

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 		COD. ELABORATO FORI-SNG-RA7
ELABORAZIONI I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		PAGINA 1 di 77

REGIONE SARDEGNA

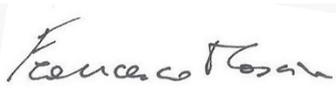
PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA

- COMUNI DI SAN NICOLÒ GERREI, ARMUNGIA, BALLAO, ESCALAPLANO, ESTERZILI, SEUI E SILIUS -

IMPIANTO EOLICO DENOMINATO "ENERGIA MONTE TACCU"



OGGETTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE
---	--

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

Cod. pratica 2022/0323 Nome File: **FORI-SNG-RA7**_Relazione floristico vegetazionale.docx

0	30/11/2022	Emissione per procedura di VIA	IAT	GF	GF
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.

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

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 2 di 78

INDICE

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO DELL'AREA	4
2.1	Inquadramento generale	4
2.2	Siti di interesse botanico	5
2.3	Alberi monumentali	5
3	ASPETTI FLORISTICI	6
3.1	Stato delle conoscenze	6
3.2	Rilievi floristici sul campo	14
4	ASPETTI VEGETAZIONALI	29
4.1	Vegetazione potenziale	29
4.2	Vegetazione attuale	30
4.2.1	Vegetazione riscontrata sul campo	30
4.2.2	Vegetazione di interesse conservazionistico	38
5	INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI	55
5.1	Fase di cantiere.....	55
5.1.1	Impatti diretti	55
5.1.2	Impatti indiretti	61
5.2	Fase di esercizio	62
5.3	Fase di dismissione.....	63
6	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	64
6.1	Misure di mitigazione	64
6.2	Misure di compensazione	66
7	CONCLUSIONI	72
8	BIBLIOGRAFIA	74

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 3 di 78

1 PREMESSA

La seguente trattazione si prefigge lo scopo di fornire una descrizione della componente floristico-vegetazionale presente nel sito proposto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte eolica denominato "Energia Monte Taccu" nel territorio amministrativo dei comuni San Nicolò Gerrei, Armungia, Ballao, Escalaplano, Esterzili, Seui e Silius (Regione Sardegna - Provincia del Sud Sardegna).

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

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale;
- D.M. 10 settembre 2010. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- D.G. Regione Sardegna n. 3/25 del 23.01.2018. Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387/2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. n. 28/2011. Modifica della deliberazione n. 27/16 del 1° giugno 2011;
- D.G. Regione Sardegna n. 59/90 del 27.11.2020. Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili;
- D.G. Regione Sardegna n. 11/75 del 24.03.2021. Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR).
- Linee Guida SNPA n. 28/2020. Norme Tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.

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

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

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

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

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 4 di 78

2 INQUADRAMENTO DELL'AREA

2.1 Inquadramento generale

Il sito di realizzazione del proposto parco eolico ricade nella Sardegna sud-orientale, nel territorio amministrativo dei comuni di San Nicolò Gerrei e Armungia (SU).

Le opere funzionali alla connessione elettrica dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale, e segnatamente il cavidotto di interconnessione degli aerogeneratori a 30 kV e il cavidotto a 36 kV di connessione alla futura SSE RTN interessano anche i comuni di Ballao, Escalaplano, Esterzili, Seui e Silius (SU)

La quota del sito del parco eolico si eleva tra i 502 e i 577 m.s.l.m., e la distanza minima dal mare si attesta sui 24 km (loc. Spiaggia di Quirra, Villaputzu/SU).

In accordo con CARMIGNANI et al., (2008), dal punto di vista del paesaggio geo-litologico l'area del parco eolico giace in corrispondenza di formazioni da riferire all'*Unità Tettonica del Gerrei*, e in particolare:

- Metacalcari grigi, spesso nodulari, fossiliferi, da massicci a stratificati, con sottili intercanalazioni di metapeliti carboniose, da riferire ai *Calcari di Villasalto* Auct. (Devoniano medio – Carbonifero inferiore);
- Alternanze di metarenarie e metasiltiti con laminazioni incrociate e piano-parallele, localmente meta conglomerati ed elementi di liditi e rare metavulcaniti basiche cloritizzate e metavulcanoclastiti, afferibili alla *Formazione di Pala manna* (Carboniferi inferiore);
- Metarioliti e metariodaciti con struttura occhiadina, metaepiclastiti, da riferire ai *Porfirioidi* Auct. (Ordoviciano medio).
- In misura minima, parte del sito giace su conglomerati e brecce, grossolani, prevalentemente a spese di basamento cristallino paleozoico, carbonati giurassici, vulcanici oligo-mioceniche e livelli argilloso-arenacei rossastri talora prevalenti nella base e rari, riferibili alla *Successione sedimentaria oligo-miocenica del Campidano* (*Formazione di Ussana*).

Diversamente, il sito identificato in via preliminare per l'installazione della Stazione elettrica RTN e della Sottostazione utente, localizzato nell'isola amministrativa *Orboredu* di Seui, giace su dolomie, dolomie arenacee, calcari dolomitici, da litorali a circalitorali, con foraminiferi e alghe calcaree, afferibili alla *Formazione di Dorgali* (*Successione sedimentaria mesozoica della Sardegna centro-orientale*, Dogger-Malm).

In aderenza con la Carta dei suoli della Sardegna (ARU et al., 1991), il paesaggio pedologico risulta pertanto organizzato prevalentemente su calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico e relativi depositi di versante (*Rock outcrops*, *Lithic* e *Typic Xerorthents*, *Rodolfxeralfs*, e *Xerochrepts*), e su metamorfiti del Paleozoico e relativi depositi di versante (*Typic*, *Dystic*, *Lithic Xerorthents* e *Xerochrepts*).

Per quanto riguarda gli aspetti bioclimatici, secondo la Carta Bioclimatica della Sardegna (CANU et

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 5 di 78

al., 2015) il sito è caratterizzato da un bioclima Mediterraneo Pluvistagionale-Oceanico, e ricade all'interno del piano bioclimatico Mesomediterraneo inferiore, che varia da secco superiore a sub-umido inferiore, euoceanico attenuato (BACCHETTA et al., 2009).

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

2.2 Siti di interesse botanico

Il sito interessato dalla realizzazione degli interventi non ricade all'interno di Siti di interesse comunitario (pSIC, SIC e ZSC) ai sensi della Dir. 92/43/CEE "Habitat", Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico ex art. 143 PPR1 o Aree Importanti per le Piante (IPAs) (BLASI et al., 2010).

L'area è localizzata a una distanza minima di 470 m dal perimetro della Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ITB43055 "Monte dei Sette Fratelli", 18,6 km dalla ZCS ITB42241 "Riu San Barzolu", 22 km dal Sito di Interesse Comunitario (SIC) ITB040017 "Stagni di Murtas e S'Acqua durci", 23 km dalla ZSC ITB040018 "Foce del Flumendosa – Sa praia", 25 km dalla ZSC ITB042237 "Monte San Mauro".

2.3 Alberi monumentali

Sulla base dei più recenti elenchi ministeriali (quinto aggiornamento DD prot. n. 330598 del 26/07/2022, pubblicato in G.U. n.182 del 5/08/2022), il sito di realizzazione dell'opera non risulta interessato dalla presenza di alberi monumentali ai sensi della Legge n. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014. Gli alberi monumentali istituiti più vicini si riferiscono ad individui di *Quercus ilex* L. e *Quercus pubescens* Willd. s.l., localizzati a 2,8-8,6 km dal sito di realizzazione delle opere.

- 001/A419/CA/20 -loc. Canneddu / Armungia (SU). Individuo di *Quercus pubescens* Willd. s.l., "vecchio albero di grandi dimensioni di forma e portamento maestoso, l'esemplare ha una circonferenza a petto d'uomo di 451 cm", distante 2,8 km dall'aerogeneratore più vicino (T09) previsto dagli interventi in progetto.
- 001/h766/CA/20 - loc. Su cannoni / San Basilio (SU). Individuo di *Quercus ilex* L. "vetusto di grandi dimensioni, dalla forma e portamento maestosi. La monumentalità è legata all'età, alla circonferenza del tronco al di sopra della soglia minima della specie e al portamento maestoso", distante 8,6 km dall'aerogeneratore più vicino (T12) previsto dagli interventi in progetto.

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

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 6 di 78

3 ASPETTI FLORISTICI

3.1 Stato delle conoscenze

L'area del Gerrei, spesso associata a quella del Sarrabus in un'unica macro-territorio, ed inclusa nel distretto forestale del Basso Flumendosa così come inteso nel Piano Forestale Ambientale Regionale della RAS (BACCHETTA et al., 2007), è valutata come ad alto tasso di naturalità ed occupata prevalentemente da sistemi forestali e pre-forestali a parziale utilizzo agro-zootecnico. L'esplorazione botanica del territorio ebbe inizio giù nella seconda metà del XVIII/prima metà del XIX secolo ad opera di M.A. Plaza (ALLIONI, 1759; TERRACCIANO, 1914a, b, 1930) e G.G. Moris (1827; 1837-1859) che raccolsero le prime informazioni su numerosi taxa floristici rinvenuti nel territorio. A questi seguì l'opera del Gennari, fondatore dell'Orto botanico di Cagliari, il quale nel 1866 pubblica un elenco di specie "rimarchevoli e nuove da aggiungere alla flora sarda", tra le quali numerose rinvenute e raccolte nel Sarrabus-Gerrei (GENNARI, 1886). A questi contributi si aggiungono le erborizzazioni del Barbey (1884), del Martelli (1896) e del Cavara (1901) che esplorarono numerose località della macro-regione. Gli aspetti botanici ebbero inoltre largo spazio anche nelle pubblicazioni relative alle escursioni organizzate dal Club Alpino Italiano ed in particolare quelle effettuate durante l'anno 1893 in molte località della Sardegna sud-orientale (COLOMO, 1893; LOVISATO, 1893). Tra il 1940 ed il 1951, il Martinoli fu il solo ad effettuare erborizzazioni nel territorio. A partire dagli anni sessanta, l'esplorazione del Sarrabus-Gerrei vide un notevole incremento grazie alle numerose opere di miglioramento delle vie di attraversamento della Sardegna sud-orientale: si assiste così alla realizzazione di studi specifici ed indagini floristiche di singoli territori, maggiormente concentrati sulle coste (es. MOSSA & TAMPONI, 1978; CAMARDA, 1981; MOSSA & FOGU, 1987; BALLERO, 1988a; BOCCHIERI, 1989; MOSSA et al., 2000; PODDA et al., 2021), meno numerosi per le zone dell'interno e montane (es. BALLERO, 1988b; MARCHIONI ORTU, 1993; BIONDI et al., 1995; CAMARDA et al., 1995). Di particolare interesse sono gli studi tassonomici che hanno portato la descrizione di entità nuove per la scienza il cui locus classicus è localizzato nel Sarrabus-Gerrei, tra i quali *Linaria arcusangeli* Atzei & Camarda (ATZEI & CAMARDA, 1984). Si ricordano inoltre i contributi monografici dedicati ai generi *Aristolochia*, *Helichrysum*, *Santolina*, *Scrophularia*, per le quali si citano alcune località del Sarrabus-Gerrei (ARRIGONI, 1979; VALSECCHI, 1979; NARDI, 1984; BACCHETTA et al., 2003). Numerose citazioni emergono anche nei lavori monografici dedicati alla flora endemica della Sardegna pubblicati a partire dagli anni settanta fino agli anni novanta (es. ARRIGONI et al., 1976-1991).

In particolare per i territori interni e montani del Gerrei, in questa sede intesi come *Area vasta*, i contributi monografici e recenti sono piuttosto limitati. Tra questi, i lavori inerenti alla flora dei pascoli del Gerrei (SARDARA & LAI, 1975; ARU et al., 1981) rappresentano un importante contributo. Le altre informazioni disponibili relative alla flora vascolare del Gerrei si riferiscono invece a singole segnalazioni ed erborizzazioni depositate presso i principali erbari CAG, FI, SS, SASSA, TO, e in parte reperibili presso database digitali (es. BAGELLA et al., 2022). Gran parte di tali informazioni sono state raccolte nell'opera di P.V. Arrigoni dedicata alla flora sarda (ARRIGONI, 2006-2015).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 7 di 78

Infine, considerevoli contributi sulla flora del Sarrabus e del Gerrei sono stati prodotti tra il 2005 ed il 2007, ove sono raccolte oltre 600 segnalazioni floristiche (BACCHETTA et al., 2005; IIRITI, 2006; BOCCHIERI & IIRITI, 2007). In dettaglio per il territorio amministrativo di San Nicolò Gerrei, il cui territorio amministrativo include oltre il 90% delle superfici interessate dalle opere in progetto, le segnalazioni floristiche disponibili risultano tuttavia piuttosto limitate (IIRITI, 2006; BAGELLA, 2022). Le conoscenze sul panorama floro-vegetazionale dell'area vasta ed in particolare per il territorio amministrativo di San Nicolò Gerrei sono pertanto da considerare insufficienti, vista la mancanza di specifiche indagini floristiche e fitosociologiche per lo stesso territorio.

Per l'intero territorio della macro-regione Sarrabus-Gerrei sono noti 82 taxa endemici (BACCHETTA et al., 2005). Sulla base delle informazioni bibliografiche e di erbario reperite, per l'area vasta intesa come sopra sono note le seguenti entità endemiche:

Allium parviflorum Viv. (Aliaceae). Geofita bulbosa endemica di Sardegna e Corsica. Vegeta negli ambienti rupicoli, glareicoli e di pascolo arido dal livello del mare ai 700 m s.l.m., in numerose località dell'isola. Nell'area vasta è segnalata (IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Aristolochia rotunda L. subsp. *insularis* (E. Nardi & Arrigoni) Gamisans (Scrophulariaceae). Geofita bulbosa endemica di Corsica, Sardegna, Toscana e Isole Ionie (Grecia). Vegeta in stazioni montane fresche e umide. Segnalata presso l'area vasta (SARDARA & LAI, 1975). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Arum pictum L. f. (Araceae). Geofita rizomatosa endemica di Sardegna, Corsica e Arcipelago Toscano. Vegeta all'ombra di arbusti ed alberi della macchia mediterranea, lungo le siepi e presso pietraie, margini di torrenti, etc. Molto comune in Sardegna, è nota anche per l'area vasta (es. SARDARA & LAI, 1975; IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Bellium bellidioides L. (Asteraceae). Emicriptofita rosulata endemica di Sardegna, Corsica ed Arcipelago delle Baleari. Vegeta in pascoli ed ambienti rupestri, su suoli freschi in primavera. Comune in Sardegna in habitat adatto, è noto anche presso l'area vasta (es. SARDARA & LAI, 1975; IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 8 di 78

Brassica insularis Moris (Brassicaceae). Camefita suffruticosa endemica di Sardegna, Corsica, Pantelleria e Tunisia. Vegeta in ambiente rupicolo e glareicolo dal livello del mare al piano supramediterraneo inferiore. Presente in numerose località dell'isola in habitat idoneo, è noto anche per l'area vasta (es. IIRITI, 2006). L'entità è considerata quasi minacciata (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020).

Bryonia marmorata E.Petit (Cucurbitaceae). Geofita rizomatosa endemica di Sardegna e Corsica. Vegeta in boscaglie aperte e nelle siepi, dal livello del mare agli 800 m circa, con *optimum* nella fascia mediterranea. Comune in tutta la Sardegna, è nota anche per l'area vasta (es. CAMARDA et al., 1995). L'entità è considerata di minor preoccupazione (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Carex microcarpa Bertol. ex Moris (Cyperaceae). Geofita rizomatosa endemica di Corsica, Sardegna e Italia continentale. Elofita dei corsi d'acqua a carattere torrentizio, sorgenti e paludi oligotrofiche, diffusa in Sardegna e nota per l'area di studio (es. SARDARA & LAI, 1975; IIRITI, 2006). L'entità è considerata *quasi minacciata* (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Crocus minimus DC (Iridaceae). Geofita bulbosa endemica di Corsica e Sardegna. Vegeta principalmente presso pascoli e pratelli su suoli poco profondi, ed in ambiente glareicolo e rupicolo. Comune in Sardegna, è segnalato nell'area vasta in ambiente idoneo (es. SARDARA & LAI, 1975). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Dianthus sardous Bacch., Brullo, Casti & Giusso (Caryophyllaceae). Camefita suffruticosa endemica della Sardegna. Vegeta in ambiente rupicolo calcareo. Presente in numerose località della Sardegna, è segnalato anche per l'area vasta (es. IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020).

Euphorbia pithyusa L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm. (Euphorbiaceae). Camefita suffruticosa endemica di Corsica, Sardegna e Sicilia. Vegeta nei prati e negli incolti, molto spesso in contesto ruderale e sub-nitrofilo. Ampiamente diffusa nell'isola, in particolare negli ambienti pascolati, negli incolti e lungo i margini stradali, anche falciati. Segnalata per l'area vasta (es. IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 9 di 78

Galium corsicum Spreng. (Rubiaceae). Emicriptofita scaposa endemica di Corsica e Sardegna. Vegeta presso ambienti montani rocciosi dei principali rilievi della Sardegna, con maggiore diffusione nella parte orientale. Segnalata anche per singole località del Gerrei (es. ARRIGONI et al., 1975-1991). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Gelasia callosa (Moris) Zaika, Sukhor. & N. Kilian (Asteraceae). Emicriptofita scaposa endemica esclusiva della Sardegna centro-orientale e dell'Iglesiente. Vegeta in pratelli ed in ambiente flareicolo su roccaglie montane. Nota anche per le aree montane del Gerrei (ARU et al, 1981; IIRITI, 2006). L'entità è considerata *quasi minacciata* (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020).

Genista aetnensis (Raf.) DC. (Fabaceae). Fanerofita cespitosa endemica di Sardegna e Sicilia. Vegeta in ambiente di media montagna, partecipando spesso a macchie della degradazione della lecceta, anche presso i territori del Gerrei (es. IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020).

Genista corsica (Loisel.) DC. (Fabaceae). Nanofanerofita endemica di Corsica e Sardegna. Vegeta in macchie e garighe, roccaglie, dal livello del mare sino al piano montano. Comune in Sardegna, segnalata anche per l'area di studio (es. IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Helichrysum microphyllum (Willd.) Camb. Subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusso (Asteraceae). Camefita suffruticosa endemica del Mediterraneo centrale. Vegeta in ambienti di gariga e degradati, in ambiente rupicolo, presso ghiaioni, terrazzi alluvionali, discariche minerarie, comportandosi spesso come entità pioniera. Diffusa e comune in Sardegna, nell'area vasta è comune (es. IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Hypericum hircinum L. subsp. *hircinum* (Hypericaceae). Nanofanerofita endemica di Sardegna ed Arcipelago toscano. Vegeta presso ambienti freschi e di ripa, sorgivi. Diffuso in gran parte dell'isola, è noto anche per il Gerrei (es. IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 10 di 78

Oenanthe lisae Moris (Apiaceae). Emicriptofita scaposa endemica della Sardegna. Vegeta presso acquitrini e prati umidi, completamente asciutti nel periodo estivo, indifferente al substrato. Comune in Sardegna in habitat adatto, è segnalata anche per l'area vasta (es. ARU et al., 1981; IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020).

