggio diretto. | | | | |



Figura 44 - Cisteto con nuclei di macchia alta a corbezzolo ed erica arborea (in secondo piano) interessati dalla posa interrata del tratto di cavidotto MT in connessione all'aerogeneratore J05 (tratto prospiciente l'attraversamento della S.P. 13)



Figura 45 - Attraversamento della S.P. 13



Figura 46 - Tratturo interessato dalla posa del cavidotto per la connessione dell'aerogeneratore J06

2.5 CONCLUSIONI

All'interno delle superfici interessate dalla realizzazione delle opere in fase di cantiere ed occupate in fase di esercizio non sono state riscontrate componenti vegetazionali o esemplari arbustivi ed arborei di rilievo.

Le tipologie di vegetazione presenti consistono in prati nitrofilo e subnitrofilo, garighe a *Cistus monspeliensis*, associato a *Lavandula stoechas* ed *Helichrysum italicum subsp. tyrrhenicum*, macchie alte a prevalenza di corbezzolo con erica arborea e relativi mosaici. Le restanti coperture sono rappresentate da rimboschimenti a *Pinus nigra* con strato inferiore a garighe di *Cistus monspeliensis*.

Le tipologie di vegetazione coinvolte non risultano inquadrabili come habitat di interesse comunitario ai sensi della DIR. 92/43/CEE, e non costituiscono formazioni di interesse conservazionistico.

Per quanto riguarda gli esemplari arbustivi coinvolti, essi appartengono alle specie *Arbutus unedo* (corbezzolo), *Erica arborea*, *Phillyrea angustifolia* (fillirea a foglie strette), *Pyrus spinosa* (pero mandorlino) e *Juniperus oxycedrus* (ginepro rosso). Ulteriori elementi basso-arbustivi sono rappresentati da *Cistus sp. pl.* e *Halimium halimifolium*.

Tali specie risultano ampiamente diffuse a scala locale e regionale, e non versano in condizioni di minaccia o vulnerabilità (Tabella 66). Limitatamente alla specie *Juniperus oxycedrus*, essa viene inserita tra le specie di interesse secondo il Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna². Il coinvolgimento di questa specie è stato quantificato complessivamente, mediante conteggio diretto, in circa 33 esemplari di altezza inferiore ai 2 metri o di poco superiore.

Sulla base dei conteggi diretti svolti, è possibile quantificare il coinvolgimento di circa 624 esemplari arbustivi di altezza variabile da 1 a 4 metri, mentre limitatamente alla realizzazione delle opere relative all'aerogeneratore J07, si stima un coinvolgimento di circa 2.500 esemplari, numero da ritenersi sovrastimato. Non sono stati riscontrati esemplari arbustivi considerabili "di rilievo" per età, dimensioni (altezza e circonferenza fusto), forma, portamento ed architettura vegetale. Gli esemplari di maggiore altezza (poco al di sotto dei 5 metri) consistono in rari esemplari di *Arbutus unedo*.

² Regione autonoma della Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, All. C: Glossario e dizionario, Specie rare e di interesse fitogeografico (pagg. 165-167).

Per quanto riguarda gli esemplari arborei, non si riscontra la presenza di alberi autoctoni, come ad esempio querce da sughero o lecci. Il coinvolgimento di esemplari arborei è limitato alla specie alloctona *Pinus nigra* (Pino nero o Pino austriaco) di impianto artificiale in contesto di rimboschimento produttivo. Gli esemplari coinvolti sono caratterizzati da una circonferenza dei fusti variabile dai 140 ai 215 ed altezza media di circa 10 metri. La loro rimozione risulta necessaria per la realizzazione delle piazzole permanenti e temporanea, nonché per l'adeguamento dei tratti di viabilità esistenti.

In sintesi, non si prevede la rimozione di vegetazione arborea e forestale spontanea: gli unici elementi arborei coinvolti sono rappresentati da esemplari di *Pinus nigra* che costituiscono impianti arborei artificiali, mentre le formazioni vegetali spontanee più mature che verranno coinvolte dalle opere sono rappresentate da macchie alte ad Erica arborea e corbezzolo (*Arbutus unedo*), quest'ultima specie con individui non eccedenti i 5 m di altezza.

Per quanto riguarda la componente endemica, sono state riscontrate le specie *Euphorbia pithyusa* ssp. *cupanii*, *Genista corsica*, *Stachys glutinosa*, *Helichrysum microphyllum* ssp. *tyrrhenicum*, *Ptilostemon casabonae* e *Urtica atrovirens*. Come indicato nella precedente relazione botanica, si tratta di specie non esclusive della Sardegna, ampiamente distribuite nel territorio regionale e in una grande diversità di ambienti, spesso anche in contesti caratterizzati da un basso livello di naturalità. Si conferma quindi il mancato riscontro di emergenze floristiche.