Ophrys exaltata Ten. Subsp. *morisii* (Martelli) Del Prete (Orchidaceae). Geofita bulbosa endemica di Corsica e Sardegna. Vegeta presso radure e margini di macchie e boschi. Comune in Sardegna, è nota anche per l'area vasta (es. CAMARDA et al., 1995; IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020).

Ornithogalum corsicum Jord. & Fourr. (Asparagaceae). Geofita bulbosa endemica di Corsica e Sardegna. Vegeta in pratelli ai margini della macchia e della gariga. Diffuso in Sardegna, è segnalato per alcune località del Gerrei (es. SARDARA & LAI, 1975). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Pancratium illyricum L. (Amaryllidaceae). Geofita bulbosa endemica dell'isola di Capraia, Corsica e Sardegna. Vegeta presso pendii rocciosi, spesso ai margini di formazioni forestali. Noto per l'area vasta in ambito montano (IIRITI, 2006). L'entità è considerata *quasi minacciata* (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Polygonum scoparium Req. Ex Loisel (Polygonaceae). Camefita suffruticosa endemica di Corsica, Sardegna e isole vicine. Cresce negli alvei dei fiumi e negli incolti umidi, su suoli piuttosto freschi almeno in inverno e primavera, dal livello del mare sino ai 300 m circa. Si rinviene sporadicamente nella fascia esterna degli stagni temporanei sardi. Comune in gran parte della Sardegna, è segnalato in alcune località dell'area vasta (es. SARDARA & LAI, 1975; BIONDI et al., 1995; IIRITI, 2006). L'entità è considerata *minacciata* (EN) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Ptilostemon casabonae (L.) Greuter (Asteraceae). Emicriptofita scaposa endemica di Corsica, Sardegna, Isola d'Elba ed Arcipelago delle isole di Hyères (Francia). Vegeta presso pratelli aridi, in ambiente rupicolo-glareicolo, molto frequentemente presso discariche minerarie. Segnalato per l'area vasta in ambiente montano e pedemontano (es. IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor*

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 11 di 78

preoccupazione (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020).

Robertia taraxacoides (Loisel.) DC. (Asteraceae). Emicriptofita rosulata endemica di Corsica e Italia. Vegeta in ambienti rupicoli montani. Frequente in Sardegna in habitat adatto, è segnalata anche in alcune località del Gerrei (IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Romulea requienii Parl. (Iridaceae). Geofita bulbosa endemica di Corsica e Sardegna. Vegeta prevalentemente in prati umidi o temporaneamente inondati, indifferente al substrato. Piuttosto comune in Sardegna, è nota anche per i pascoli del Gerrei (es. SARDARA & LAI, 1975; IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Santolina insularis (Gennari ex Fiori) Arrigoni (Asteraceae). Nanofanerofita endemica della Sardegna. Partecipa a comunità di gariga, spesso orofila, con distribuzione ampia ma discontinua presso i rilievi del Gennargentu, Sarrabus e Iglesiente. Nota anche per pochissime località del Gerrei (IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020).

Scrophularia trifoliata L. (Scrophulariaceae). Emicriptofita scaposa endemica di Corsica, Sardegna ed Arcipelago toscano. Predilige ambienti freschi e ombrosi, quali sorgenti, margini di boschi, anche su substrati primitivi e ricchi in scheletro, anche rupestri, e in contesti sub-ruderali. Comune in Sardegna, presso l'area vasta è segnalata per diverse località (es. MORIS, 1837-1859; IIRITI, 2006). L'entità è considerata *quasi minacciata* (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Stachys glutinosa L. (Lamiaceae). Camefita fruticosa endemica di Corsica e Sardegna. Partecipa alla costituzione di garighe basse in ambiente roccioso, rupicolo e/o glareicolo, ma anche in suoli alluvionali stabilizzati o suoli primitivi ricchi in scheletro. Comune in Sardegna, presso l'area vasta è segnalata in molte località del Gerrei (es. SARDARA & LAI, 1975; BIONDI et al., 1995). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Teucrium marum L. (Lamiaceae). Camefita suffruticosa sub-endemica di Corsica, Sardegna, Arcipelago toscano, Arcipelago delle isole di Hyères (Francia) e isolotto di Murter (Croazia). Vegeta

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 12 di 78

in ambiente di gariga, rupicolo e glareicolo. Comune in Sardegna, è nota per numerose località dell'area vasta (es. SARDARA & LAI, 1975; BIONDI et al., 1995; IIRITI, 2006). Per l'entità non è disponibile una categoria di rischio su scala nazionale o regionale, secondo i criteri IUCN.

Thesium italicum A. Dc. (Santalaceae). Emicriptofita scaposa endemica della Sardegna. Vegeta presso ambienti rupestri montani. Segnalata per i rilievi della Sardegna nord-orientale (Limbara, Monte Albo e Isola di Tavolara), è nota una segnalazione per il Comune di San Basilio nel Gerrei (SS, BAGELLA, 2022). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020).

Sono inoltre disponibili segnalazioni di taxa di interesse conservazionistico e biogeografico, quali:

Alkanna tinctoria Tausch (Boraginaceae). Emicriptofita scaposa a distribuzione Circum-Mediterranea, diffusa in poche regioni d'Italia e nota in Sardegna per meno di dieci località, una delle quali localizzata nel Gerrei (SARDARA & LAI, 1975; IIRITI, 2006). Vegeta in ambienti prativi. Per l'entità non è disponibile una categoria di rischio su scala nazionale o regionale, secondo i criteri IUCN.

Colchicum cupanii Guss. (Colchicaceae). Geofita bulbosa a corologia Circum-Mediterranea, in Italia segnalata solo per le regioni meridionali ed insulari dove spesso risulta poco comune (PIGNATTI, 1982; 2017-2019). Vegeta in pratelli, spesso su substrati ad alta rocciosità. In Sardegna è noto per numerose località, tra cui alcune riferite ai territori del Gerrei (es. IIRITI, 2006). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO, 2021).

Cyclamen repandum Sm. Subsp. *repandum* (Primulaceae). Geofita bulbosa a corologia Mediterranea settentrionale, presente in gran parte del territorio nazionale ove è localmente comune. Vegeta presso lo strato erbaceo di ambienti forestali. Comune in Sardegna, è diffusamente presente anche nei territori del Gerrei, in habitat adatto (es. IIRITI, 2006). L'entità è inclusa nell'appendice II della CITES (CITES, 1972; CEE, 2001). Per l'entità non è disponibile una categoria di rischio su scala nazionale o regionale, secondo i criteri IUCN.

Genista ferox (Poir.) Poir. (Fabaceae). Camefita suffruticosa con distribuzione Mediterranea occidentale, da alcuni autori considerata endemica di Algeria, Sardegna e Tunisia, segnalata per il Gerrei (IIRITI, 2006). Vegeta in garighe rupicole montane. L'entità è considerata *minacciata* (EN)

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 13 di 78

nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Ruscus aculeatus (Asparagaceae). Camefita fruticosa a corologia Euri-Mediterranea. Partecipa alla vegetazione del mantello forestale, con *optimum* nelle comunità a dominanza di *Quercus ilex* L. Comune in Sardegna, è nota per il Gerrei (es. SARDARA & ARU, 1975). L'entità è di interesse comunitario (allegato V Direttiva Habitat 93/43 CEE) ed è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2013).

Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich. (Orchidaceae). Geofita bulbosa a corologia Mediterranea-Atlantica, presente in Italia in poche regioni ove è rara (PIGNATTI, 1982; 2017-2019). In Sardegna è rara ed è stata recentemente segnalata anche per i territori del Gerrei (GIOTTA & PICCITTO, 2022). L'entità è di interesse comunitario (allegato IV Direttiva Habitat 92/43 CEE), ed è considerata *minacciata* (EN) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2013).

Verbascum boerhavii L. (Scrophulariaceae). Emicriptofita biennale a corologia Mediterranea occidentale. Vegeta presso incolti, scarpate, ambienti ruderali. In Sardegna è nota esclusivamente per poche località del Sarrabus-Gerrei (IIRITI, 2006). Per l'entità non è disponibile una categoria di rischio su scala nazionale o regionale, secondo i criteri IUCN.

Si segnalano inoltre le Orchidaceae *Anacamptis collina* (Banks & Sol. ex Russel) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, *Anacamptis gennarii* nothosubsp. *bornermanii* (Asch.) H. Kretzschmar, Eccarius & H. Dietr., *Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, *Anacamptis longicornu* (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, *Anacamptis papilionacea* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, *Neotinea lactea* (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase [considerata *quasi minacciata* (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021), *Neotinea maculata* (Desf.) Stearn, *Ophrys bombyliflora* Link, *Ophrys funerea* Viv., *Ophrys incubacea* Bianca, *Ophrys tenthredinifera* Willd, *Ophrys x laconensis* Scrugli et Grasso, *Orchis anthropophora* (L.) All., *Serapias lingua* L. [considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021), *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. (IIRITI, 2006; BAGELLA, 2022). L'intera famiglia delle Orchidaceae, a causa del livello di rarità ed endemismo (ROSSI, 2022) e all'interesse economico nel commercio internazionale, è inclusa in liste di protezione a livello mondiale (CITES, Convenzione di Berna), nelle Liste Rosse nazionali (CONTI et al., 1992, 1997, 2006; ROSSI et al., 2013, 2020; ORSENIGO et al., 2021).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 14 di 78

3.2 Rilievi floristici sul campo

Le indagini di campo hanno riguardato l'intera area interessata dalla realizzazione dei lavori previsti dal progetto, corrispondente alle superfici occupate dalle piazzole di cantiere e di servizio, aree di stoccaggio temporaneo, e relativi tracciati della viabilità e del cavidotto. Le ricerche sono state eseguite durante il mese di Novembre 2022. La determinazione dei campioni raccolti sul campo è stata eseguita sulla base delle opere "Flora dell'Isola di Sardegna Vol. I-VI" (ARRIGONI, 2006-2015) e "Flora d'Italia" (PIGNATTI, 1982; PIGNATTI et al., 2019). Per gli aspetti tassonomici e nomenclaturali si è fatto riferimento a BARTOLUCCI et al. (2018). La frequenza con la quale ogni singolo taxon è stato riscontrato viene indicata con le seguenti sigle: D = Diffusa; C = Comune; S = Sporadica; R = Rara.

L'elenco floristico di seguito riportato è da ritenersi parzialmente rappresentativo dell'effettiva composizione floristica del sito, data la limitata durata dei rilievi e il periodo di realizzazione degli stessi, rispetto all'intero ciclo fenologico annuale.

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

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
1.	<i>Allium subhirsutum</i> L.	G bulb	W-Medit.	C
2.	<i>Ambrosinia bassii</i> L.	G rhiz	W-Medit.	C
3.	<i>Anagyris foetida</i> L.	P caesp	S-Medit.	C
4.	<i>Anethum foeniculum</i> L.	H scap	Circum-Medit.	C
5.	<i>Anthemis arvensis</i> L.	T scap	Circum-Medit.	C
6.	<i>Aphanes</i> sp.	T scap		S
7.	<i>Arisarum vulgare</i> O. Targ.Tozz.	G rhiz	Circum-Medit.	C
8.	<i>Artemisia arborescens</i> (Vaill.) L.	NP	S-Medit.	R
9.	<i>Arum pictum</i> L. f.	G rhiz	Endem.	S
10.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	G rhiz	Circum-Medit.	C
11.	<i>Asparagus albus</i> L.	Ch frut	W-Medit.	C

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 15 di 78

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
12.	<i>Asphodelus ramosus</i> L. subsp. <i>ramosus</i>	G rhiz	Circum-Medit.	D
13.	<i>Asplenium ceterach</i> L.	H ros	Eurasiat.	C
14.	<i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter	G bulb	Circum-Medit.	R
15.	<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	T scap	Euri-Medit.	C
16.	<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo	H ros	Circum-Medit.	D
17.	<i>Bellium bellidioides</i> L.	H ros	Endem.	S
18.	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P. Beauv.	H caesp	W-Medit.	C
19.	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	T scap	Subcosmop.	D
20.	<i>Calendula arvensis</i> (Vaill.) L.	T scap	Euri-Medit.	C
21.	<i>Cardamine</i> sp.	T ros		C
22.	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	H bienn	Medit.-Turan.	C
23.	<i>Carex distachya</i> Desf.	H caesp	Circum-Medit.	C
24.	<i>Carex flacca</i> Schreb. subsp. <i>erythrostachys</i> (Hoppe) Holub	G rhiz	Europ.	C
25.	<i>Carlina corymbosa</i> L.	H scap	Circum-Medit.	C
26.	<i>Carlina gummifera</i> (L.) Less.	H ros	S-Medit.	C
27.	<i>Carthamus lanatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.	S
28.	<i>Celtis australis</i> L.	P caesp	Euri-Medit.	R
29.	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	T scap	Cosmop.	C
30.	<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap	Cosmop.	C
31.	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	NP	Circum-Medit. Macarones.	D

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 16 di 78

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
32.	<i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc.	T scap	W-Medit.	C
33. C	<i>Chenopodium murale</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch	T scap	Subcosmop	S
34.	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	P lian	Medit.-Turan.	C
35.	<i>Clematis flammula</i> L.	P lian	Euri-Medit.	S
36.	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze subsp. <i>spruneri</i> (Boiss.) Bartolucci & F.Conti	H scap	Orof.-SE-Europ.	S
37.	<i>Colchicum cupanii</i> Guss.	G bulb	Circum-Medit.	S
38.	<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	H scand	W-Medit.	C
39.	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	H scap	Euri-Medit.	C
40.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P caesp	Eurasiat.	C
41.	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	P lian	Medit.-Turan.	C
42.	<i>Cynara cardunculus</i> L.	H scap	Circum-Medit.	D
43.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G rhiz	Cosmop.	C
44.	<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	H bienn	Euri-Medit.	C
45.	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	H caesp	Europ.-Caucas.	C
46.	<i>Cytisus laniger</i> DC.	P caesp	Circum-Medit.	S
47.	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	H caesp	Circum-Medit.	S
48.	<i>Daphne gnidium</i> L.	P caesp	Circum-Medit.	S
49.	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	H bienn	Paleotemp. Cosmop.	C

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 17 di 78

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
50.	<i>Dianthus</i> sp.	Ch frut	Endem.	R
51.	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin	G rad	Circum-Medit.	S
52.	<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter	T scap	Medit.-Turan.	S
53.	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i>	H scap	Euri-Medit.	C
54.	<i>Echium plantagineum</i> L.	H bienn	Euri-Medit.	C
55.	<i>Erica arborea</i> L.	P caesp	Circum-Medit.	C
56.	<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	H bienn	Euri-Medit.	C
57.	<i>Eryngium campestre</i> L.	H scap	Euri-Medit.	C
58.	<i>Eryngium tricuspdatum</i> L.	H scap	SW-Medit.	C
59.	<i>Euphorbia characias</i> L.	NP	Circum-Medit.	S
60.	<i>Euphorbia dendroides</i> L.	NP	Circum-Medit.	S
61.	<i>Euphorbia helioscopia</i> L. subsp. <i>helioscopia</i>	T scap	Cosmop.	C
62.	<i>Euphorbia pithyusa</i> L. subsp. <i>cupanii</i> (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.	Ch suffr	Endem. Ital.	C
63.	<i>Ferula communis</i> L.	H scap	Circum-Medit.	S
64.	<i>Ficus carica</i> L.	P scap	Medit.-Turan.	R
65.	<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Spach ex Webb	Ch suffr	Circum-Medit.	S
66.	<i>Galactites tomentosus</i> Moench	H bienn	Circum-Medit.	D

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 18 di 78

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
67.	<i>Galium scabrum</i> L.	H scap	W-Medit.	C
68.	<i>Galium verrucosum</i> Huds.	T scap	Circum-Medit.	C
69.	<i>Geranium purpureum</i> Vill.	T scap	Euri-Medit.	C
70.	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	T scap	Paleotemp.	C
71.	<i>Hedera helix</i> L.	P lian	Subalt.	S
72.	<i>Helichrysum microphyllum</i> (Willd.) Camb. subsp. <i>tyrrhenicum</i> Bacch., Brullo et Giusso	Ch suffr	Endem.	D
73.	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	T scap	Medit.-Turan.	C
74.	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	H scap	Euri-Medit.	D
75.	<i>Hypericum perforatum</i> L.	H caesp	Cosmop.	C
76.	<i>Hypericum scruglii</i> Bacch., Brullo & Salmeri	H scap	Endem.	R
77.	<i>Hypochaeris achyrophorus</i> L.	T scap	Circum-Medit.	D
78.	<i>Hypochaeris glabra</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
79.	<i>Hyoseris radiata</i> L.	H ros	Circum-Medit.	C
80.	<i>Lagurus ovatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
81.	<i>Lathyrus annuus</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
82.	<i>Lathyrus oleraceus</i> Lam.	T scap	Circum-Medit.	C
83.	<i>Lavandula stoechas</i> L.	NP caesp	Circum-Medit.	S
84.	<i>Leontodon tuberosum</i> L.	H ros	Circum-Medit.	C

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 19 di 78

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
85.	<i>Linum strictum</i> L. subsp. <i>strictum</i>	T scap	Circum-Medit.	C
86.	<i>Lonicera implexa</i> Aiton	P lian	Circum-Medit.	C
87.	<i>Lotus</i> sp.	T rept		C
88.	<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i>	P caesp	Euri-Medit.	S
89.	<i>Macrobriza maxima</i> (L.) Tzvelev	T scap	Paleosubtrop.	C
90.	<i>Magydaris pastinacea</i> (Lam.) Paol.	H scap	W-Medit.	S
91.	<i>Malva olbia</i> (L.) Alef.	P caesp	Circum-Medit.	S
92.	<i>Melica ciliata</i> L.	H scap	Medit.-Turan.	S
93.	<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth. ex Rchb. subsp. <i>graeca</i>	Ch suffr	Circum-Medit.	C
94.	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	P caesp	Circum-Medit.	D
95.	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & H.R.Hamasha	H caesp	Medit.-Turan.	R
96.	<i>Onopordum illyricum</i> L.	H scap	Circum-Medit.	C
97.	<i>Osyris alba</i> L.	NP	Euri-Medit.	C
98.	<i>Phalaris caeruleascens</i> Desf.	H caesp	Circum-Medit.-Macaron.	C
99.	<i>Phalaris minor</i> Retz.	T scap	Paleosubtrop.	C
100.	<i>Phedimus stellatus</i> (L.) Raf.	T scap	Circum-Medit.	D
101.	<i>Phillyrea latifolia</i>	P caesp	Circum-	S

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 20 di 78

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
			Medit.	
102.	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	P caesp	S-Medit.	D
103.	<i>Plantago coronopus</i> L.	H ros	Euri-Medit.	C
104.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	H ros	Cosmop.	C
105.	<i>Plantago weldenii</i> Rchb.	T ros	Euri-Medit.	C
106.	<i>Poa annua</i> L.	T caesp	Cosmop.	D
107.	<i>Poa bulbosa</i> L.	H caesp	Paleotemp	C
108.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	T rept	Cosmop	S
109.	<i>Polypodium cambricum</i> L.	H ros	Circum-Medit.	S
110.	<i>Poterium sanguisorba</i> L.	H scap	Paleotemp.	S
111.	<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta	G bulb	Euri-Medit.	C
112.	<i>Prospero obtusifolium</i> (Poir.) Speta subsp. <i>intermedium</i> (Guss.) Soldano & F. Conti	G bulb	SW-Medit.	S
113.	<i>Prunus spinosa</i> L.	P caesp	Eurasiat.	S
114.	<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	P scap	Eurasiat.	D
115.	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb.	H scap	Euri-Medit.	C
116.	<i>Quercus ilex</i> L.	P scap	Circum-Medit.	S
117.	<i>Quercus suber</i> L.	P scap	Circum-Medit.	C
118.	<i>Ranunculus bullatus</i> L.	H ros	Circum-Medit.	C
119.	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	T scap	Circumbor.	C
120.	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	H scap	Circum-Medit.	S
121.	<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.)	T ros	Euri-Medit.	C

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 21 di 78

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
	Gaertn.			
122.	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	P caesp	Circum-Medit.	C
123.	<i>Rosa agrestis</i> Savi	NP	Euri-Medit.	R
124.	<i>Rosa canina</i>	NP	Paleotemp.	S
125.	<i>Rosa sempervirens</i> L.	NP	Circum-Medit.	S
126.	<i>Rubia peregrina</i> L.	P lian	Circum-Medit. Macarones.	S
127.	<i>Rubus</i> gr. <i>ulmifolius</i> Schott	NP	Euri-Medit.	C
128.	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	H scap	Cosmop.	C
129.	<i>Rumex thyrsoides</i> Desf.	H scap	W-Medit.	C
130.	<i>Ruta chalepensis</i>	Ch suffr.	S-Medit.	C
131.	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Ch frut	Euri-Medit.	S
132.	<i>Salvia clandestina</i> L.	H scap	SE-Europ.	S
133.	<i>Schoenus nigricans</i> L.	H caesp	Subcosmop.	S
134.	<i>Scolymus hispanicus</i> L.	H scap	Circum-Medit.	C
135.	<i>Senecio lividus</i> L.	T scap	Circum-Medit.	C
136.	<i>Sherardia arvensis</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
137.	<i>Silene gallica</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
138.	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	H bienn	Medit.-Turan.	S
139.	<i>Sisymbrium</i> sp.	T scap		C
140.	<i>Smilax aspera</i> L.	G rhiz	Subtrop.	C
141.	<i>Smyrniolus olusatrum</i> L.	H bienn	Medit.-Atl.	C

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 22 di 78

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
142.	<i>Squilla undulata</i> (Desf.) Mart.-Azorín, M.B.Crespo & M.Á.Alonso	G bulb	S-Medit.	C
143.	<i>Stachys glutinosa</i> L.	Ch frut	Endem.	S
144.	<i>Stachys major</i> (L.) Bartolucci & Peruzzi	Ch frut	Circum-Medit.	S
145.	<i>Stachys ocymastrum</i> (L.) Briq.	T scap	W-Medit.	S
146.	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	T rept	Cosmop.	C
147.	<i>Stellaria pallida</i> (Dumort.) Crép.	T scap	Paleotemp.	C
148.	<i>Teucrium capitatum</i> L.	Ch suffr	Circum-Medit.	C
149.	<i>Teucrium chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i>	Ch suffr	Euri-Medit.	S
150.	<i>Teucrium marum</i> L.	Ch frut	Subendem.	C
151.	<i>Thapsia garganica</i> L. subsp. <i>garganica</i>	H scap	S-Medit.	C
152.	<i>Thapsia meoides</i> (Desf.) Guss.	H scap	Circum-Medit.	R
153.	<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.	NP	S-Medit.	S
154.	<i>Thymus herba-barona</i> Loisel.	Ch rept	Endem.	S
155.	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	T scap	Paleotemp.	C
156.	<i>Trifolium stellatum</i> L.	T scap	Circum-Medit.	C
157.	<i>Trifolium subterraneum</i> L.	T rept	Euri-Medit.	S
158.	<i>Triglochin laxiflora</i> Guss.	G bulb	W-Medit.	C
159.	<i>Triticum vagans</i> (Jord. & Fourr.) Greuter	T scap	Euri-Medit.	S
160.	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.)	G bulb	Medit.-Atl.	C

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 23 di 78

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
	Dandy			
161.	<i>Urtica atrovirens</i> Req. ex Loisel.	H scap	Circum-Medit.	S
162.	<i>Urginea fugax</i> (Moris) Steihn.	G bulb	W-Medit.	S
163.	<i>Verbascum sinuatum</i> L.	H bienn	Euri-Medit.	C
164.	<i>Verbascum</i> sp.	H bienn		S
165.	<i>Vicia</i> sp.	T scap		C

La componente floristica riscontrata durante i rilevamenti è rappresentata da 165 unità tassonomiche (Tabella 1). Lo spettro biologico mostra la predominanza (70%) di elementi erbacei, in prevalenza emicriptofite e geofite. Una rappresentanza rilevante di specie legnose (>28%) risulta in aderenza con la predominanza di comunità seriali forestali, pre-forestali e della gariga osservate. Dallo spettro corologico si evince una quota nettamente predominante di elementi mediterranei s.l. (>75%), di cui la presenza di entità endemiche e sub-endemiche risulta bassa. Una quota trascurabile di elementi ad ampia distribuzione risulta coerente con l'alta naturalità degli ambienti riscontrati, perturbati esclusivamente dallo sfruttamento zootecnico tradizionale (pascolo brado) e da incendi pregressi, ma attualmente non interessati da altri processi di antropizzazione.

La componente endemica rilevata è rappresentata dai seguenti taxa:

- *Arum pictum* L. f. (Araceae). Nell'area di studio è piuttosto frequente ovunque presso le macchie e i lembi di boscaglia, le siepi, e lungo i margini della viabilità, a ridosso di muri a secco. L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).
- *Euphorbia pithyusa* L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm. (Euphorbiaceae). Nell'area di studio è stata rilevata presso gli incolti pascolati e sporadicamente lungo i margini della viabilità. L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).
- *Helichrysum microphyllum* (Willd.) Camb. subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusso (Asteraceae). Nell'area di studio risulta poco frequente presso garighe, macchie degradate, ambienti rupicoli. L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).
- *Hypericum scruglii* Bacch., Brullo & Salmeri (Hypericaceae). Emicriptofita scaposa endemica della Sardegna. Vegeta in depressioni umide e deboli linee di impluvio, prioritariamente su

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 24 di 78

substrati carbonatici, in poche località della Sardegna orientale tra cui due località note per il territorio amministrativo di Seui (FOIS et al., 2014). Nell'area di studio è stata osservata nel sito individuato in via preliminare per l'installazione della Stazione Elettrica RTN. L'entità è considerata minacciata (EN) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

- *Stachys glutinosa* L. (Lamiaceae). Presso l'area di studio è piuttosto comune in corrispondenza di garighe rupicole (es. T12 e relativa viabilità; tratti di viabilità di accesso dalla SP27). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).
- *Teucrium marum* L. (Lamiaceae). Piuttosto frequente nell'area di studio, principalmente nel settore dei calcari paleozoici, ove costituisce garighe rupicole e di roccaglia. Per l'entità non è disponibile una categoria di rischio su scala nazionale o regionale, secondo i criteri IUCN.
- *Thymus herba-barona* Loisel. (Lamiaceae). Camefita reptante endemica di Sardegna, Corsica e isola di Maiorca. Vegeta presso garighe e praterie montane dai 600 m s.l.m. Presente in numerose località della Sardegna, nell'area di studio è stata osservata esclusivamente nel sito individuato per l'installazione della Stazione Elettrica RTN. Per l'entità non è disponibile una categoria di rischio su scala nazionale o regionale, secondo i criteri IUCN.

Tra le altre entità di interesse fitogeografico e/o conservazionistico, si segnalano:

Ambrosinia bassii L. (Araceae). Geofita rizomatosa a distribuzione Mediterranea occidentale nota in Italia solo per Sardegna e Sicilia. Vegeta nei pratelli, margini di macchie e garighe, spesso su suoli superficiali e substrati rocciosi. Nell'area di studio è frequente in corrispondenza delle formazioni pre-forestali, presso pratelli e garighe impostate su substrati rocciosi, e nella vegetazione sciafila sviluppata alla base dei muretti a secco. L'entità è considerata *quasi minacciata* (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ORSENIGO et al., 2021).

Barlia robertiana (Loisel.) Greuter (Orchidaceae). Geofita bulbosa a distribuzione Circum-Mediterranea. Orchidea selvatica che vegeta in ambiente prativo e nelle radure tra la macchia, generalmente su substrati carbonatici, è tra le specie più precoci, a fioritura invernale e pertanto già ben sviluppata e facilmente determinabile in occasione delle ricerche effettuate *in situ*. Comune in Sardegna ma con areale di distribuzione frammentato, è ritenuta sporadica nel Sarrabus-Gerrei e non era mai stata segnalata prima d'ora per i territori del Gerrei (IIRITI, 2006). Presso l'area di studio è stata rinvenuta in un solo individuo in corrispondenza del tracciato di viabilità di nuova realizzazione di accesso all'aerogeneratore T07. L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Colchicum cupanii Guss. (Colchicaceae). Geofita bulbosa a corologia Mediterranea, in Italia

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 25 di 78

presente nelle regioni meridionali e insulari, ove tuttavia risulta spesso poco comune. Nell'area di studio è stata osservata presso pratelli sviluppati su substrati rocciosi (T02, T12 e tratto viabilità accesso T03-T12), in associazione ad altre geofite ed emicriptofite a fioritura autunnale [es. *Prospero autumnale* (L.) Speta, *Ranunculus bullatus* L., *Squilla undulata* (Desf.) Mart.-Azorín, M.B.Crespo & M.Á.Alonso]. L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Eryngium tricuspdatum L. (Asteraceae). Emicriptofita scaposa a distribuzione Mediterranea sud-occidentale, in Italia presente solo in Sardegna e Sicilia. Vegeta in pratelli aridi e garighe. Nell'area di studio è comune. Per l'entità non è disponibile una categoria di rischio su scala nazionale o regionale, secondo i criteri IUCN.

Prospero obtusifolium (Poir.) Speta subsp. *intermedium* (Guss.) Soldano & F. Conti (Asparagaceae). Geofita bulbosa a corologia Mediterranea sud-occidentale, in Italia presente solo in Sardegna e Sicilia. Osservata presso i pratelli xerofili su substrati rocciosi di varia natura (T08, T12). L'entità è considerata *quasi minacciata* (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Ruscus aculeatus L. (Asparagaceae). Camefita fruticosa a corologia Euri-Mediterranea. Partecipa alla vegetazione del mantello forestale, con *optimum* nelle comunità a dominanza di *Quercus ilex* L. Nell'area di studio è stata osservata presso formazioni pre-forestali e lembi di formazioni forestali in siti ad esposizione settentrionale, indifferentemente dal tipo di substrato Tratti viabilità T06-T08, viabilità in adeguamento accesso SS387-T09. L'entità è di interesse comunitario (allegato V Direttiva Habitat 93/43 CEE) ed è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2013).

Squilla undulata (Desf.) Mart.-Azorín, M.B.Crespo & M.Á.Alonso (Asparagaceae). Geofita bulbosa a corologia Mediterranea meridionale, in Italia nota per la sola Sardegna. E' stata osservata (rara) presso pratelli xerofili sviluppati su substrati rocciosi carbonatici (es. T01, T02, T12 e tratto viabilità T03-T12). L'entità è considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Stachys ocymastrum (L.) Briq. (Lamiaceae). Terofita scaposa a corologia Mediterranea occidentale, in Sardegna considerata poco frequente (ARRIGONI, 2006-2015), per il Sarrabus-Gerrei nota per due sole località (IIRITI, 2006). Nell'area di studio è stata individuata in pratelli xerofili su substrati carbonatici (T12 e relativa viabilità di accesso di nuova realizzazione). Trattandosi di un taxon

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 26 di 78

annuale, l'individuazione di giovani plantule e di spighe dell'anno precedente ormai in cattive condizioni è stata casuale e, per ovvie ragioni legate alla fenologia della specie, allo stato attuale non è possibile definirne la diffusione ed entità della popolazione all'interno dell'area di studio. Per l'entità non è disponibile una categoria di rischio su scala nazionale o regionale, secondo i criteri IUCN.

Teucrium chamaedrys L. subsp. *chamaedrys* (Lamiaceae). Camefita suffruticosa a corologia Euri-Mediterranea, presente in tutte le regioni d'Italia. In Sardegna la specie si osserva principalmente nei settori centrale e settentrionale, mentre risulta molto rara nel settore meridionale. Per l'intero Sarrabus-Gerrei è disponibile una sola segnalazione vecchia di 130 anni (LOVISATO, 1893; IIRITI, 2006): il presente ritrovamento rappresenta pertanto un'importante conferma della presenza del taxon in tutta la Sardegna sud-orientale. Le popolazioni osservate si sviluppano in mosaici di gariga bassa e praterie perenni a *Brachypodium retusum* (viabilità T01-T02-T04). Per l'entità non è disponibile una categoria di rischio su scala nazionale o regionale, secondo i criteri IUCN.

Thapsia meoides (Desf.) Guss. (Apiaceae). Emicriptofita scaposa a corologia Circum-Mediterranea, la cui presenza in Italia risulta accertata esclusivamente in Campania, Sardegna e Sicilia, ove è considerata rara (PIGNATTI et al., 2017-2019). Popolamenti dell'entità, di interesse fitogeografico, sono stati individuati presso il sito individuato per l'installazione della Stazione Elettrica RTN. Per l'entità non è disponibile una categoria di rischio su scala nazionale o regionale, secondo i criteri IUCN.

Triglochin laxiflora Guss. (Juncaginaceae). Geofita bulbosa a corologia Mediterranea occidentale, presente in alcune regioni dell'Italia mediterranea. Vegeta presso pratelli zuppi o inondati durante il periodo invernale, anche impostati nelle conche, depressioni o fenditure delle rocce, ed è considerata specie caratteristica dell'alleanza vegetazionale *Isoëtion*, ordine *Isoëtetalia*, classe *Isoëto-Nanijuncetea* (es. BRULLO et al., 2022), seppur presenti un'ecologia piuttosto ampia. Osservata presso i pratelli impostati su substrati rocciosi carbonatici (T02). Si tratta di un'entità considerata *quasi minacciata* (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ORSENIGO et al., 2021).

Urginea fugax (Moris) Steinh (Asparagaceae). Geofita bulbosa a corologia Mediterranea occidentale, presente in Italia esclusivamente in Sardegna ove è considerata sporadica. Popolamenti di questa specie di interesse fitogeografico sono stati osservati presso il sito individuato per l'installazione della Stazione Elettrica RTN. L'entità è considerata *quasi minacciata* (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (OSERNIGO et al., 2021).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 27 di 78

In virtù del particolare contesto geografico, orografico e geo-pedologico nonché biogeografico, si ipotizza la presenza di altre entità endemiche e di interesse conservazionistico e/o fitogeografico, non rilevabili al momento delle indagini effettuate, essenzialmente per questioni fenologiche. Tra queste, è da annoverare anche l'intera componente orchidologica (Orchidaceae), sicuramente ben rappresentata presso le formazioni erbacee naturali e i mosaici con la macchia e gli eventuali affioramenti rocciosi, ma non rilevabile (con l'esclusione di *Barlia robertiana*) in occasione delle presenti indagini per ovvie ragioni legate alla fenologia dei taxa. L'intera famiglia delle Orchidaceae, a causa del livello di rarità ed endemismo (ROSSI, 2002) e all'interesse economico nel commercio internazionale, è inclusa in liste di protezione a livello mondiale (CITES, Convenzione di Berna), nelle liste rosse nazionali (CONTI et al. 1992, 1997, 2006; ROSSI et al., 2013) e internazionali (CEE 1997; IUCN 1994).

Nei settori nord-orientali dell'area di studio, e in particolare presso gli aerogeneratori T09, T10, T11 e relativa viabilità di accesso e collegamento, è stata riscontrata la presenza di individui interferenti di *Quercus suber* L., specie tutelata dalla legge regionale n. 4/1994.

Ai margini della viabilità di collegamento T05-T06 (39°30'43.78"N . 09°19'41.95"E), si riscontra individuo di *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. vetusto, del quale si riportano i caratteri dendrometrici principali:

circonferenza alla base = 9,3 m

circonferenza dei due tronchi principali = 3,9 m; 1,10 m

altezza = 5,2 m

diametro chioma = 12,5 m

L'individuo è certamente pluri-secolare e risulta essere di interesse conservazionistico per le dimensioni, l'età e il legame con la memoria storica delle popolazioni locali. Non essendo segnalato nel registro nazionale degli alberi monumentali, come da protocollo né è stata segnalata la presenza alle autorità locali.

Non è stata riscontrata la presenza di individui di *Olea europaea* L. (olivo), tutelati dal Decreto Legislativo Luogotenenziale n.475/1945.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 28 di 78



Figura 1 – Alcune delle entità di interesse conservazionistico e/o fitogeografico rilevate nell'area di studio in occasione delle presenti indagini (da sx in alto a dx in basso): *Arum pictum*, *Ambrosinia bassii*, *Barlia robertiana*, *Squilla purpurascens*, *Stachys ocymastrum*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys*.