In merito all'area di realizzazione dell'impianto di bentonaggio, alla luce dello scarso grado di naturalità del sito, dell'assenza di individui e formazioni di tipo arboreo ed arbustivo, nonché dell'assenza di elementi endemici di rilievo o di interesse conservazionistico, possono essere esclusi impatti significativi sulla relativa componente floristico-vegetazionale in fase di realizzazione ed esercizio. In fase di dismissione, si ritiene sufficiente intervenire con il ripristino dei luoghi mediante riporto di terreno vegetale (spessore minimo 20 cm) e successivo inerbimento con miscugli autoctoni locali per prati-pascolo.

Frammentazione degli habitat

Sulla base della configurazione del layout progettuale, non si prevedono fenomeni di frammentazione (fragmentation) degli habitat, intesa come creazione di patch (nuclei) tra loro isolati, con conseguenti effetti di insularizzazione degli ecosistemi. Il progetto in esame si caratterizza inoltre per un largo utilizzo di viabilità preesistente e tratturi da adeguare; ne conseguono limitati fenomeni di parziale suddivisione (dissection), legati alla realizzazione delle piste di accesso

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

all'aerogeneratore 01 e 06. Per quanto riguarda la realizzazione delle piazzole, sono prevedibili fenomeni di puntuali perforazioni della vegetazione arbustiva, mentre anche in questo caso non si prevedono fenomeni di frammentazione propriamente detta.

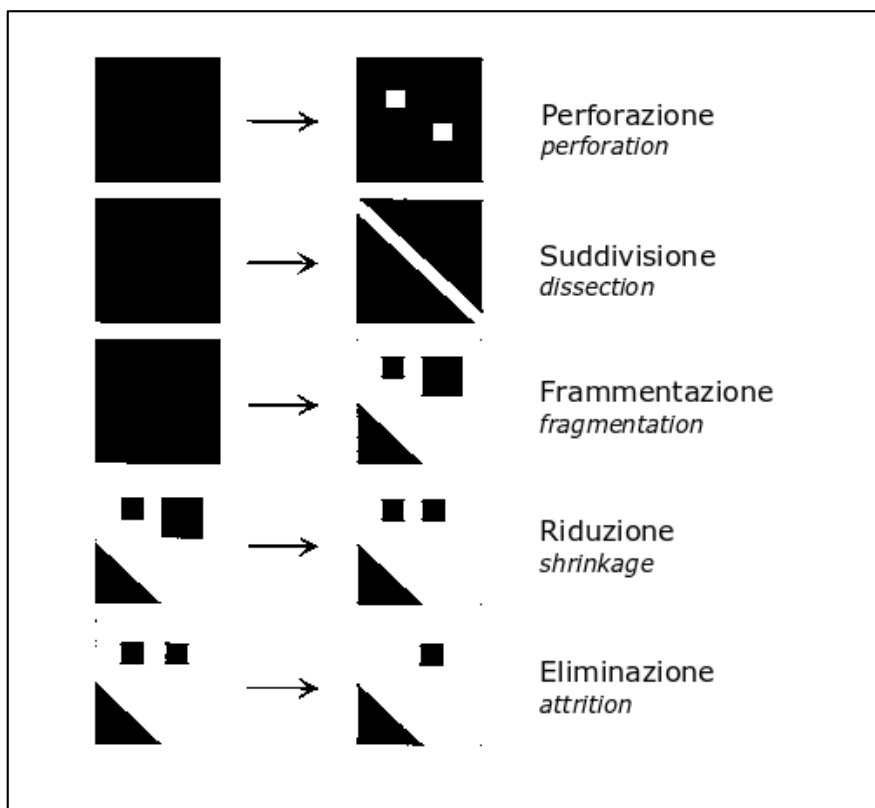


Figura 47 - Ideogramma dei processi di alterazione spaziale degli habitat. Fonte: KOUKI et al. 2001

Tabella 66 - Status di conservazione degli esemplari arbustivi coinvolti dalle realizzazione delle opere in progetto

| Taxon | Status di protezione | | | | Endemis mo | Subendem | L.R. n. |
|-------|----------------------|--|---|-------|---------------|----------|------------|
| | Dir. 92/43/CEE | | Liste Rosse europee, nazionali e regionali | Conv. | | | |
| | | | | | | | |