Figura 2 – Individuo plurisecolare di *Olea europaea* var. *syvestris*, di valore monumentale, localizzato a ridosso di un muro a secco sviluppato lungo i margini della strada di penetrazione che sarà oggetto di adeguamento per la realizzazione della viabilità di collegamento T05-T06.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 29 di 78

4 ASPETTI VEGETAZIONALI

4.1 Vegetazione potenziale

Secondo il Piano Forestale Ambientale Regionale (BACCHETTA et al., 2007), la vegetazione predominante potenziale dei settori di area vasta ospitanti le opere in progetto è identificabile nella serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*). Le formazioni più evolute sono rappresentate da boschi climatofili a *Quercus ilex* L. con *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, *Juniperus turbinata* Guss. e *Olea europaea* var. *sylvestris*. Nello strato arbustivo risultano abbondanti *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Rhamnus alaternus* L., *Erica arborea* L., *Arbutus unedo* L. Gli aspetti più acidofili sono dati dalla presenza di *Phillyrea angustifolia* L., *Myrtus communis* L. e *Quercus suber* L. Piuttosto abbondanti le lianose, quali *Clematis cirrhosa* L., *Stachys major* (L.) Bartolucci & Peruzzi, *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Dioscorea communis* (L.) Caddik & Wilkin, *Lonicera implexa* Aiton. In particolare per l'area vasta del Gerrei, le cenosi osservabili si inquadrano nella sub-associazione *quercetosum ilicis*, diffusa tra i 150 e i 500 m s.l.m. con interessanti boschi di leccio ad alto fusto osservabili anche in territorio amministrativo di San Nicolò Gerrei (es. *Foresta Tolu*, estesa lungo i versanti settentrionale sull'omonimo corso d'acqua, a meno di 2 Km dall'area interessata dagli interventi in progetto). Gli stadi della serie sono dati da cenosi arbustive di sostituzione da riferire alle associazioni *Rhamno alaterni-Spartietum juncei* e *Clematido cirrhosae-Crataegetum monogynae*. Le praterie perenni emicriptofitiche si riferiscono alla classe *Artemisietea vulgaris*, e i pratelli terofitici alla classe *Tuberarietea guttatae*.

Diversamente, le cenosi forestali della serie sarda, termo-mesomediterranea della sughera (associazione *Galio scabri-Quercetum suberis*) sono presenti ad altitudini comprese tra 50 e 400 m s.l.m. nelle zone pedemontane dei settori centrali e orientali del distretto. Su litologie metamorfiche si osservano mesoboschi di *Quercus suber* con *Arbutus unedo*, *Viburnus tinus* L., *Erica arborea* L., *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*. Lo strato erbaceo è prevalentemente caratterizzato da *Galium scabrum* L., *Cyclamen repandum* Sm. e *Ruscus aculeatus* L. Le fasi evolutive della serie, generalmente per degradazione della stessa, sono rappresentate da formazioni arbustive riferibili all'associazione *Erico arboree-Arbutetum unedonis* e, per passaggio del fuoco, da garighe a *Cistus monspeliensis* L. e *Cistus salvifolius* L., a cui seguono prati stabili della classe *Poetea bulbosae* e pratelli terofitici della classe *Tuberarietea guttatae*.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 30 di 78

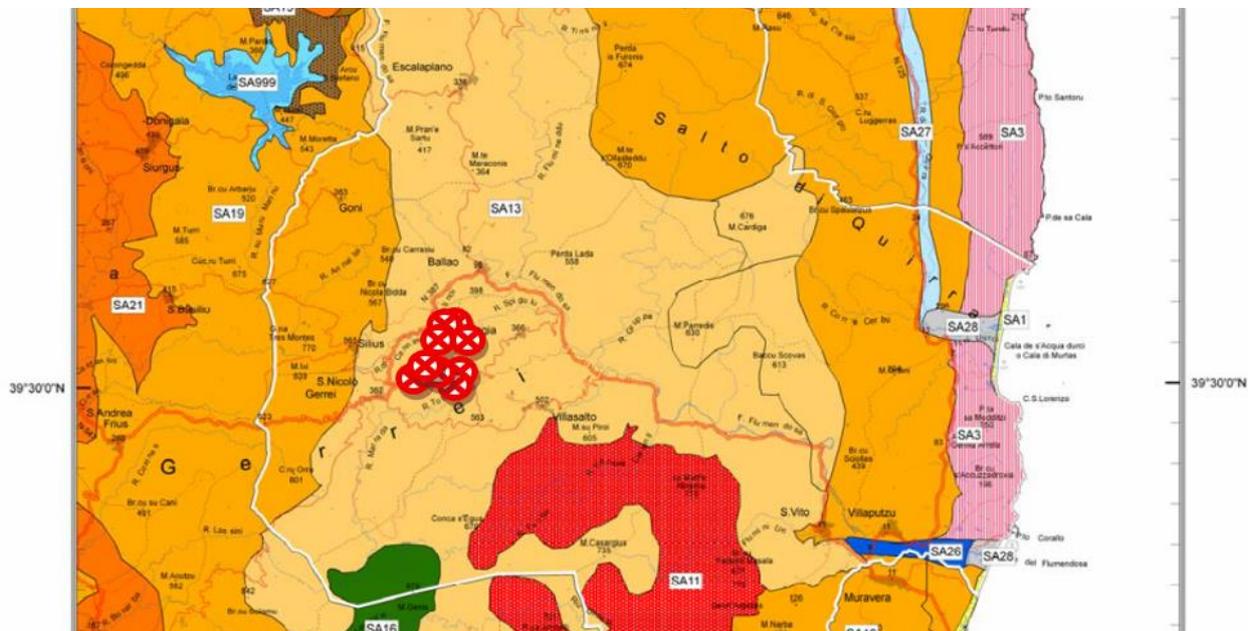


Figura 3 – Vegetazione potenziale del sito. Fonte: Piano forestale ambientale regionale (BACCHETTA et al., 2007), modificata. SA13 = serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*). I segnaposto bianchi e rossi indicano la localizzazione degli aerogeneratori.

4.2 Vegetazione attuale

4.2.1 Vegetazione riscontrata sul campo

L'intero progetto si sviluppa lungo una breve catena di rilievi di ambito collinare, localmente denominata *Tacu*, a sviluppo longitudinale SW-NE su paesaggi geo-litologici principalmente carbonatici (calcari e dolomie paleozoiche, aerogeneratori T01-02-03-04-05-06-07-08 e relativa viabilità) e secondariamente metamorfici/silicei (aerogeneratori T09-10-11), presso i quali predominano due unità di paesaggio vegetale distinte, rispettivamente da riferire alla serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*) ed alla serie sarda, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*).

Presso i siti caratterizzati da litologie carbonatiche, gli stadi più maturi osservati sono rappresentati da cenosi fanerofitiche a sclerofille mediterranee, generalmente macchie ed arbusteti, meno frequentemente lembi di arbusteti alti e formazioni boschive, sviluppati prevalentemente su substrati rocciosi o con suoli primitivi. In tale contesto predominano nettamente *Pistacia lentiscus* L., *Pyrus spinosa* Forssk. e *Olea europaea* L. var. *sylvestris*. Gli aspetti più termofili sviluppati nei siti ad esposizione meridionale predominano *P. lentiscus* e *O. europaea* ai quali si associano (in ordine decrescente di presenza) *Asparagus acutifolius* L., *Anagyris foedida* L., *Rhamnus alaternus* L., *Euphorbia characias* L., *Ruta chalepensis* L., *Phillyrea latifolia* L., *Daphne gnidium* L., *Thymelaea*

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 31 di 78

hirsuta (L.) Endl., molto di rado *Asparagus albus* L. (alleanza *Oleo-Ceratonion siliquae* della classe *Quercetea ilicis*). Presso i siti ad esposizione settentrionale o in ogni caso in condizioni più mesofile, predominano *Pyrus spinosa* e *Pistacia lentiscus*, a cui si associano *Crataegus monogyna* Jacq., *Rubus* gr. *ulmifolius* Schott, *Asparagus acutifolius*, *Rosa sempervirens* L., *Rosa agrestis* Savi, localmente *Ruscus aculeatus* L. e *Quercus ilex* L. In entrambi i casi, risulta abbondante l'elemento delle lianose tra cui *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Stachys major* (L.) Bartolucci & Peruzzi, *Lonicera implexa* Aiton, *Clematis cirrhosa* L., *Clematis flammula* L. Nello strato erbaceo le entità più comuni sono *Arisarum vulgare* O. Targ.Tozz., *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy, *Arum pictum* L. f., *Ambrosinia bassii* L. Si tratta di formazioni a densità limitata, spesso ridotte a contesti di pascolo arbustato a *P. lentiscus*, *P. spinosa*, *A. foetida*, *C. monogyna* (T2, T4, T07, T08), più raramente espresse in formazioni seriali di arbusteti alti e densi (T5, T12). Gran parte di queste formazioni costituiscono cenosi di sostituzione di sistemi forestali depauperate dallo sfruttamento pluri-secolare di tali superfici a fini agro-zootecnici tradizionali (pascolo brado bovino e ovino), del taglio di legname e dal passaggio del fuoco. Ridotti lembi di formazioni forestali a *Q. ilex*, *C. monogyna*, *P. lentiscus*, *R. alaternus* e con *R. aculeatus* e *Hedera helix* L. si osservano lungo il tratto di viabilità T06-T08. Presso il sito T07, si osservano ridotti lembi di comunità della macchia termo-xerofila rupicola dominata da *P. lentiscus*, *P. europaea* var. *sylvestris*, con alta copertura di *Euphorbia dendroides* L., sviluppate lungo un costone roccioso ad esposizione meridionale (1300 m² circa). In contesto cacuminale (T01), di scarpata (es. T07, tratto di viabilità di accesso all'impianto dalla SP27) e più in generale su substrati prevalentemente rocciosi, si osservano comunità camefitiche della gariga pioniera dominate da (in ordine di frequenza) *Teucrium marum* L., *Micromeria graeca* (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca*, *Teucrium capitatum* L., *Phagnalon saxatile* (L.) Cass., *Ruta chalepensis*, *Stachys glutinosa* L., *Helichrysum italicum* (Roth) G.Don subsp. *tyrrhenicum* (Bacch., Brullo & Giusso) Herrando, J.M.Blanco, L.Sáez & Galbany, *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *chamaedrys*, talvolta associate agli elementi fanerofitici sopraccitati. Per la loro distribuzione tipicamente a mosaico, tali formazioni non sono cartografabili singolarmente.

Le fitocenosi fanerofitiche e della gariga si sviluppano a mosaico con formazioni erbacee terofitiche ed emicriptofitiche. Nel primo caso, trattasi di pratelli xerofili sviluppati su suoli primitivi e substrati rocciosi da riferire ad aspetti basifili della classe *Tuberarietea guttatae*. Nel secondo caso, si tratta di cenosi molto variabili in ricchezza floristica e fisionomia a seconda delle pressioni dovute alle condizioni di giacitura (esposizione, inclinazione), edafiche, e del carico zootecnico bovino brado. Le formazioni a più alta naturalità (T01, T02, T04, T012) si esprimono in dense praterie naturali discontinue nettamente dominate da *Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv., con *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman e *Asphodelus ramosus* L. subsp. *ramosus*, sviluppate prevalentemente su suoli poco profondi o rocciosi e da riferire all'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi*. Tali aspetti ad alta naturalità, che presentano affinità con l'associazione *Asphodelo africana-Brachypodietum retusi* (BACCHETTA et al., 2005), si osservano ben conservati anche a ridosso dei muri a secco e ai margini della viabilità rurale, elementi che limitano le pressioni dovute al pascolo del bestiame brado. In condizioni di maggiori pressioni dovute al carico zootecnico, i brachipodieti

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 32 di 78

presentano stessa composizione floristica predominante, ma coperture minori e sviluppo in biomassa più limitato. In corrispondenza di suoli più profondi e con meno scheletro, sfruttati da un carico zootecnico più importanti, tali praterie naturali sono dominate dagli aspetti più sub-nitrofilo della classe *Artemisietea vulgaris*, con la proliferazione di *A. ramosus* subsp. *ramosus* e *Carlina corymbosa* L., ed arricchite da elementi delle classi *Poetea bulbosae* e *Stellarietea mediae*. In posizione ecotonale, lungo le aree di contatto tra tali formazioni prative e le cenosi arbustive/arboree, nonché in corrispondenza degli affioramenti rocciosi, muri a secco, stradelli, su substrati poco profondi, si sviluppano comunità erbacee perenni costituite da emicriptofite rosulate e scapose, e da geofite bulbose e rizomatose a sviluppo vegetativo invernale e fioritura tardo-estiva autunnale, tra cui (in ordine di frequenza) *Bellis sylvestris* Cirillo, *Ranunculus bullatus* L., *Prospero autumnale* (L.) Speta, *Leontodon tuberosus* L., *Ambrosinia bassii* L., *Prospero obtusifolium* (Poir.) Speta subsp. *intermedium* (Guss.) Soldano & F.Conti, *Colchicum cupanii* Guss., *Squilla undulata* (Desf.) Mart.-Azorín, M.B.Crespo & M.Á.Alonso, *Triglochin laxiflora* Guss., riferibili all'alleanza *Leontodo tuberosi-Bellidion sylvestris*. Molte delle succitate entità floristiche sono di interesse fitogeografico. Presso le suddette formazioni erbacee perenni o annue si presume un'alta frequenza di taxa della famiglia delle Orchidaceae. Per la loro distribuzione tipicamente a mosaico, tali formazioni non sempre risultano cartografabili singolarmente.

Nei settori maggiormente soggetti alle pressioni di pascolo (T03, T05, T06, T07) le formazioni erbacee sono caratterizzate da elementi sub-nitrofilo della classe *Artemisietea vulgaris*, ed arricchite in elementi nitrofilo e sinantropico della classe *Stellarietea mediae*. Si tratta di formazioni semi-naturali di scarso interesse conservazionistico.

Presso i siti caratterizzati da litologie silicee/metamorfiche, gli stadi più maturi osservati (viabilità di accesso dalla SS387 all'aerogeneratore T09) sono rappresentati da cenosi fanerofitiche a sclerofille mediterranee, ovvero macchie, arbusteti alti e formazioni boschive, caratterizzati dalla netta predominanza di *Quercus suber* L. A questa, si associano *Erica arborea* L., *Pyrus spinosa* L., *Pistacia lentiscus* L., *Cytisus laniger* DC., poche lianose (*Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L.) e uno strato erbaceo rado caratterizzato da *Galium scabrum* L. e *Arisarum vulgare* O.Targ.Tozz. Più frequentemente tali formazioni sono ridotte a condizioni di pascolo naturale arborato a sughera (T11, viabilità collegamento T09-T11) o arbustato con cenosi pre-forestali (macchie e arbusteti con le medesime specie sopracitate, T09, T10) o di sostituzione della macchia ovvero garighe secondarie silicicole dominate da *Cistus monspeliensis* L. e *Lavandula stoechas* L. (viabilità collegamento T10-T11). L'elemento erbaceo sviluppato a mosaico con le formazioni fanerofitiche, e dominante nei pascoli naturali, è costituito prevalentemente da emicriptofite e geofite, ai quali si associano terofite di piccola taglia, e si riferisce alla classe *Poetea bulbosae*. A seconda del carico zootecnico tali formazioni si arricchiscono di elementi maggiormente nitrofilo della classe *Artemisietea vulgaris*. A mosaico con le formazioni di macchia e di gariga si sviluppano pratelli xerofili della classe *Tuberarietea guttate*, e sciafili e nitrofilo dell'ordine *Geranio purpurei-Cardaminetalia hirsutae* (classe

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 33 di 78

Cardaminetea hirsutae).

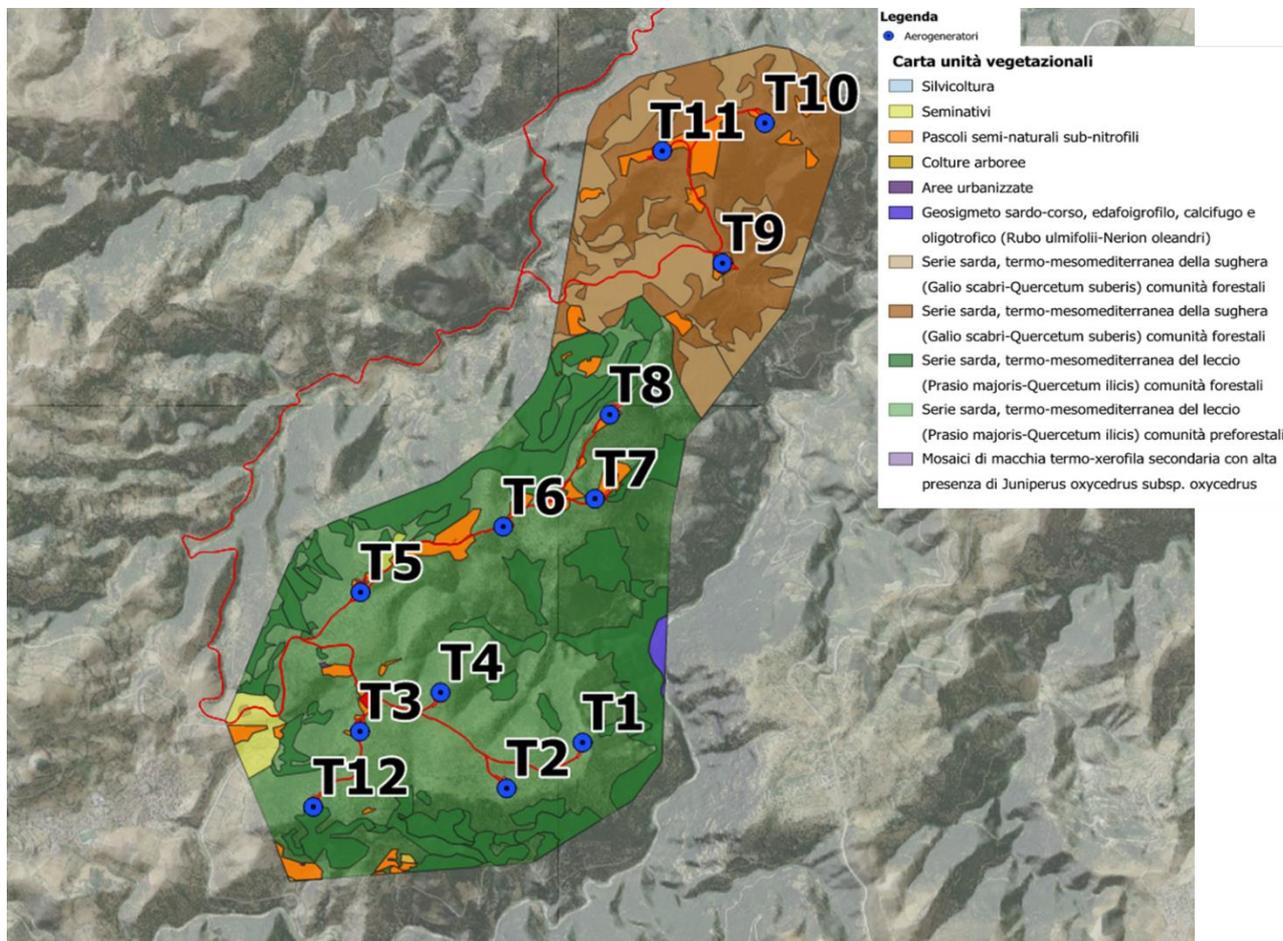


Figura 4 – Unità del paesaggio vegetale riscontrate nel sito interessato dalle opere in progetto.

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

T01. Pascolo naturale arbustato localizzato in posizione cacuminale, impostato su substrati rocciosi carbonatici a esposizione principalmente meridionale. L'elemento fanerofitico è rado e rappresentato da *Pyrus spinosa* Forssk., *Pistacia lentiscus* L. e *Anagyris foetida* L., a cui si associano elementi camefitici della gariga quali *Teucrium marum* L. e *Teucrium capitatum* L., a bassa copertura. L'elemento erbaceo è dominato da *Brachypodium retusum* (Pers.) P.Beauv., *Asphodelus ramosus* L. subsp. *ramosus*, *Carlina corymbosa* L., *Eryngium campestre* L., e da riferire alle praterie perenni dell'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi* (classe *Artemisietea vulgaris*).