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

| | Allegato II | Allegato IV | Allegato V | IUCN 2021 ⁴ | Lista Rossa EU 2011 ⁶ | Lista Rossa ITA, 2021 ⁷ | Lista Rossa ITA, 2020 ⁸ | Lista Rossa ITA, 2013 ⁹ | Liste Rosse regionali 1997 | Libro Rosso 1992 ¹¹ | | CITES | (Conv. di | Non esclusivo della | Esclusivo della Sardegna | | Di interesse Fitogeografico |
|----------------------------------|-------------|-------------|------------|------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|-------|-----------|---------------------|--------------------------|--|-----------------------------|
| <i>Arbutus unedo</i> L. | | | | C | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Erica arborea</i> L. | | | | C | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | | | | C | | | | | | | | | | | | | • |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L. | | | | | | | | | | | | | | | | | |

⁴ IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species v. 2021-01. <http://www.iucnredlist.org>

⁶ BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N., LANSDOWN, R.V., 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

⁷ 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).

⁸ ORSENIGO S. et al. 2020. Red list of threatened vascular plants in Italy. Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology.

⁹ 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

¹⁰ 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.

¹¹ 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 Convenzione di Washington (C.I.T.E.S. - Convention on International Trade of Endangered Species)

³ Regione autonoma della Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, All. C: Glossario e dizionario, Specie rare e di interesse fitogeografico (pagg. 165-167).

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <i>Pyrus spinosa</i> Forssk. | | | | L C | DD | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Halimium halimifolium</i> (L.) Willk. subsp. <i>halimifolium</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cistus monspeliensis</i> L. | | | | L C | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cistus salviifolius</i> L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

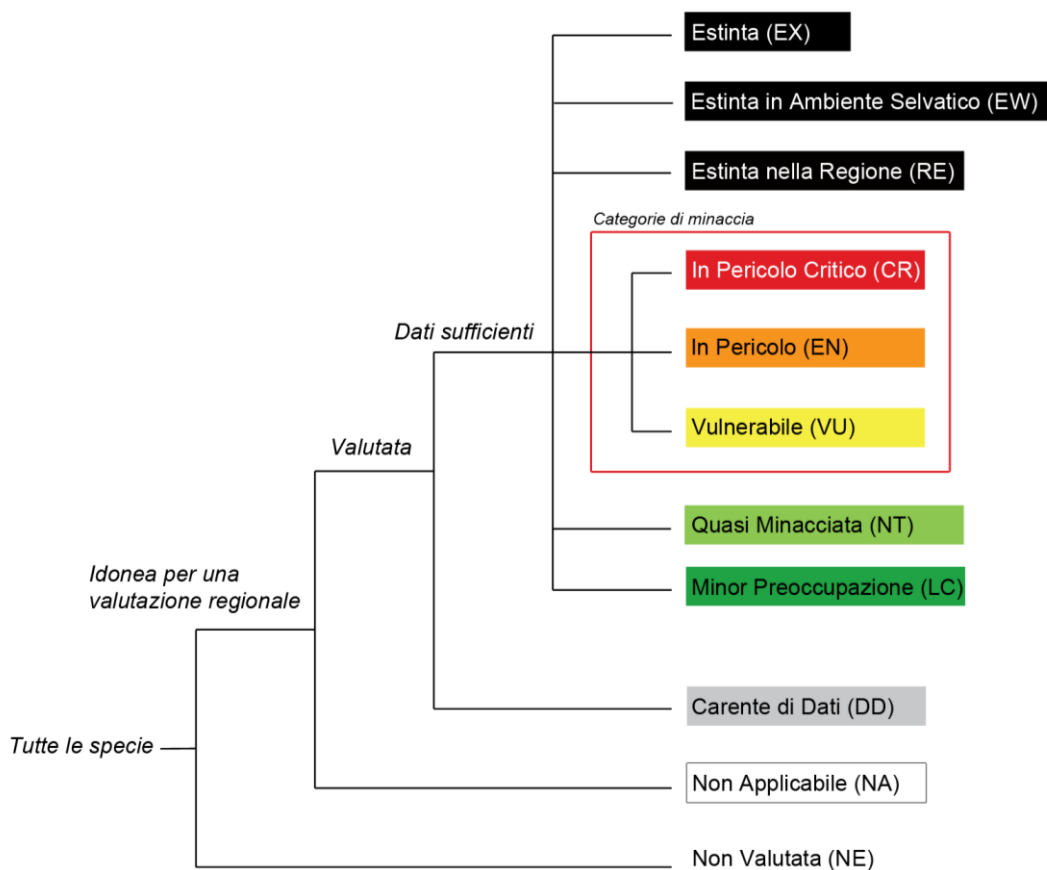


Figura 48 - Categorie di minaccia IUCN. Fonte: www.iucn.it/categorie

3 RICHIESTE DI CUI ALLA NOTA DEL MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA PROT. 60005 DEL 04/06/2021 (PUNTI 4 E 5)

3.1 Premessa

Il progetto in esame BOREAS e il progetto ABBILA sono presentati dal medesimo proponente e, sebbene i due non siano unificabili per l'aver due preventivi di connessione differenti, vengono, riguardo alle misure compensative e di recupero ambientale, affrontati in modo unitario dalla Sardeolica srl per massimizzare gli effetti di tali azioni. L'areale di compensazione dei 2500 m² individuato per il progetto Abbila, viene confermato in risposta al punto 18 delle richieste di integrazioni MiC (nota prot. 9890 del 25/03/2021), e resta valido nel contesto di tale progetto, ma viene considerato anche come elemento del quale tenere conto riguardo alle azioni di compensazione previste dal progetto Boreas.

Queste hanno come obiettivo principale, non solo compensare gli impatti, ma ricostruire la continuità ecologica e la qualità paesaggistica agendo su due contesti spaziali di notevole complessità e pregio: il compendio di Sant'Antonio e l'area della sottostazione esistente.

3.2 Riforestazioni compensative – Area della stazione di utenza

3.2.1 Premessa

L'areale in cui è situata la stazione di utenza presenta, oltre alla densità di interventi infrastrutturali sia pregressi che legati al presente progetto, elementi ambientali tra i più interessanti dell'intero compendio. Si riconoscono infatti aree situate a quote inferiori connesse da un alto morfologico, oggi separate sia dal punto di vista ecologico che percettivo dagli elementi antropici presenti che insistono proprio nel punto più sensibile, cioè nella sella. Gli elementi citati sono: il sistema vallivo delle incisioni del rio Su Luda (a sud della stazione di utenza) e le coperture preforestali della depressione in località Sa Teglia (ed est della stazione di utenza oltre la SP 13). I due elementi ad oggi non sono più in relazione e l'insieme degli interventi proposti mira a ricostruire una continuità ecologico-relazionale tra di loro, incrementando nel contempo la qualità paesaggistica e percettiva della sella ove insiste la stazione elettrica e nella quale corre la SP 13.



Figura 49 - Rilievo di collegamento tra il sistema vallivo delle incisioni del rio Su Luda e le coperture preforestali della depressione in località Sa Teglia (ed est della stazione di utenza oltre la SP 13)

Gli interventi, bilanciando gli effetti ambientali sulla componente vegetazionale, definiscono le dovute compensazioni riguardo gli esemplari arbustivi oggi ricadenti nelle aree di progetto, e si situano nell'area interposta tra la stazione elettrica e la Strada Provinciale 13 (territorio comunale di Ulassai) ove si ritiene opportuno intervenire con azioni di riforestazione al fine di ricostruire la continuità ecologica in un contesto spaziale di notevole complessità e pregio.

Il sito selezionato per la riforestazione risulta occupato da un cisteto di sostituzione, la cui evoluzione verso stadi più maturi risulta fortemente rallentata principalmente dalla continua attività di pascolo e dalla scarsa maturità edafica. La riforestazione avverrà attraverso la piantumazione di differenti essenze alto-arbustive ed arboree ad elevata capacità di diffusione, reperite esclusivamente presso vivai locali, in disposizione casuale (naturaliforme). Verranno utilizzate le specie *Quercus ilex* (prevalente), *Juniperus oxycedrus*, *Arbutus unedo* ed *Erica arborea*, da disporre in maniera differenziale rispetto all'esposizione dei versanti. La realizzazione di tale "serbatoio di biodiversità" si prefigge lo scopo di ottenere una fonte permanente di nuovo germoplasma utile ad una naturale ripartenza delle fitocenosi all'interno del sistema vallivo del rio Su Luda e nelle aree limitrofe. Al

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021

contempo, le varie iniziative di rivegetazione avranno lo scopo di compensare la sottrazione di vegetazione alto-arbustiva derivante dalla realizzazione dell'opera.