T02. Pascolo naturale impostato su substrati rocciosi carbonatici, a esposizione meridionale, dominato da praterie perenni a *Brachypodium retusum* e *Asphodelus ramosus* (all. *Thero-Brachypodium ramosi*, cl. *Artemisietea vulgaris*) ed arbustato (in ordine di frequenza) a *Pyrus*

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 34 di 78

spinosa, Anagyris foetida, Olea europaea L. var. sylvestris, Pistacia lentiscus.

T03. Pascolo sub-nitrofilo semi-naturale, iper-sfruttato da bestiame bovino brado, dominato da emicriptofite e geofite delle classi *Poetea bulbosae* e *Artemisietea vulgaris*, con singoli individui arbustivi di *Pistacia lentiscus* L.

T04. Macchie e arbusteti a bassa densità, sviluppati su substrati ad alta rocciosità e con esposizione prevalentemente settentrionale. Predominanza di *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna* Jacq., *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris* sviluppati a mosaico con praterie naturali perenni dominate da *Brachypodium retusum*, *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Asphodelus ramosus* subsp. *ramosus* (all. *Thero-Brachypodion ramosi*, cl. *Artemisietea vulgaris*). Elementi camefitici della gariga, tra cui *Teucrium marum* e popolamenti di *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *chamaedrys*.

T05. Pascoli semi-naturali a dominanza di emicriptofite e geofite della classe *Artemisietea vulgaris*, associati ad elementi più nitrofilo della classe *Stellarietea mediae*, impostanti su suoli a media profondità ed esposizione settentrionale. Secondariamente, formazioni seriali della macchia alta e degli arbusteti, dominate da individui arbustivi e arborei di *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Pistacia lentiscus* associati a *Rubus* gr. *ulmifolius* Schott ed abbondanti lianose ed a mosaico con praterie perenni (cl. *Artemisietea vulgaris* e *Poetea bulbosae*).

T06. Macchie e arbusteti a bassa densità, sviluppati su suoli superficiali e con esposizione nord-orientale, dominati da *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Olea europaea* var. *sylvestris* e con individui di *Quercus ilex* L., a mosaico con formazioni prative perenni semi-naturali sub-nitrofile della classe *Artemisietea vulgaris*.

T07. Gran parte delle superfici ricadono in corrispondenza di praterie perenni pascolate della classe *Artemisietea vulgaris*, sviluppate su substrati rocciosi ed a mosaico con lembi di macchie dominate da *Pistacia lentiscus* L. e rade garighe a *Teucrium capitatum*. Secondariamente, lungo un costone roccioso a litologie carbonatiche ed alta acclività, ricade in corrispondenza di vegetazione a sclerofille termo-xerofile arbustive ed arboree dell'alleanza *Oleo-Ceratonion siliquae*, con predominanza di *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris* e alta copertura di *Euphorbia dendroides* L.

T08. Le superfici ricadono in corrispondenza di pascoli semi-naturali impostati su suoli superficiali ad esposizione meridionale e dominati da *Asphodelus ramosus* (cl. *Artemisietea vulgaris*) ed a mosaico con singoli/nuclei di individui di *Pistacia lentiscus*, ed in parte in corrispondenza di macchie ed arbusteti ad alta densità, dominate da *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*. e *Pyrus spinosa*, ove compare *Ruscus aculeatus* L.

T09. Pascolo iper-sfruttato, sub-nitrofilo silicicolo a dominanza di emicriptofite e terofite, da riferire alle classi *Poetea bulbosae* e *Artemisietea vulgaris*, con rari elementi nitrofilo della classe *Stellarietea mediae*, associati a singoli/ridotti nuclei di individui di *Pyrus spinosa* e siepi con *P. spinosa*, *Pistacia lentiscus*, *Rubus* gr. *ulmifolius*, giovani individui di *Quercus suber*.

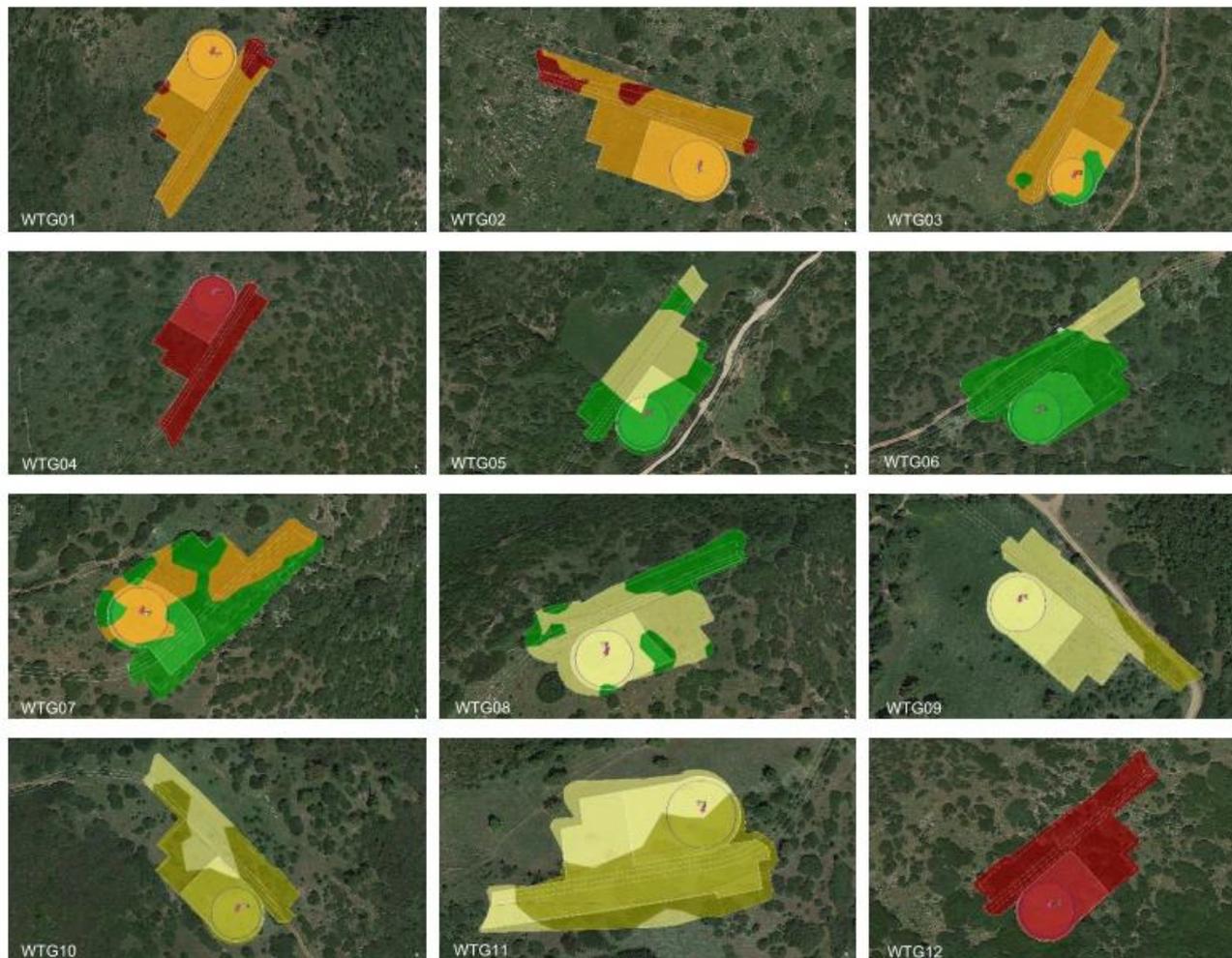
COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 35 di 78

T10. Praterie perenni sviluppate su substrati sedimentari oligo-miocenici (*Formazione di Ussana*), ad esposizione meridionale, sub-nitrofile della classe *Poetea bulbosae*, con associati elementi della classe *Artemisietea vulgaris*. iper-sfruttate da pascolo ovino e sviluppate a mosaico con densi nuclei alto-arbustivi di *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pyrus spinosa*.

T11. Le superfici ricadono in parte in corrispondenza di un pascolo sub-nitrofilo sviluppato su substrati silicei con esposizione settentrionale, a dominanza di emicriptofite e terofite (cl. *Poetea bulbosae*) ed associato a individui arborei di *Quercus suber*, e in parte in corrispondenza di arbusteti alti silicicoli, con predominanza di *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Cytisus laniger* DC, *Arbutus unedo* L., *Rubus* gr. *ulmifolius*. Individui arborei di *Quercus suber*. Per la presenza di individui arborei adulti di *Q. suber*, parte di tali superfici sono interpretabili come ambiente di *Dehesa*.

T12. Formazioni alto-arbustive ed arboree sviluppate su substrati prevalentemente rocciosi, carbonatici, ad esposizione meridionale, della serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*), dominate da *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Quercus ilex*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, a cui si associano *Euphorbia characias*, *Ruta chalepensis* e una densa copertura di lianose. A mosaico con tali formazioni si osservano cenosi erbacee perenni a dominanza di emicriptofite, ove prevale *Brachypodium retusum* (all. *Thero-Brachypodium ramosi*, cl. *Artemisietea vulgaris*).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 36 di 78



LEGENDA		
1		Vegetazione erbacea semi-naturale dei pascoli sub-nitrofilii (classi dominanti: <i>Poetea bulbosae</i> , <i>Artemisietea vulgaris</i> , <i>Stellarietea mediae</i>)
2		Pascoli e praterie perenni naturali dell'alleanza <i>Thero-brachypodion ramosi</i> (classe <i>Artemisietea vulgaris</i>) con dominanza di <i>Brachypodium retusum</i> (Habitat Direttiva 92/43 CEE 6220*), a mosaico con elementi sparsi della gariga calcicola e della macchia.
3		Vegetazione fanerofitica e nano-fanerofitica della serie sarda, termo-mediterranea del leccio (<i>Prasio majoris-Quercetum ilicis</i>): macchie, arbusteti alti, lembi di boscaglia, a mosaico con praterie perenni discontinue dell'Habitat Direttiva 92/43 CEE 6220* (2).
4		Vegetazione fanerofitica e nano-fanerofitica della serie sarda, termo-mediterranea del leccio (<i>Prasio majoris-Quercetum ilicis</i>): macchie, arbusteti alti, lembi di boscaglia, a mosaico con formazioni erbacee perenni e annuali non attribuibili ad Habitat di Direttiva 6220* (classi <i>Artemisietea vulgaris</i> , <i>Poetea bulbosae</i> , <i>Stellarietea mediae</i>).
5		Vegetazione fanerofitica e nano-fanerofitica della serie sarda, termo-mediterranea della sughera (<i>Gallio scabri-Quercetum ilicis</i>): garighe secondarie, macchie, arbusteti alti, lembi di boscaglia, a mosaico con formazioni erbacee annue della classe <i>Tuberarietea guttatae</i> , e perenni sub-nitrofile delle classi <i>Poetea bulbosae</i> e <i>Artemisietea vulgaris</i> .

Figura 5 - Unità vegetazionali riscontrate nel sito interessato dalle opere in progetto: ogni immagine si riferisce ad un aerogeneratore

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 37 di 78

Le superfici individuate in via preliminare per la realizzazione della stazione elettrica RTN di Terna e relativo tratto di viabilità di accesso sono interessate da arbusteti termo-xerofili sviluppati su substrati carbonatici, in contesto di altipiano, a bassa copertura ovvero rarefatti e degradati dai tagli e dal sovra-pascolo ovino, con alta presenza di individui arbustivi di *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* (>280), associati a *Pistacia lentiscus* L., *Daphne gnidium* L., rari individui arbustivi di *Quercus ilex* L. A questi si associano diffusamente elementi della gariga calcicola dominata da entità endemiche tra cui predominano *Teucrium marum* L. e *Thymus herba-barona* Loisesl., con *Cistus monspeliensis* L., *Teucrium capitatum* L., *Fumana thymifolia* (L.) Spach ex Webb. A tali mosaici partecipano ampiamente comunità erbacee meso-xerofile, sub-nitrofile, associate alle attività pascolative, dell'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi* (cl. *Artemisietea vulgaris*), nonché elementi erbacei meso-igrofilo quali *Carex flacca* Schreb. subsp. *erythrostachys* (Hoppe) Holub e *Schoenus nigricans* L., e le endemiche *Bellium bellidioides* L. e *Hypericum scruglii* Bacch., Brullo & Salmeri. Sporadicamente si osservano l'endemica *Dianthus* sp. (presumibilmente *Dianthus sardous* Bacch., Brullo, Casti & Giusso) e le entità di interesse fitogeografico *Thapsia meoides* (Desf.) Guss. e *Urginea fugax* (Moris) Steihn. Si tratta di formazioni di matorral secondario in fase di evoluzione verso formazioni più mature da riferire alla serie termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*).

Le superfici interessate dalla sottostazione utente di trasformazione 30/36kV sono occupate da formazioni prative dominate da emicriptofite e geofite (cl. *Artemisietea vulgaris*) pascolate, con radi elementi camefitici [*Helichrysum italicum* (Roth) G. Don subsp. *tyrrhenicum* (Bacch., Brullo & Giusso) Herrando, J.M. Blanco, L.Sáez & Galbany, *Teucrium marum* L.] e nanofanerofitici/fanerofitici (*Thymelea hirsuta* L.) e l'endemica *Euphorbia pithyusa* L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.

Il sistema di viabilità e il tracciato del cavidotto ripercorrono in parte i percorsi di viabilità rurale e di penetrazione agraria preesistenti, principalmente su sterrato e in minima parte su strada cementata, o diversamente sarà realizzata ex-novo. La vegetazione intercettata dallo sviluppo lineare di tali tracciati di nuova realizzazione e dall'adeguamento dei tracciati esistenti si riferisce maggiormente a formazioni naturali fanerofitiche della macchia, degli arbusteti e della gariga da riferire alla serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*) per i tratti a servizio degli aerogeneratori T01-02-03-04-05-06-07-08-12, e alla serie sarda, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*) per i tratti a servizio degli aerogeneratori T09-10-11. A queste formazioni si associano a mosaico fitocenosi camefitiche (calcicole a dominanza di *Teucrium marum* L. per il primo settore, silicicole a dominanza di *Cistus monspeliensis* L. per il secondo) ed erbacee perenni (cl. *Artemisietea vulgaris*, *Poetea bulbosae*) ed annue (cl. *Tuberarietetea guttatae*, *Stellarietetea mediae*). Tra queste, le praterie perenni dominate da *Brachypodium retusum* si osservano in corrispondenza dei tratti di viabilità che intercettano i settori caratterizzati da substrati carbonatici a più alta rocciosità (accessi e collegamento agli aerogeneratori T01-02-03-04-05-12).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 38 di 78

Una parte delle formazioni vegetali sopracitate ed intercettate dai tratti di viabilità da adeguare ed in parte di nuova realizzazione per l'accesso ed il collegamento degli aerogeneratori T01-02-03-04-05-06-07-12, si riferisce a comunità sviluppate linearmente a ridosso del sistema di muri a secco organizzato lungo entrambi i margini delle strade campestri pre-esistenti o in contesto interpodereale, per un totale di circa 9 km di estensione lineare.

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

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

4.2.2 Vegetazione di interesse conservazionistico

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

Presso l'area interessata dagli interventi in progetto, emergono i seguenti aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico:

Le formazioni erbacee naturali, emicriptofitiche dell'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi* (classe *Artemisietea vulgaris*) e terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*, a più alto grado di rappresentatività, ed in particolare i vasti brachipodieta a *Brachypodium retusum* sviluppati su substrati rocciosi e spesso in contesto di mosaico con le formazioni fanerofitiche di gariga, macchia, arbusteti e lembi di boscaglia della serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*, aerogeneratori T01-02-04-12, più tratti di viabilità di nuova realizzazione ed in adeguamento, di accesso e collegamento aerogeneratori T01-02-03-04-05-06-12), quindi spesso non cartografabili singolarmente, sono da riferire all'Habitat prioritario di Direttiva 92/43/CEE 6220* - "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodieta", con diverso grado di rappresentatività.

Le coperture di vegetazione arbustiva e arborea delle due serie di vegetazione di riferimento rispettivamente per i due settori dominati da substrati carbonatici e metamorfici, ovvero le garighe calcicole, le macchie ed arbusteti alti nonché i lembi di boscaglia della serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*) e le garighe silicicole secondarie, le macchie e gli arbusteti, nonché i lembi di sughereta della serie sarda, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*), sono da considerare di interesse in quanto unità

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 39 di 78

vegetazionali arbustive e arboree (UDSCOD 3111, 3231, 3232, 3241) come segnalato nella *Carta dell'Uso del Suolo in scala 1:25.000 - 2008 (ROMA 40)*. Tali formazioni solo in parte sono al momento afferibili ad Habitat di Direttiva 92/43 CEE poiché rappresentate in massima parte da cenosi pre-forestali e di sostituzione. Il tratto di viabilità di accesso all'aerogeneratore T09, da adeguare, nonché parte della piazzola di cantiere dell'aerogeneratore T11 e parte dei tratti di viabilità di accesso dalla SS387 e collegamento T09-T11-T10, intercettano superfici di pascolo arborato a *Quercus suber* L., e secondariamente lembi di comunità forestali dominate da *Quercus suber* L. afferibili rispettivamente agli Habitat di Direttiva 92/43 CEE 6310 "*Dehesas con Quercus spp. sempreverde*" e 9330 "*Foreste di Quercus suber*".

I lembi di arbusteti termo-xerofili rupicoli (all. *Oleo-Ceratonion siliquae* della cl. *Quercetea ilicis*) ad alta copertura di *Euphorbia dendroides* L., estesi presso la piazzola di cantiere dell'aerogeneratore T07 per circa 1300 m², sono da riferire all'Habitat di Direttiva Europea 5330 "*Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici*", sottotipo 32.22 "*Cenosi a dominanza di Euphorbia dendroides*".

I mosaici di arbusteti termo-xerofili rarefatti ad alta presenza di *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* arbustivi con elementi camefitici della gariga calcicola ad alta presenza di endemismi e formazioni prative meso-xerofile, che occupano superficie proposta per l'installazione della Stazione elettrica RTN, non sono al momento attribuibili all'habitat di Direttiva 5210 "*Matorral arborescenti di Juniperus spp.*", sottotipo 32.131 "*a Juniperus oxycedrus s.l.*". Tuttavia, l'alta presenza di ginepro rosso e di entità endemiche rende le formazioni di interesse conservazionistico, anche in virtù della potenziale evoluzione della suddetta formazione secondaria in aspetti maggiormente maturi rappresentati da arbusteti densi con *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* alto-arbustivi ed arborei, inquadrabili come Habitat 5210 32.131, potenzialità confortata dalla presenza di tali formazioni mature nelle immediate adiacenze del sito.

Inoltre, una quota significativa delle superfici interessate dalle predette coperture coinvolte dagli interventi in progetto, con particolare riferimento a parte delle piazzole di cantiere degli aerogeneratori T04, T05, T06, T07, T11, gran parte della viabilità di nuova realizzazione e in adeguamento dell'intero sito, nonché alla Stazione elettrica RTN e relativa viabilità, sono assimilabili alla definizione di "bosco e aree assimilate" secondo la legge n. 5 del 27/04/2016 "Legge forestale della Sardegna".

Menzione a parte meritano inoltre i popolamenti, nuclei e singoli individui di entità arboree e arbustive (*Anagyris foetida* L., *Arbutus unedo* L., *Cistus monspeliensis* L., *Cytisus laniger* DC., *Daphne gnidium* L., *Erica arborea* L., *Euphorbia dendroides* L., *Helichrysum italicum* (Roth) G.Don subsp. *tyrrhenicum* (Bacch., Brullo & Giusso) Herrando, J.M.Blanco, L.Sáez & Galbany, *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, *Lavandula stoechas* L., *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Pyrus spinosa* Forssk., *Quercus ilex* L., *Quercus suber* L., *Rhamnus alaternus* L., *Stachys glutinosa* L.) di interesse forestale come designato dal Piano Forestale Ambientale Regionale (BACCHETTA et al., 2007), coinvolte dagli interventi in progetto.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 40 di 78



Figura 6 – Formazioni erbacee semi-naturali, sub-nitrofile, dei pascoli iper-sfruttati sviluppati su substrati carbonatici, da riferire alla classe vegetazionale Artemisietea vulgaris, con elementi nitrofilii delle classi Poetea bulbosae e Stellarietea mediae (sito T03).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 41 di 78



Figura 7 – Formazioni erbacee semi-naturali, sub-nitrofile, dei pascoli iper-sfruttati sviluppati su substrati metamorfici/silicei, da riferire alla classe vegetazionale Poetea bulbosae, con elementi nitrofilo delle classi e Artemisietea vulgaris e Stellarietea mediae (sito T09).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 42 di 78



Figura 8 – Formazioni erbacee semi-naturali, sub-nitrofile, dei pascoli iper-sfruttati sviluppati su substrati carbonatici, da riferire alla classe vegetazionale Artemisietea vulgaris, con elementi nitrofilii e ruderali della classe Stellarietea mediae (sito Sottostazione utente).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 43 di 78



Figura 9 – Formazioni erbacee naturali perenni, sviluppate su substrati carbonatici, soggette a moderate pressioni di pascolo brado bovino, da riferire all'alleanza Thero-Brachypodion ramosi della classe vegetazionale Artemisietea vulgaris, a mosaico con elementi camefitici della gariga (*Teucrium capitatum* e *Teucrium marum*) ed individui arbustivi di *Anagyris foetida*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa* (sito T03).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 44 di 78



Figura 10 – Formazioni erbacee naturali perenni, sviluppate su substrati rocciosi, carbonatici, soggette a moderate pressioni di pascolo brado bovino, con dominanza di *Brachypodium retusum*, da riferire all'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi* della classe vegetazionale *Artemisietea vulgaris*, a mosaico con elementi arbustivi di *Pyrus spinos*, *Anagyris foetida*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus* (sito T02).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 45 di 78



*Figura 11 – Formazioni erbacee naturali perenni, sviluppate su substrati rocciosi carbonatici, soggette a limitate pressioni di pascolo brado bovino, con dominanza di *Brachypodium retusum*, ad elevata rappresentatività ed in ottimo stato di conservazione, da riferire all'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi* della classe vegetazionale *Artemisietea vulgaris*, a mosaico con elementi camefitici della gariga ed arbustivi (viabilità di collegamento T03-T12).*

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 46 di 78



Figura 12 – Formazioni erbacee naturali perenni, sviluppate su substrati rocciosi carbonatici, soggette a limitate pressioni di pascolo brado bovino, con dominanza di *Brachypodium retusum*, ad elevata rappresentatività ed in ottimo stato di conservazione, da riferire all'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi* della classe vegetazionale *Artemisietea vulgaris*, a mosaico con elementi camefitici della gariga ed arbustivi (viabilità di accesso al sito T12).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 47 di 78



Figura 13 – Formazioni erbacee naturali perenni, sviluppate su substrati rocciosi carbonatici, soggette a moderate pressioni di pascolo brado bovino, da riferire all'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi* della classe vegetazionale *Artemisietea vulgaris*, a mosaico con elementi camefitici della gariga a *Teucrium capitatum*. Sullo sfondo macchioni termo-xerofili dell'alleanza *Oleo-Ceratonion siliquae* (sito T07).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 48 di 78



Figura 14 - Formazioni della gariga rupicola con *Teucrium* sp. pl., *Phagnalon saxatile*, *Ruta chalepensis*, *Stachys glutinosa*, *Helichrysum italicum* subsp. *tyrrhenicum* (tratto viabilità di accesso SP27-T03-T05).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 49 di 78



Figura 15 – Mosaici di arbusteti con prevalenza di *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Pistacia lentiscus*, con praterie perenni a dominanza di *Brachypodium retusum* (alleanza *Thero-brachypodion ramosi* della classe *Artemisietea vulgaris*) (sito T04).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 50 di 78



Figura 16 – Arbusteti densi e lembi di boscaglia con prevalenza di *Crataegus monogyna*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Quercus ilex* (sito T12).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 51 di 78



Figura 17 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici, rupicoli, con alta presenza di *Euphorbia dendroides* (sito T07).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 52 di 78



Figura 18 – Macchioni ed arbusteti silicicoli e pascoli arborati a sughera, in parte da riferire all'habitat di dehesa (sito T11).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 53 di 78



Figura 19 – Lembi di comunità forestali, dense o pascolate, a dominanza di *Quercus suber* (tratto viabilità accesso SS387-T09).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 54 di 78



Figura 20 – Il sistema di muri a secco associati a vegetazione arbustiva/arborea ed erbacea della classe *Artemisietea vulgaris*, di fatto costituenti degli importanti corridoi ecologici e siti rifugio per la fauna e la flora, si sviluppano lungo entrambi i margini della viabilità rurale di gran parte dell'area di studio (tratto viabilità T03-T01).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 55 di 78

5 INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI

5.1 Fase di cantiere

5.1.1 Impatti diretti

Perdita delle coperture vegetali interferenti con la realizzazione dell'impianto

- Coperture erbacee.** La realizzazione degli interventi in progetto insisterà su superfici occupate da formazioni vegetali di tipo erbaceo, prevalentemente emicriptofitico/geofitico (classi *Artemisietea vulgaris* e *Poetea bulbosae*) e secondariamente terofitico (classe *Tuberarietea guttatae*), dei pascoli naturali e semi-naturali, generalmente sviluppate a mosaico con vegetazione arbustiva e arborea. In particolare, è previsto un maggiore coinvolgimento di comunità erbacee naturali, tra cui emergono le formazioni delle praterie perenni ad alta rappresentatività e naturalità, sviluppate su substrati prevalentemente rocciosi di natura carbonatica, caratterizzati dalla prevalenza di *Brachypodium retusum* e da riferire all'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi* della classe *Artemisietea vulgaris*. Tali formazioni, soggette a pressioni di pascolo bovino brado piuttosto limitate e sostenibili, sono inquadrabili nell'habitat prioritario di Direttiva 92/43/CEE 6220* - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, risultando di interesse biogeografico e conservazionistico. Essendo in gran parte sviluppate a mosaico con l'elemento arbustivo/arboreo della macchia e degli arbusteti alti, pertanto non cartografabili singolarmente, la relativa sottrazione stimata in 36.000 m² sarà considerata assieme a quella che coinvolge le suddette formazioni arbustive/arboree associate, in un'unica unità del paesaggio vegetale. Le praterie perenni a dominanza di *Brachypodium retusum* risultano piuttosto rare e localizzate nel Mediterraneo centrale, essendo circoscritte a siti di norma poco acclivi, su suoli di natura carbonatica, decapitati oppure iniziali, ricchi in scheletro grossolano, e posti in aree a bioclima mediterraneo pluvistagionale oceanico (BACCHETTA et al., 2005). Queste sono poco comuni nell'intera sub-regione del Gerrei, essendo prevalentemente distribuite in contesto di altopiano e su litologie sedimentarie (calcari e dolomie), paesaggio geo-litologico poco frequente nel territorio. Il coinvolgimento di tale unità del paesaggio vegetale è incluso tra gli impatti diretti considerati di entità tale da incidere in misura significativa sul relativo stato di conservazione a scala locale, ed in misura più modesta su scala regionale, e per i quali il progetto ha previsto misure di compensazione.

Secondariamente, si prevede un coinvolgimento, stimato in circa 30.500 m², di formazioni erbacee semi-naturali pascolate ad alta presenza di emicriptofite e terofite nitrofile (classi *Artemisietea vulgaris* e *Poetea bulbosae*, con elementi della classe *Stellarietea mediae*), di scarso interesse conservazionistico.

L'impatto è da considerarsi a lungo termine (di durata minima pari alla fase di esercizio dell'impianto).
- Coperture arbustive ed arboree spontanee.** Per la totalità dei siti coinvolti, gli effetti a carico

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 56 di 78

della vegetazione arbustiva, alto-arbustiva ed arborea si riferiscono alla perdita di formazioni vegetali riferibili alla serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*) e sarda, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*), rappresentate da macchie e arbusteti alti, meno frequentemente da lembi di formazioni boschive, spesso degradate a causa di plurisecolari e prolungate pressioni di origine antropica, quali il prelievo di legname, l'incendio ed il pascolo brado bovino e ovino, quest'ultimo attualmente piuttosto limitato ed ecologicamente sostenibile. La sottrazione di superfici per tali formazioni è quantificabile in oltre 21.000 m² (ai quali si aggiungono le superfici che coinvolgono anche i sopraccitati mosaici di tali unità vegetazionali con le praterie naturali a *Brachypodium retusum* di 9344 m², per un totale di circa 47.000 m²) per la vegetazione afferibile alla serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio, e in circa 20500 m² per la vegetazione afferibile alla serie sarda, termo-mesomediterranea della sughera. Relativamente alle piazzole di cantiere e di esercizio degli aerogeneratori, tali consumi si riferiscono principalmente ai siti T04, T06, T10 (pascoli arbustati), T05, T12 e parte dei siti T07, T08, T11 (formazioni seriali di macchia, arbusteti alti e ridotti lembi di boscaglia). In corrispondenza di un costone roccioso parzialmente occupato dalla piazzola dell'aerogeneratore T07, si prevede il coinvolgimento di ridotti lembi (circa 1300 m²) di arbusteti termo-xerofili, rupicoli, con alta presenza di *Euphorbia dendroides* L., riferibili all'Habitat di Direttiva 92/43 CEE 5330 "Arbusteti termo-mediterranea e pre-desertici", sottotipo 32.22 "cenosi a dominanza di *Euphorbia dendroides*". Gli effetti a carico di questa ultima componente, viste le superfici minime coinvolte, non risultano di entità tale da incidere in misura significativa sul relativo stato di conservazione su scala locale, tantomeno regionale. Si tratta in ogni caso della sottrazione di lembi di un Habitat di Direttiva a fronte del quale il progetto ha previsto adeguate misure di compensazione. Relativamente ai tracciati di viabilità di nuova realizzazione ed in adeguamento, gli effetti si riferiscono al consumo di popolamenti di vegetazione della macchia, degli arbusteti e di lembi di boscaglia (serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio) sviluppati linearmente lungo i sistemi di muri a secco presenti in contesto interpodereale ed ai margini (generalmente entrambi i lati) della viabilità rurale da adeguare. Si stima il coinvolgimento di un totale di circa 9 km di muri a secco e vegetazione spontanea associata, presso i settori centrali e sud-occidentali dell'area di studio, e popolamenti di vegetazione boschiva e di arbusteti alti, macchia e gariga a dominanza di sughera (serie sarda, termo-mesomediterranea della sughera) presente nel settore nord-orientale dell'area di studio, con coinvolgimento di numerosi individui arborei di *Quercus suber* soprattutto in corrispondenza del tratto di viabilità in adeguamento di accesso al sito dalla SS387 all'aerogeneratore T09 (1,6 km).

Sul totale delle aree a copertura arbustiva ed arborea coinvolta dalle opere in progetto, ridotte superfici interessate dalla presenza di nuclei/popolamenti di individui arborei di *Quercus suber* sono inquadrabili come Habitat di Direttiva 92/43 CEE 6310 "Dehesas con *Quercus spp. sempreverde*" (5800 m²) e 9330 "Foreste di *Quercus suber*" (3160 m²).

In corrispondenza delle superfici individuate in via preliminare per l'installazione della Stazione elettrica RTN, si prevede il consumo (>1,9 ha) di mosaici di vegetazione rada arbustiva di

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 57 di 78

sclerofille termo-xerofile, ad alta presenza di di ginepro rosso, *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* (>280 individui), sviluppata a mosaico con elementi della gariga calcifila a camefite endemiche e formazioni erbacee perenni soggette a pressioni pascolative. Tali formazioni, seppur non riferibili all'Habitat di Direttiva 92/43 CEE 5210 "*Matorral arboscenti di Juniperus spp.*", sottotipo 32.131 "*a Juniperus oxycedrus s.l.*" a causa dell'alto tasso di degrado delle cenosi, risultano di interesse conservazionistico per l'elevato numero di individui di ginepro rosso e l'attitudine potenziale ad evolvere in formazioni più mature riferibili al suddetto Habitat, per il quale l'area vasta presenta importanti caratteri di idoneità ambientale. Gli impatti a carico di tale componente, viste le superfici coinvolte dal consumo, il numero di individui di ginepro rosso coinvolti e l'associato coinvolgimento di taxa endemici e di interesse conservazionistico, risultano significativamente non trascurabili.

Nella *Carta dell'Uso del Suolo in scala 1:25.000 - 2008 (ROMA 40)* le suddette occupazioni di suolo sono ascrivibili a superfici ricoperte da unità vegetazionali arbustive e arboree spontanee (UDSCOD 3111, 3231, 3232, 3241). Inoltre, gran parte di tali coperture coinvolte dagli interventi in progetto sono assimilabili alla definizione di "bosco e aree assimilate" secondo la legge n. 5 del 27/04/2016 "Legge forestale della Sardegna".

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

Per quanto concerne le piazzole degli aerogeneratori, la perdita delle suddette coperture vegetali risulta in parte un effetto temporaneo connesso alla realizzazione ed utilizzo delle piazzole di cantiere in fase di corso d'opera: gran parte delle superfici coinvolte in fase costruttiva saranno pertanto recuperate alla naturalità sin dal termine della fase di cantiere.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 58 di 78

		Vegetazione erbacea semi-naturale dei pascoli sub-nitrofili	Vegetazione erbacea naturale delle praterie perenni naturali (<i>Thero- Brachypodium ramosi</i>) da riferire all'Habitat Direttiva 92/43 CEE 6220*, con radi elementi della gariga e della macchia	Vegetazione arbustiva e arborea della serie sarda termo-mesomediterranea del leccio (<i>Prasio majoris-Quercetum ilicis</i>) a mosaico con praterie perenni naturali del <i>Thero-Brachypodium ramosi</i> (Habitat 6220*)	Vegetazione arbustiva e arborea della serie sarda termo- mesomediterranea del leccio (<i>Prasio majoris- Quercetum ilicis</i>)	Vegetazione arbustiva dell'alleanza <i>Oleo-Ceratonion siliquae</i> con alta presenza di <i>Euphorbia dendroides</i> L. (Habitat 5330 sottotipo 32.22)	Vegetazione arbustiva della serie sarda termo- mesomediterranea del leccio (<i>Prasio majoris- Quercetum ilicis</i>) con alta presenza di <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	Vegetazione arbustiva e arborea della serie sarda termo- mesomediterranea della sughera (<i>Gallo scabri-Quercetum suberis</i>)	Non Habitat	Habitat 6310	Habitat 9330
Piazzole	T01	0	4500	0	503	0	0	0	0	0	0
	T02	0	4111	0	543,6	0	0	0	0	0	0
	T03	4535	0	630	0	0	0	0	0	0	0
	T04	0	0	0	4763	0	0	0	0	0	0
	T05	2531	0	2557	0	0	0	0	0	0	0
	T06	956	0	4779	0	0	0	0	0	0	0
	T07	0	0	0	2944	1300	0	0	0	0	0
	T08	3737	0	2158	0	0	0	0	0	0	0
	T09	4020	0	0	0	0	0	0	728	0	0
	T10	1555	0	0	0	0	0	0	3595	0	0
	T11	2511	0	0	0	0	0	0	3582	1300	0
	T12	0	0	0	5239	0	0	0	0	0	0
	TOT Piazzole		19845	8611	10124	13992,6	1300	0	7905	1300	0
											9205
Viabilità	Stazione elettrica	0	0	0	0	0	19000	0	0	0	
	Sottostazione utente	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Nuova realizzazione	2580	300	4166,4	3725	0	0	3582	1500	560	
	Adeguamento	2149	433,36	12532,8	3284	0	0	55	3000	2600	
	TOT viabilità	4729	733,36	16699,2	7009	0	0	3637	4500	3160	
											11297
TOT		30574	9344,36	26823,2	21001,6	1300	19000	20502			

Figura 21 – Prospetto della perdita stimata (m²) delle coperture vegetali presso le superfici consumate dalla realizzazione delle aree di cantiere.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 59 di 78

Perdita di elementi floristici

Componente floristica. Alla luce del mancato riscontro di criticità floristiche quali endemismi di rilievo e/o ad alta vulnerabilità secondo le più recenti liste rosse nazionali, europee ed internazionali, si prevede che eventuali impatti a carico della componente floristica endemica risultino marginali. Infatti, il coinvolgimento di popolamenti/nuclei appartenenti ai taxa endemici comuni in tutta l'isola quali *Arum pictum*, *Euphorbia pithyusa* subsp. *cupanii*, *Helichrysum microphyllum* subsp. *tyrrhenicum*, *Stachys glutinosa*, *Teucrium marum*, non risulta di entità tale da poter incidere sul relativo stato di conservazione a scala locale, tantomeno regionale.

Il coinvolgimento di popolamenti/nuclei appartenenti a taxa endemici a distribuzione limitata ai settori montani e discontinua, ma localmente comuni, quali *Thymus herba-barona*, non risulta di entità tale da poter incidere sul relativo stato di conservazione su scala locale o regionale.

Diversamente, il coinvolgimento di nuclei/popolamenti di *Hypericum scruglii*, endemica della Sardegna e considerata *minacciata* (EN) secondo le più recenti Liste Rosse Nazionali (ROSSI et al., 2022; ORSENIGO et al., 2022) rappresenta un effetto non trascurabile da valutare attentamente.