Figura 50 - Insieme degli interventi di compensazione

3.2.2 Compensazione impatti vegetazionali

Si definiscono:

- Compensazione della perdita dei circa 2.500 m² di macchia alta a corbezzolo connesso alla realizzazione del progetto “ABBILA”. Come previsto dal citato progetto, verranno impiegate le specie *Quercus ilex* e *Arbutus unedo*, in numero complessivo non inferiore alle 1000 unità per ettaro (*Figura 50*, in azzurro) e su queste scelte saranno integrati gli interventi proposti di seguito per il progetto Boreas.
- Compensazione della perdita dei circa 6.644 m² di macchia alta a corbezzolo per la realizzazione del progetto “BOREAS” con interventi per circa un ettaro (*Figura 50*, in verde). Come indicato all’interno della relazione botanica allegata al SIA, in tutto il territorio si riscontra la potenzialità per la serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio che ha come tappa matura l’associazione *Prasio majoris-Quercetum ilicis*, all’interno della quale può essere identificata la subassociazione tipica per le aree con terreni silicei, come quelli sui quali ricade l’intero progetto, che si distingue dalla subassociazione *quercetosum virgilianae*, dei terreni calcarei, presente sui rilievi carbonatici. Tali tipologie di vegetazione boschiva risulta completamente assente nelle superfici interessate dalle opere, interamente occupate da cenosi di sostituzione. Appare quindi opportuno identificare nella specie *Quercus ilex* (leccio) l’elemento arboreo principale da impiegare per le iniziative di riforestazione compensativa da porre in essere. Al fine di rispettare le naturali dinamiche vegetazionali del sito e favorire l’affrancamento degli esemplari arborei messe a dimora, si prevede inoltre l’utilizzo della specie alto-arbustiva *Arbutus unedo* (corbezzolo) e della specie di pregio *Juniperus oxycedrus* (ginepro rosso) come elementi floristici integrativi.

L’intervento di riforestazione proposto segue un approccio di tipo naturalistico. In tal senso, sono state selezionate anche aree interessate dalla presenza formazioni di gariga a cisti, con lo scopo di sfruttare le naturali dinamiche vegetazionali e massimizzare l’affrancamento degli elementi arborei da inserire (i quali presentano spesso difficoltà di attecchimento quando piantumati in campo aperto), nonché al fine di ottenere un aspetto quanto più possibile naturaliforme, evitando l’effetto “impianto artificiale”. La messa a dimora delle piantine forestali seguirà uno schema quanto più possibile naturaliforme, mantenendo al contempo una minima regolarità al fine di agevolare le operazioni di piantumazione e soprattutto di manutenzione post impianto, da eseguire in maniera costante per i successivi tre anni, per poi procedere con verifiche annuali di controllo.

3.3 Ulteriori interventi di riqualificazione paesaggistica e naturale dei luoghi – Compendio di Sant’Antonio

La località Sant’Antonio si inserisce all’interno di un contesto paesaggistico di notevole pregio, inclusa tra alcune morfologie tra le più rappresentative del territorio in un contesto nodale sia per la presenza di varie emergenze riconducibili ai tacchi calcarei di origine mesozoica, i quali definiscono i tratti paesaggistici dell’intero territorio (sui quali si imposta l’area di interesse botanico per la salvaguardia della biodiversità floristica della Sardegna dei “Tacchi calcarei dell’Ogliastra” (CAMARDA, 1995)), e per i rapporti con il reticolo idrografico e il sistema delle valli incise corrispondenti.

La complessità di queste forme conferisce una elevata eterogeneità del paesaggio vegetale, caratterizzato da boschi di leccio, macchie alte a sclerofille sempreverdi ed altre cenosi preforestali, vaste garighe, vegetazione ripariale dei corsi d’acqua lungo le incisioni vallive, pratelli umidi ed habitat rupicoli delle pareti calcaree. La natura geologica dei substrati favorisce inoltre una elevata ricchezza in endemismi; tra questi, risulta particolarmente rappresentativa per il territorio la specie *Hypericum scruglii* Bacch., Brullo & Salmeri, endemismo esclusivo della Sardegna centro-orientale di notevole interesse conservazionistico e botanico-farmaceutico. La specie, segnalata in comune di Jerzu per i territori compresi tra Pitzu S. Antonio e Punta Corongiu (FOIS et al., 2014), si rinviene inoltre alla base del tacco di Pitzu Sant’Antonio, ai margini dei sentieri percorsi dai fruitori del luogo che occupa il ruolo di centralità ambientale nelle immagini spaziali delle comunità locali sia per la presenza di una importante chiesa campestre sia per il valore ricreativo e percettivo.

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021



Figura 51 – Compendio di Sant'Antonio: Hypericum scruglii Bacch., Brullo & Salmeri

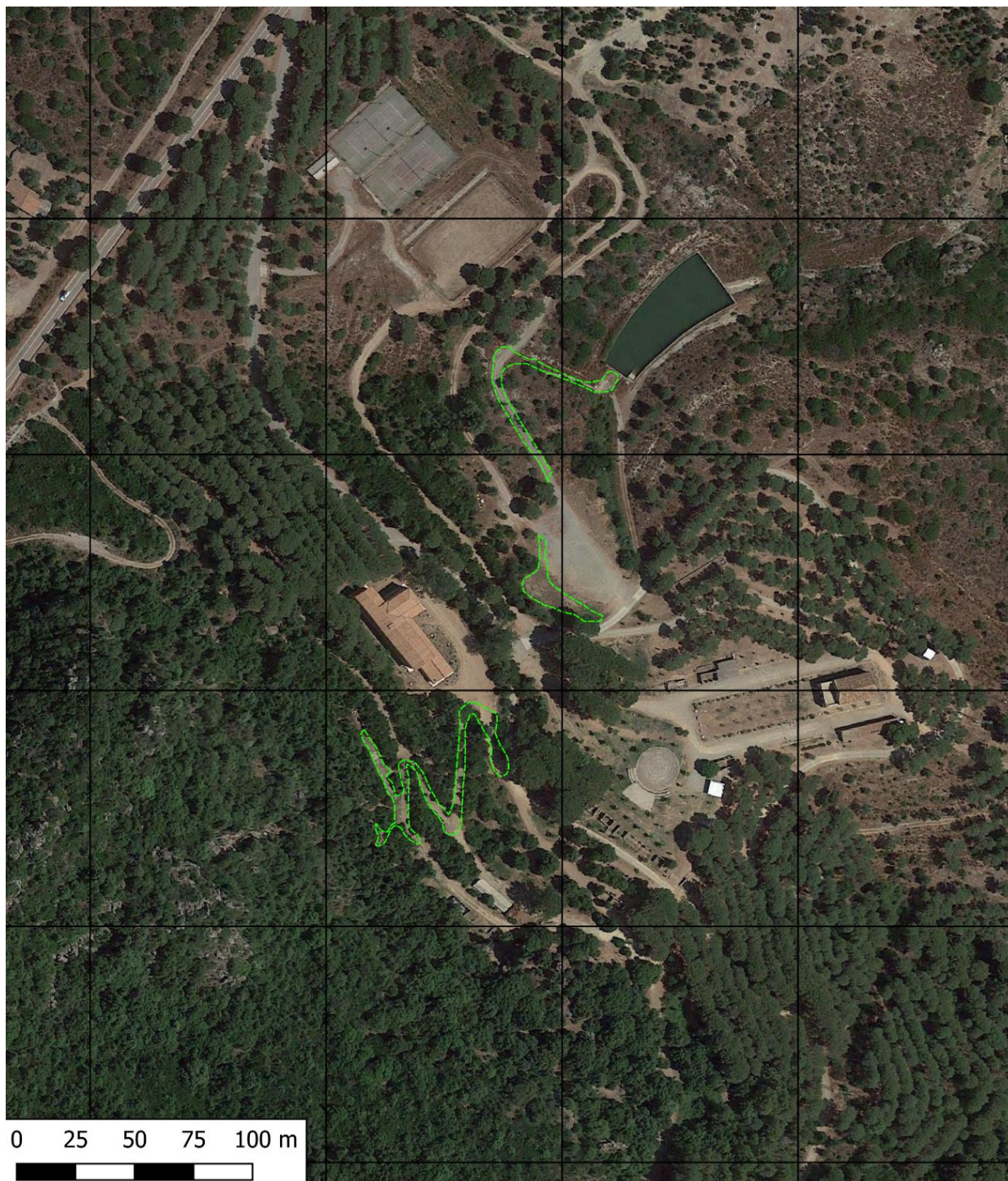


Figura 52 - Distribuzione parziale di *Hypericum scruglii* (tratteggio verde) in località Sant'Antonio

L'area dell'altipiano di Sant'Antonio risulta storicamente interessata da diversi interventi di valorizzazione e salvaguardia del patrimonio boschivo, messi in atto attraverso azioni di rimboscimento a conifere (principalmente *Pinus pinea* L. e *Cedrus atlantica* (Endl.) G. Manetti ex

Carrière) e reinserimento controllato di specie arboree autoctone (principalmente *Quercus ilex L.*) ad opera della Regione Sardegna con l'intervento dell'Agenzia FORESTAS. Il risultato di tali interventi è la presenza di una grande area verde piuttosto interessante dal punto di vista naturalistico e paesaggistico, tutt'oggi oggetto di interventi di manutenzione, la quale, anche grazie alla presenza di strutture ricettive, ben si presta ad ulteriori interventi di valorizzazione e tutela.