Ulteriori effetti interesseranno popolazioni di entità non endemiche ma considerate rare e di interesse fitogeografico quali *Ambrosinia bassii*, *Colchicum cupanii*, *Prospero obtusifolium* subsp. *intermedium*, *Squilla undulata*, *Thapsia meoides*, *Triglochin laxiflora*, *Urginea fugax*. Gli impatti potenziali a carico di queste entità considerate *quasi minacciate* (NT) e *di minor preoccupazione* (LC) secondo le Liste Rosse Nazionali (ROSSI et al., 2022; ORSENIGO et al., 2022) non risultano tali da poter incidere sul relativo stato di conservazione a scala regionale.

Il coinvolgimento di ridotti popolamenti dell'orchidacea *Barlia robertiana*, considerata sporadica nell'intera sub-regione del Sarrabus-Gerrei e finora non nota per i territori del Gerrei (IIRITI, 2006), nonché considerata *di minor preoccupazione* (LC) secondo le Liste Rosse Nazionali (ROSSI et al., 2022; ORSENIGO et al., 2022), potrebbe incidere sul relativo stato di conservazione su scala locale, ma non regionale.

Il coinvolgimento di *Ruscus aculeatus* L., considerata *di minor preoccupazione* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2013), non risulta di entità tale da poter incidere sul relativo stato di conservazione su scala regionale: l'entità è in ogni caso considerata di interesse comunitario (allegato V Direttiva Habitat 93/43 CEE) ed eventuali effetti su individui della specie saranno adeguatamente mitigati/compensati.

Il coinvolgimento di popolazioni di *Stachys ocymastrum* (L.) Briq., considerata rara nel Sarrabus-Gerrei e delle quali non si conosce l'effettiva diffusione nell'area di studio, allo stato attuale delle conoscenze presenta incidenze sulla conservazione della specie su scala locale.

Gli impatti a carico di popolazioni di *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys*, entità molto rara nella Sardegna meridionale e della quale esiste una sola segnalazione per il Sarrabus-Gerrei

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 60 di 78

risalente alla fine del XIX secolo, sono potenzialmente significativi e, conseguentemente, saranno oggetto di mirate misure di mitigazione/compensazione.

La perdita di un elevato numero (>280) di individui alto-arbustivi di *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, nonché di centinaia di individui arbustivi, in corrispondenza del sito individuato in via preliminare per l'installazione della Stazione elettrica RTN, risulta significativo su scala locale e richiederebbe un mirato intervento compensativo.

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

- **Patrimonio arboreo.** Gli effetti sul patrimonio arboreo si riferiscono a nuclei e popolamenti di *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Quercus ilex*, *Rhamnus alaternus* per i settori dominati da vegetazione della serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (T05, T12 e tratti di viabilità di nuova realizzazione e in adeguamento), e da singoli individui/nuclei e popolamenti di *Quercus suber*, *Pyrus spinosa*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris* per i settori dominati da vegetazione della serie sarda, termo-mesomediterranea della sughera (T09, T10, T11 n. minimo individui adulti di *Q. suber* = 16, e relativa viabilità di accesso e collegamento). *Quercus suber* è specie tutelata dalla legge regionale n. 4/1994. Tali impatti potenziali incidono con modesta significatività sul patrimonio arboreo dell'area vasta e saranno gestiti attraverso adeguate misure di mitigazione e compensazione.

Impatti non trascurabili sul patrimonio arboreo si individuano nel consumo delle superfici identificate in via preliminare per l'installazione della Stazione elettrica RTN, con il coinvolgimento di oltre 280 individui arbustivi di *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*. La significatività delle incidenze scaturite da tali impatti è da ricondurre all'elevato numero di individui ed alla specie di appartenenza.

Infine, si segnala il potenziale coinvolgimento di un individuo vetusto di *Olea europaea* var. *sylvestris* pluri-secolare, localizzato in prossimità del tratto di viabilità (da adeguare) di collegamento tra gli aerogeneratori T05 e T06 (39°30'43.76"N - 09°19'41.94"E) e per il quale

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 61 di 78

saranno previsti tutti gli accorgimenti tecnicamente attuali per assicurarne la salvaguardia.

5.1.2 Impatti indiretti

Frammentazione degli habitat ed alterazione della connettività ecologica

Gli effetti sulla connettività ecologica del sito si individuano nella rimozione e/o riduzione/frammentazione delle superfici occupate da vegetazione naturale, ed in particolare le formazioni seriali della macchia e degli arbusteti della serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (T04, T05, T06, T08, T12 e ampi tratti della relativa viabilità di nuova realizzazione ed in adeguamento di gran parte del settore centrale e sud-occidentale dell'area di studio), e della gariga secondaria, macchia e lembi di boscaglia con *Quercus suber* della serie sarda, termo-mesomediterranea della sughera (T09, T10, T11 e tratti della relativa viabilità di accesso e connessione di nuova realizzazione ed in adeguamento) sviluppate a mosaico con le rispettive cenosi erbacee associate (formazioni naturali perenni dell'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi*, ed annue della classe *Tuberarietea guttatae*). Questi impatti potenziali interessano di conseguenza anche ampi lembi degli aspetti a più alta naturalità della succitata vegetazione erbacea perenne, ed in particolare quelli dominati da *Brachypodium retusum* interpretabili come Habitat di Direttiva 92/43 CEE 6220* - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*. Per la sua scarsità nell'area vasta e più in generale nel Sarrabus-Gerrei, la frammentazione del suddetto elemento vegetazionale di interesse conservazionistico risulta avere incidenze non trascurabili su scala locale, meno avvertibili su scala regionale, a fronte delle quali il progetto prevede misure di compensazione. I medesimi effetti indiretti coinvolgono superfici occupate da mosaici di arbusteti termo-xerofili ad alta presenza di *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (Stazione elettrica RTN e relativa viabilità), unità vegetazionale piuttosto rara localmente ed a livello regionale, con elementi camefitici endemici della gariga calcifila e formazioni erbacee. La riduzione e frammentazione del suddetto elemento vegetazionale di interesse conservazionistico risulta avere incidenze non trascurabili su scala locale. Gli stessi effetti sono da considerare anche in virtù del ruolo dei succitati elementi del paesaggio vegetale come corridoi ecologici e di rifugio per entità della flora e della fauna selvatica. Sotto quest'ultimo punto di vista, è da includere tra gli elementi coinvolti dagli impatti di frammentazione e riduzione della connettività ecologica anche il sistema di muri a secco sviluppato ai margini della viabilità rurale di gran parte dell'area di studio, come anche in contesto interpodereale, per un totale di circa 9 km lineari facenti parte integrante del paesaggio ecosistemico locale ed ospitati consorzi di flora e fauna specializzati.

Sollevamento di polveri

Il sollevamento di polveri terrigene causato dalle operazioni di movimento terra e dal transito dei mezzi di cantiere potrebbe avere modo di provocare un impatto temporaneo sulla vegetazione

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 62 di 78

limitrofa a causa della deposizione del materiale sulle superfici vegetative fotosintetizzanti, che potrebbe alterarne le funzioni metaboliche e riproduttive. Nell'ambito della realizzazione dell'opera in esame, le polveri avrebbero modo di depositarsi su coperture erbacee, arbustive ed arboree nonché su singoli individui arborei.

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

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

Per il raggiungimento delle piazzole si prevede il transito lungo alcuni tratti sterrati con presenza di un elevato numero di individui a portamento alto-arbustivo e arboreo. Si ritiene di conseguenza prevedibile la necessità del taglio o del ridimensionamento delle chiome degli individui arborei interessati.

Potenziale introduzione di specie alloctone invasive

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

5.2 Fase di esercizio

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

Per le stazioni attualmente occupate prevalentemente da vegetazione erbacea semi-naturale, anche in virtù della limitata estensione delle stesse, la significatività di tale impatto può essere considerata limitata.

Relativamente alle piazzole di esercizio, per le superfici occupate prevalentemente da vegetazione naturale, arbustiva, alto-arbustiva ed arborea, compresi i ridottissimi lembi di arbusteti termomediterranei e pre-desertici (Habitat 5330, T07) nonché erbacea delle praterie perenni (tra cui ampie superfici occupate dall'Habitat 6220*), e loro rispettivi mosaici, compresi i ridotti lembi di ambiente di dehesa con *Quercus suber* (Habitat 6310), per un totale di circa 2,4 ha, la significatività di tale effetto rispetto all'area totale occupata localmente dall'unità vegetazionale è di modesta

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 63 di 78

rilevanza e sarà oggetto di adeguate misure di compensazione.

Per quanto riguarda la viabilità, per le superfici occupate da vegetazione arbustiva ed arborea, nonché erbacea, sviluppate lungo il sistema di muri a secco sviluppati ai margini della viabilità rurale ed in contesto inter-poderale, a costituire veri e propri corridoi ecologici e rifugi per la flora e la fauna, la significatività di tale impatto risulta di rilievo e sarà adeguatamente mitigata e compensata con azioni mirate al recupero delle condizioni ecologiche originarie. Stesse considerazioni si esprimono per i medesimi effetti a carico dei lembi di vegetazione arbustiva ed arborea (tra cui i lembi interpretabili come Habitat 6310 e 9330) sviluppata lungo la viabilità da adeguare di accesso dalla SS387 alla piazzola dell'aerogeneratore T09.

Per quanto riguarda la Stazione elettrica RTN e relativa viabilità di accesso di nuova realizzazione, dove sarebbero coinvolti i mosaici di vegetazione arbustiva ad alta presenza di *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* con elementi camefitici della gariga e ad alta presenza di taxa endemici e di interesse fitogeografico, la significatività di tale impatto non è trascurabile.

5.3 Fase di dismissione

In fase di smantellamento dell'impianto, a fronte delle necessarie lavorazioni di cantiere, non si prevedono impatti significativi, in virtù del fatto che per tali attività verranno utilizzate esclusivamente le superfici di servizio e la viabilità interna all'impianto. Relativamente al sollevamento delle polveri, in virtù della breve durata delle operazioni non è prevista una deposizione di polveri tale da poter incidere significativamente sullo stato fitosanitario degli individui vegetali interessati. La fase di dismissione prevede inoltre il completo recupero ambientale dei luoghi precedentemente occupati dall'impianto in esercizio, con il ripristino delle morfologie originarie e la ricostituzione di una copertura vegetale quanto più simile a quella preesistente dal punto di vista floristico e fisionomico-strutturale. Gli effetti delle attività di dismissione sulla componente in esame saranno, pertanto, mediamente positivi a fronte degli effetti prodotti nelle fasi di cantiere e di esercizio, ed a lungo termine.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 64 di 78

6 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

6.1 Misure di mitigazione

- In riferimento alle superfici caratterizzate dalla diffusa presenza di comunità arbustive, alto-arbustive e arboree delle formazioni riferite alle serie *Prasio majoris-Quercetum ilicis* e *Galio scabri-Quercetum suberis* (compresi i lembi identificati come Habitat 6310 e 9330), nonché del ridotto lembo di arbusteti termo-xerofili con *Euphorbia dendroides* (Habitat 5330, aerogeneratore T07), nell'ambito dell'elaborazione del progetto esecutivo ed in fase realizzativa saranno studiate in dettaglio le possibili soluzioni costruttive intese a limitare, per quanto tecnicamente possibile, il coinvolgimento di elementi floro-vegetazionali di maggior pregio ed a minimizzare il consumo delle formazioni a maggiore naturalità e rappresentatività strutturale/fisionomica. Tale misura riguarderà prioritariamente i siti T04, T05, T06, T07, T08, T11, T12 e gran parte dei tracciati di viabilità di nuova realizzazione ed in adeguamento. In particolare, per quanto riguarda il lembo di Habitat 5330 consumato dalla piazzola dell'aerogeneratore T07, eventuali soluzioni esecutive di ottimizzazione della geometria della piazzola potranno contenere le superfici occupate da vegetazione di interesse conservazionistico, e limitare il relativo impatto.
- In riferimento alle superfici interessate dall'ipotetico sito di installazione della Stazione elettrica RTN e relativa viabilità di nuova realizzazione, occupate da mosaici di vegetazione arbustiva caratterizzata da *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, nonché da elementi della gariga e delle formazioni erbacee endemici o di interesse conservazionistico, per un totale di oltre 1,9 ha, in fase di progetto, a cura di altro produttore, potranno essere studiate in dettaglio le possibili alternative localizzative e misure costruttive volte a limitare, per quanto tecnicamente possibile, il coinvolgimento degli elementi floro-vegetazionali di maggior pregio ed a minimizzare il consumo degli aspetti vegetazionali a maggiore rappresentatività strutturale/fisionomica.
- In tutti i siti ed in corrispondenza dei relativi tratti di viabilità di nuova realizzazione nonché già esistente e soggetta ad adeguamento, tutti gli individui vegetali fanerofitici appartenenti a taxa autoctoni, presenti all'interno del perimetro e non interferenti con la realizzazione delle opere, saranno preservati in fase di cantiere e mantenuti in fase di esercizio. Tale misura si riferisce prioritariamente a tutti gli individui di >300 cm di altezza (arborei) e agli individui arbustivi ed arborei di *Quercus suber*.
- Ove non sia tecnicamente possibile il mantenimento *in situ* e la tutela durante tutte le fasi di intervento ed attività, gli individui vegetali alto-arbustivi ed arborei eventualmente interferenti, appartenenti a entità autoctone (principalmente *Crataegus monogyna*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pyrus spinosa*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Quercus ilex*, *Rhamnus alaternus*), opportunamente censiti ed identificati, dovranno essere espianati con adeguato pane di terra e reimpiantati in aree limitrofe, nei periodi dell'anno più idonei alla realizzazione di tali pratiche. Stessa norma interesserà gli individui giovanili appartenenti al taxon *Quercus suber* opportunamente individuati e censiti. Tutti gli eventuali individui arborei persi per impossibilità

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 65 di 78

tecnica di espianto o per deperimento post-reimpianto saranno sostituiti con individui della stessa specie di età non inferiore a 2 anni e nella misura di almeno 5:1 individui, da inserire all'interno alle aree verdi di neo-realizzazione eventualmente previste in progetto. Gli individui di nuova piantumazione e quelli eventualmente reimpiantati saranno seguiti con interventi di ordinarie cure agronomiche (es. supporto con tutori, irrigazioni e sfalcio del mantello erboso, protezione dell'impianto dall'ingresso di bestiame brado) e soggetti a relativo, adeguato piano di monitoraggio, per i successivi 3 anni, al fine di verificarne lo stato fitosanitario e poter intervenire, se necessario, con opportuni interventi di soccorso o sostituzioni.

- Nell'ambito dell'adeguamento dei tratti di viabilità esistenti sarà data priorità al mantenimento, ove tecnicamente fattibile, delle siepi arbustive e alto-arbustive, dei nuclei-filari di individui arborei e laddove presente del sistema di muri a secco ospitanti consorzi floristici associati, ricadenti al margine dei percorsi. Gli effetti mitigativi relativi a tali misure sono massimizzabili attraverso soluzioni costruttive finalizzate a sviluppare l'allargamento della viabilità verso un solo lato della carreggiata preesistente, determinando così il consumo di una sola delle due cortine murarie che di norma costeggiano entrambi i margini delle strade campestri. Tale accorgimento potrà essere progettato anche al fine di minimizzare la perdita di individui/popolamenti di individui arborei o di specie di interesse conservazionistico che si sviluppano lungo i tracciati di viabilità, come l'orchidea selvatica *Barlia robertiana*.
- L'individuo pluri-secolare di *Olea europaea* var. *sylvestris* localizzato lungo il tratto di viabilità di collegamento tra gli aerogeneratori T05 e T06 sarà preservato in fase di cantiere e mantenuto in fase di esercizio, tramite l'adozione di mirate soluzioni costruttive nell'ambito dell'elaborazione del progetto esecutivo che prevedano di attestare il tracciato una distanza minima di 20 m dallo stesso individuo arboreo monumentale.
- In riferimento alle superfici interessate dai popolamenti dell'endemica minacciata *Hypericum scruglii* (Stazione elettrica RTN e relativa viabilità di nuova realizzazione) in fase di progetto esecutivo saranno studiate in dettaglio le possibili misure costruttive volte a limitare, per quanto tecnicamente possibile, il coinvolgimento degli stessi.
- In tutti i siti ed in corrispondenza dei relativi tratti di viabilità di nuova realizzazione e già esistente e soggetta ad adeguamento, tutti i popolamenti delle entità di interesse conservazionistico e fitogeografico *Ruscus aculeatus* e *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys* presenti all'interno delle superfici interessate dalla realizzazione delle opere, opportunamente censiti ed identificati nel periodo più adatto al loro rilevamento, laddove possibile saranno preservati in fase di cantiere e mantenuti in fase di esercizio. Ove non sia tecnicamente possibile il mantenimento *in situ* e la tutela durante tutte le fasi di intervento ed attività, tutti i nuclei delle suddette specie eventualmente interferenti dovranno essere espantati con adeguato pane di terra e reimpiantati in aree limitrofe, nei periodi più idonei alla realizzazione di tali pratiche. Tali siti di reimpianto saranno oggetto di tutela integrale a tempo indeterminato e oggetto di ordinarie cure agronomiche (es. supporto con tutori, irrigazioni, protezione dell'impianto dall'ingresso di bestiame brado) e soggetti a relativo, adeguato piano di monitoraggio, per i successivi 3 anni, al

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 66 di 78

fine di verificarne lo stato fitosanitario.

- In fase di realizzazione delle operazioni di scotico/scavo dei substrati, si provvederà inoltre a separare lo strato di suolo più superficiale, da reimpiegare nei successivi interventi di ripristino. Lo strato sottostante sarà temporaneamente accantonato e successivamente riutilizzato per riempimenti e per la ricostruzione delle superfici temporaneamente occupate in fase di cantiere. Il materiale litico superficiale sarà separato, conservato e riposizionato al termine dei lavori in progetto.
- Saranno adottate opportune misure finalizzate all'abbattimento delle polveri, quali la bagnatura delle superfici e degli pneumatici dei mezzi, il ricoprimento dei cumuli di terreno, l'imposizione di un limite di velocità per i mezzi di cantiere, al fine di contenere fenomeni di sollevamento e deposizione di portata tale da poter incidere significativamente sullo stato fitosanitario degli individui vegetali arbustivi ed arborei interessati dall'impatto.
- La perdita o danneggiamento di elementi alto-arbustivi e arborei interferenti con il trasporto dei componenti potrà essere mitigato mediante l'utilizzo di mezzi di trasporto dotati di dispositivo "alzapala".
- Durante la fase di corso d'opera ed in fase post-operam sino a 12 mesi dalla chiusura del cantiere, l'intera superficie interessata dai lavori sarà adeguatamente ispezionata da un esperto botanico al fine di verificare l'eventuale presenza di entità alloctone, con particolare riguardo alle invasive, accidentalmente introdotte durante i lavori e/o la cui proliferazione possa essere incoraggiata dagli stessi. Se presenti, esse saranno tempestivamente oggetto di iniziative di eradicazione e correttamente smaltite.
- Non sarà consentita l'apertura di varchi tra la vegetazione circostante per l'accesso a piedi ai cantieri.
- Durante tutte le fasi di intervento sarà rigorosamente interdetto l'impiego di diserbanti e disseccanti.