In particolare, viste le caratteristiche ambientali e paesaggistiche dei luoghi si ritiene di poter intervenire in modo strategico verso uno scenario di riqualificazione paesaggistica ispirato ad una rifunzionalizzazione dei luoghi in modo sincronico agli interventi necessari a conservare le emergenze di pregio e conservare la linea di evoluzione dei luoghi oggi intrapresa.

Gli interventi si dovranno concentrare soprattutto su:

- conservazione a lungo termine delle valenze floristiche dell'area, in particolare della specie *Hypericum scruglii*, attraverso la pianificazione di un monitoraggio periodico dei popolamenti presenti nelle aree a maggiore frequentazione turistica, con lo scopo di fornire uno strumento concreto utile a garantire l'utilizzo sostenibile dell'area e la corretta pianificazione dei futuri interventi (infrastrutturali, forestali, ecc). Attraverso le azioni di monitoraggio da compiersi durante i primi 5 anni di vita dell'impianto, eventualmente da prolungarsi nel caso della verifica di criticità. Il fine è quello di rilevare tempestivamente eventuali pressioni gravanti sull'habitat della specie e dei restanti endemismi presenti, intervenendo di conseguenza con le necessarie misure correttive. Le azioni propedeutiche al monitoraggio riguarderanno inoltre una completa mappatura della specie, al fine di poter disporre di una cartografia aggiornata anch'essa necessari ai fini della gestione sostenibile dell'area.
- realizzazione di pannelli informativi con lo scopo di far conoscere le valenze naturalistiche del territorio, con particolare riferimento alla specie di interesse *Hypericum scruglii*. La pannellistica potrà essere installata lungo i sentieri nei quali si rinviene la suddetta specie, informando i fruitori della sua presenza e dell'importanza della sua conservazione.

Dal punto di vista strettamente paesaggistico, è nelle intenzioni del Comune di Jerzu pianificare interventi sulle fisionomie del paesaggio vegetale che potranno essere indirizzate alla progressiva sostituzione delle specie d'alto fusto non native (conifere) con entità arboree autoctone coerenti con la vegetazione potenziale dell'area e nel rispetto delle valenze oggi presenti.

In questo contesto la società si rende disponibile con il Comune di Jerzu per fornire un supporto conoscitivo utile all'analisi decisionale finalizzata all'incremento della naturalità dei luoghi.

3.4 Stima dei costi

Tabella 67 - Stima dei costi di realizzazione delle opere di compensazione¹²

| Categoria intervento | Intervento | Costo stimato (€) |
|---|--|--------------------|
| Riforestazione compensativa | Nucleo di vegetazione plurispecifico nei pressi della SSE (1 ha) | € 25.000,00 |
| Tutela e conservazione dei popolamenti <i>Hypericum scruglii</i> in località Sant'Antonio | Monitoraggio <i>Hypericum scruglii</i> | € 5.000,00 / anno |
| Valorizzazione dell'endemoflora in località Sant'Antonio | Pannellistica informativa | € 3.000,00 |
| TOTALE | | € 33.000,00 |

¹² I riferimenti sono tratti da:

- Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato dell'Agricoltura e riforma agro-pastorale. Prezziario regionale dell'Agricoltura, aggiornamento 2016. <https://www.regione.sardegna.it/j/v/2568?s=2256&v=2&c=1305&t=1>
- ASSOVERDE, Associazione Italiana costruttori del verde. Prezzi informativi per opere a verde. Edizione 2019-2021.
- Agenzia Forestas, RAS. All. A. - Prezzi per la vendita del materiale di propagazione forestale (Delibera A.U. 13/2017 ed atto organizzativo DG 50/2017). <https://www.sardegnaforeste.it/article/richiedere-allagenzia-forestas-la-fornitura-di-materiali-di-propagazione-forestale>

3.5 Appendice fotografica



Figura 53 - Stazione di utenza, a contatto con vasti cisteti di sostituzione e coperture vegetali artificiali



Figura 54 - Nucleo residuale di corbezzoli in ambiente ad elevata pressione pascolativa



Figura 55 - Ampi versanti occupati da cisteti di sostituzione con elementi erbacei spinosi tipici delle aree pascolate. Si notano alcuni nuclei alti-arbustivi di corbezzolo



Figura 56 - Superfici denudate e cisteti radi. In secondo piano: macchie alte a corbezzolo e rimboschimenti di conifere



Figura 57 - Superfici denudate in ambiente di rimboscimento, con cisteti di sostituzione e garighe ad elicriso

Integrazioni SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) – Dic. 2021



Figura 58 - Mosaico di cisteti e macchie alte a corbezzolo, con presenza di ginepro rosso ed erica arborea.

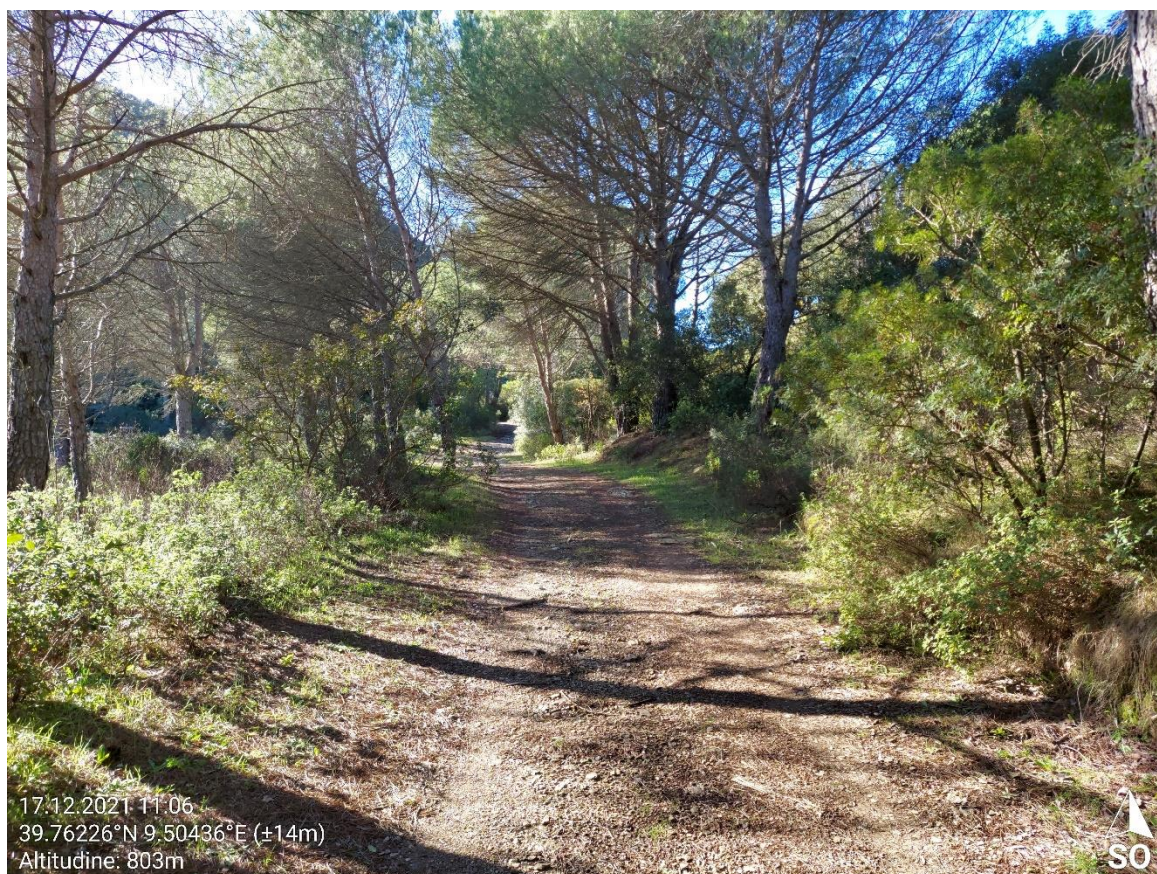


Figura 59 – Compendio di Sant'Antonio: sentiero entro il rimboscimento a conifere nell'area sud



Figura 60 - Compendio di Sant'Antonio: interventi di reinserimento di specie arboree autoctone ad opera della comunità locale



Figura 61 - Compendio di Sant'Antonio: aree a limitato sviluppo della vegetazione spontanea nella zona nord



Figura 62 - Compendio di Sant'Antonio: rimboschimenti di conifere nell'area nord

4 BIBLIOGRAFIA

- APAT - AGENZIA PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE E PER I SERVIZI TECNICI, 2002. Atlante delle opere di sistemazione dei versanti, secondo aggiornamento. Manuali e linee guida. 10/2002.
- 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.
- ARRIGONI P.V., 2006-2015. *Flora dell'Isola di Sardegna*. Vol. I-VI. Carlo Delfino Editore.
- 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>.

- 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. 2020. 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.