6.2 Misure di compensazione

- Il consumo di vegetazione naturale ed in particolare di cenosi arbustive/arboree, formazioni prative naturali e relativi comunità di mosaico, nonché di individui a portamento arboreo interferenti, da riferire alle serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio e sarda, termo-mesomediterranea della sughera, potrà essere in parte compensato attraverso l'individuazione di aree attigue ai siti di intervento - occupate da vegetazione semi-naturale (es. praterie maggiormente soggette a pressioni pascolative e prive di formazioni arbustive ed arboree, né di vegetazione erbacea ad alta naturalità) - da destinare a tutela integrale ed all'impianto di nuclei e fasce di vegetazione. Queste saranno di superficie complessiva superiore a quella rimossa (rapporto minimo 2:1, tenendo conto anche delle superfici consumate dai tracciati di viabilità di nuova realizzazione ed in adeguamento). Una parte di tali piantumazioni andranno a compensare il consumo di ridotti lembi di dehesa a *Quercus suber* (Habitat 6310), con la piantumazione di individui di sughera nei pascoli sub-nitrofilo localizzati tra gli aerogeneratori

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 67 di 78

T09-T010-T11, a ricreare condizioni di pascolo arborato per un totale di oltre 2 ha. Ancora, tali interventi includeranno, solo nel caso in cui non sia tecnicamente possibile mitigare adeguatamente gli impatti attraverso l'adozione di ottimizzazioni esecutive della geometria della piazzola, consumo del ridotto lembo di arbusteti con *Euphorbia dendroides* (Habitat 5330) presso l'aerogeneratore T07, attraverso la piantumazione di una fascia di entità arboree (*Euphorbia dendroides*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*) dell'estensione minima pari a 2:1 rispetto alla superficie consumata, ovvero di almeno 2600 m², in corrispondenza dei pascoli impostati su substrati rocciosi adiacenti alla piazzola. Gli stessi elementi vegetali verranno impiantati lungo tutte le scarpate con esposizione meridionale eventualmente presenti presso la piazzola di esercizio T07. L'eventuale messa a dimora presso le suddette aree designate sarà realizzata contestualmente all'avvio dei lavori e nella stagione più idonea, con l'obiettivo di anticipare l'attecchimento delle stesse, ed ottenere il maggior successo possibile delle attività di impianto. In accordo con le modalità di realizzazione delle opere compensative indicate dalla D.G.R. 11/21 del 11/03/2020², verranno utilizzate esclusivamente specie autoctone, in numero non inferiore alle 1.000 piante per ettaro (con l'esclusione degli interventi di ricostituzione dell'habitat di *dehesa* per i quali si prevederà una densità minore, di età non superiore ai due anni, locali e certificate ai sensi del Decreto legislativo n. 386/2003 e della determinazione della Direzione generale dell'Ambiente (n. 154 del 18.3.2016). Tali impianti saranno pluri-specifici, costituiti da essenze arbustive ed arboree coerenti con il contesto bioclimatico, geopedologico e vegetazionale del sito, con massima priorità alle entità già presenti nello stesso e nell'area circostante (prioritariamente *Crataegus monogyna*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Quercus ilex*, *Rhamnus alaternus* nei settori centrali e sud-occidentali caratterizzati da substrati carbonatici, e *Quercus suber*, *Erica arborea*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, nei settori nord-orientali caratterizzati da substrati metamorfici/silicei). Gli stessi avranno inoltre aspetto naturaliforme e offriranno spazi aperti destinati alla rinaturalizzazione spontanea, con la finalità di favorire lo sviluppo degli aspetti a più alta naturalità delle formazioni prative già esistenti ed in particolare le praterie perenni a *Brachypodium retusum* dell'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi*. Al fine di perseguire con successo tali risultati, le superfici interessate dalle suddette misure non saranno oggetto di scotico o lavorazioni dei suoli (buche di impianto da eseguire con trivella su sodo), saranno interdette al pascolo ovino, mentre il pascolo bovino sarà consentito con carico zootecnico inferiore a quello attualmente insistente, ed eventualmente prevedendo adeguate protezioni per gli individui impiantati. Con le stesse finalità compensative ed adottando le medesime norme sopra descritte, al termine della fase di cantiere e nella stagione più idonea ai trapianti, si costituiranno fasce di vegetazione arbustiva ed arborea costituite dalle sopracitate specie, a sviluppo lineare, di larghezza minima di 2 metri,

²Modifica della deliberazione della Giunta del 2.10.2018, n. 48/26 concernente la "Disciplina sulla realizzazione del rimboschimento compensativo e sulversamento di adeguate cauzioni a garanzia. L.R. 27 aprile 2016, n. 8, art. 21, comma 5".

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 68 di 78

ai margini dei percorsi di nuova realizzazione e in adeguamento, nonché lungo il perimetro delle piazzole. Laddove preesistenti ed eventualmente coinvolti dalle opere in progetto, i tratti di muro a secco saranno ricostruiti con lo stesso materiale di spoglio e secondo le tecniche costruttive locali, e la progettazione dell'impianto delle sopraccitate fasce di vegetazione sarà sviluppata anche in relazione a tali interventi compensativi. Tutti i nuovi impianti saranno assistiti con interventi di ordinarie cure agronomiche (es. supporto con tutori, irrigazioni e sfalcio del mantello erboso, anche tramite accesso controllato di bestiame bovino brado, protezione dal danneggiamento degli individui impiantati da parte dello stesso) e soggetti a relativo, adeguato piano di monitoraggio, per i successivi 3 anni, al fine di verificarne lo stato fitosanitario e poter intervenire, se necessario, con opportuni interventi di soccorso o sostituzioni (rapporto per la sostituzione di individui di nuovo impianto pari a 1:1).

- Al termine della fase di cantiere, le scarpate di qualsiasi altezza e pendenza derivanti dalla realizzazione delle piazzole saranno interessate da interventi di stabilizzazione e semina di taxa erbacei perenni (es. *Brachypodium retusum*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* nei siti caratterizzati da substrati carbonatici) e piantumazione di entità camefitiche e arbustive appartenenti agli aspetti di maggior pregio rilevati sul campo e in aderenza con il contesto geobotanico dei singoli siti (es. *Daphne gnidium*, *Stachys glutinosa*, *Teucrium capitatum*, *Teucrium marum*, *Thymelea hirsuta*, *Pistacia lentiscus* nei siti caratterizzati da substrati carbonatici; *Cistus monspeliensis*, *Lavandula stoechas*, *Erica arborea*, *Pistacia lentiscus*, *Cytisus laniger* nei siti caratterizzati da substrati silicei/metamorfici).
- Con la finalità di compensare il consumo di mosaici di vegetazione ospitanti lembi di comunità erbacee naturali afferenti all'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi* interpretabili come Habitat di Direttiva 92/43 CEE 6220* *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, nonché ospitanti vaste popolazioni delle entità di interesse fitogeografico *Ambrosinia bassii*, *Colchicum cupanii*, *Eryngium tricuspdatum*, *Prospero obtusifolium* subsp. *intermedium*, *Squilla undulata*, *Stachys ocymastrum*, *Triglochin laxiflora* l'iniziativa in progetto potrà farsi promotrice di iniziative di gestione territoriale - in collaborazione con le amministrazioni interessate e nell'ambito delle misure compensative previste dalla normativa vigente (D.M. 10/09/2010) – atte a sostenere la conservazione ed il miglioramento della qualità ambientale di tali sistemi naturali. Potranno, a tal fine, identificarsi ulteriori aree limitrofe all'impianto e ospitanti formazioni prative naturali e/o di mosaici di vegetazione arbustiva e vegetazione erbacea naturale, da destinare a tutela integrale. Tali superfici avranno estensione minima pari a 4:1 rispetto alla superficie consumata dagli interventi in progetto ovvero di circa 14 ha, saranno interdette a qualsiasi iniziativa di trasformazione fondiaria, e potranno essere sfruttate esclusivamente per il già esistente pascolo bovino controllato, calendarizzato ed a basso carico zootecnico. Inoltre, presso tali superfici sottoposte a tutela sarà possibile l'ingresso esclusivamente pedonale. Tale obiettivo potrà essere concretamente conseguito tramite la sottoscrizione di accordi bonari con interlocutori pubblici e/o privati, finalizzati alla tutela, mantenimento e miglioramento della naturalità delle formazioni erbacee, arbustive ed arboree

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 69 di 78

e dell'equilibrio dei relativi mosaici, all'interno delle suddette superfici ed a lungo termine.

- Con la finalità di migliorare le conoscenze floristiche e vegetazionali di un territorio particolarmente carente di dati come quello dell'area vasta e più in generale della sub-regione Gerrei, sarà realizzato ad opera di un esperto botanico uno studio geobotanico inerente all'intera area di influenza delle opere in progetto, corrispondenti con i rilievi montuosi in agro di San Nicolò Gerrei e in minima parte Armungia, denominati *Tacu*. Questo consisterà nell'esplorazione botanica dei territori, con sopralluoghi programmati in tutte le stagioni dell'anno e per 3 anni, a partire dal termine della fase *ante operam*, che andranno peraltro ad integrare le previste azioni di monitoraggio delle superfici nella fase di corso d'opera e *post operam*. Verrà pertanto definito ed analizzato il contingente floristico, nonché identificate e classificate tutte le comunità vegetali. I risultati saranno divulgati alla comunità scientifica attraverso pubblicazioni in riviste specializzate internazionali e/o la partecipazione a convegni dedicati alla flora ed alla vegetazione. Gli stessi saranno inoltre messi a disposizione delle comunità locali attraverso incontri informativi e divulgativi da realizzare localmente. Lo studio approfondito degli aspetti botanici dei territori direttamente e indirettamente interessati dalle opere in progetto e la loro divulgazione a più livelli, potrà costituire un valido strumento per la loro valorizzazione nell'ottica della promozione di iniziative di gestione territoriale -in collaborazione con le amministrazioni interessate e nell'ambito delle misure compensative previste dalla normativa vigente (D.M. 10/09/2010)- atte a sostenere la conservazione ed il miglioramento della qualità ambientale degli habitat. L'obiettivo potrà essere concretamente conseguito attraverso la sottoscrizione di accordi bonari e di cooperazione con interlocutori pubblici e/o privati, finalizzati al mantenimento e miglioramento su vasta scala della naturalità delle formazioni erbacee, delle cenosi arbustive ed arboree e dell'equilibrio dei relativi mosaici, nonché dei popolamenti delle entità di interesse conservazionistico e fitogeografico. Questo potrà positivamente associarsi al mantenimento, la salvaguardia, gestione sostenibile e valorizzazione delle pratiche tradizionali del pascolo brado bovino, che per lungo tempo e sino ai giorni nostri hanno garantito l'equilibrio tra formazioni arbustive e delle praterie perenni dei brachipodiati.
- In fase di dismissione, tutte le superfici precedentemente occupate dall'impianto in esercizio (piazze di esercizio e viabilità di nuova realizzazione) saranno oggetto di opere di riqualificazione ambientale con il recupero della morfologia originaria dei luoghi e la ricostituzione di coperture vegetali il più simili a quelle presenti in origine nei singoli siti di intervento. Per tali interventi verranno utilizzate esclusivamente specie autoctone, in numero non inferiore alle 1.000 piante per ettaro, di età non superiore ai due anni, locali e certificate ai sensi del Decreto legislativo n. 386/2003 e della determinazione della Direzione generale dell'Ambiente (n. 154 del 18.3.2016). Tali impianti saranno pluri-specifici, costituiti da entità arbustive ed arboree coerenti con il contesto bioclimatico, geopedologico e vegetazionale dei singoli siti, con massima priorità alle entità già presenti negli stessi come ampiamente descritto precedentemente. Gli stessi avranno aspetto naturaliforme e offriranno spazi aperti destinati alla rinaturalizzazione spontanea, con la finalità di favorire l'insediamento delle comunità erbacee

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 70 di 78

native che si sviluppano a mosaico delle formazioni arbustive/arboree afferenti all'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi* (praterie perenni a *Brachypodium retusum*).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 71 di 78

ID	Impatto potenziale		Misura di mitigazione / compensazione prevista	
	Descrizione sintetica	Superficie interessata (m ²)	Descrizione sintetica	Superficie interessata
1	Consumo e frammentazione di formazioni vegetali della macchia, degli arbusteti e boschive delle serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio, e sarda, termo-mesomediterranea della sughera (compresi lembi afferibili ad Habitat 9330)	37000	Individuazione aree attigue ai siti di intervento da destinare a tutela integrale ed impianto di nuclei e fasce di vegetazione autoctona di estensione minima 2:1 rispetto alla superficie consumata. Costituzione fasce di vegetazione lungo i tratti di viabilità e il perimetro delle piazzole. Cure agronomiche e monitoraggio per 3 anni dalla messa a dimora	7,4 ha
2	Consumo e frammentazione di mosaici di formazioni vegetali della macchia e degli arbusteti delle serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio con praterie naturali a dominanza di <i>Brachypodium retusum</i> , dell'alleanza <i>Thero-Brachypodium ramosi</i> , classe <i>Artemisietea vulgaris</i> (Habitat 6220*)	26800	Individuazione aree attigue ai siti di intervento da destinare a tutela integrale ed impianto di nuclei e fasce di vegetazione autoctona di estensione minima 2:1 rispetto alla superficie consumata. Costituzione fasce di vegetazione lungo i tratti di viabilità e il perimetro delle piazzole. Cure agronomiche e monitoraggio per 3 anni dalla messa a dimora	5,3 ha
3	Consumo e frammentazione di praterie naturali a dominanza di <i>Brachypodium retusum</i> , dell'alleanza <i>Thero-Brachypodium ramosi</i> , classe <i>Artemisietea vulgaris</i> (Habitat 6220*)	9340	Individuazione aree attigue ai siti di intervento, occupate da praterie naturali, da destinare a tutela tramite gestione sostenibile del pascolo bovino brado a favore dei brachipodietti, di estensione minima 4:1 rispetto alle superfici coinvolte (comprese le praterie coinvolte nel consumo di mosaici con formazioni arbustive)	14 ha
4	Consumo e frammentazione di lembi di formazioni vegetali di pascolo arborato della serie sarda, termo-mesomediterranea della sughera, interpretabile come Dehesa (Habitat 6310)	5800	Recupero dell'habitat di Dehesa attraverso la piantumazione di individui di sughera in corrispondenza di pascoli sub-nitrofilii spogli di elemento arboreo.	2 ha
5	Consumo e frammentazione di arbusteti radi con alta presenza di <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i> a mosaico con gariga e formazioni prative ospitanti popolamenti di entità di interesse conservazionistico (<i>Hypericum scruglii</i>) e fitogeografico	19000	Adozione di misure correttive in fase di progetto esecutivo volte a minimizzare gli impatti a carico degli aspetti di maggior pregio.	-
6	Consumo e frammentazione di lembi di arbusteti termomediterranei e pre-desertici con alta presenza di <i>Euphorbia dendroides</i> (Habitat 5330 sottotipo 32.22)	1300	Misure correttive in fase di progetto esecutivo volte a minimizzare gli impatti. Individuazione di aree attigue ai siti di intervento da destinare all'impianto di fasce di vegetazione con medesima composizione floristica delle superfici consumate, di estensione minima 2:1, a coinvolgere anche le scarpe delle piazzole	2.600
7	Coinvolgimento individui arborei	-	Mantenimento individui non interferenti. Mantenimento del maggior numero possibile di individui adulti di <i>Quercus suber</i> . Mantenimento dell'individuo plurisecolare di <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> tracciato T05-T06. Espianto e reimpianto individui interferenti. Sostituzione eventuali individui persi in rapporto 5:1. Cure agronomiche e monitoraggio per 3 anni dalla messa a dimora	Aree perimetrali alle piazzole e superfici dagli impianti a fini compensativi
8	Coinvolgimento popolazioni entità di interesse fitogeografico <i>Ambrosinia bassii</i> , <i>Barlia robertiana</i> , <i>Colchicum cupanii</i> , <i>Eryngium tricuspidatum</i> , <i>Prospero obtusifolium</i> subsp. <i>intermedium</i> , <i>Stachys ocymastrum</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i> , <i>Triglochin laxiflora</i> , eventuali altre Orchidaceae	-	Individuazione aree attigue ai siti di intervento, occupate da praterie naturali, da destinare a tutela tramite gestione sostenibile del pascolo bovino brado a favore dei brachipodietti, di estensione minima 4:1 rispetto alle superfici coinvolte (comprese le praterie coinvolte nel consumo di mosaici con formazioni arbustive). Soluzioni correttive nella localizzazione di parte delle opere. Individuazione delle popolazioni di <i>Ruscus aculeatus</i> e <i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i> e trasferimento all'interno di aree tutelate.	-
9	Mancata possibilità colonizzazione vegetazione nativa in fase di esercizio	50000	In fase di dismissione, opere di riqualificazione ambientale delle superfici occupate dall'impianto in esercizio, con il recupero della morfologia originaria dei luoghi e la ricostituzione di coperture vegetali il più simili a quelle presenti in origini nei singoli siti di intervento	50000
10	Sollevamento polveri	-	Adeguate misure per abbattimento delle polveri	La totalità delle superfici di cantiere
11	Potenziale introduzione specie vegetali alloctone	-	Monitoraggio in corso d'opera e per i primi 12 mesi di post-operam, per la verifica dell'eventuale presenza di specie alloctone accidentalmente introdotte. Eradicazione e corretto smaltimento dei popolamenti eventualmente rilevati	La totalità delle superfici di cantiere
12	Impatti potenziali complessivi	-	Studio geobotanico dell'intera area di influenza dell'impianto, e divulgazione dei dati a livello scientifico e a favore delle comunità locali. Iniziative di dialogo per l'innescio di processi di tutela e miglioramento della qualità ambientale dei territori, con il coinvolgimento delle amministrazioni interessate e/o soggetti privati	Area di influenza dell'impianto

Figura 22 – Prospetto degli impatti potenziali e relative misure di mitigazione e/o compensazione previste

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 72 di 78

7 CONCLUSIONI

In riferimento alla proposta di realizzazione del parco eolico denominato "Energia Monte Taccu", composto da 12 aerogeneratori nei territori di Armungia, Escalaplano, Ballao, e San Nicolò Gerrei, le indagini floristiche eseguite hanno condotto a prospettare impatti di entità e rilevanza variabile a carico di coperture vegetazionali erbacee semi-naturali e naturali, ed arbustive/arboree della macchia, degli arbusteti e lembi di boscaglia riferite a due serie vegetazionali differenti. Nel complesso, gli effetti dell'intervento si valutano come potenzialmente significativi a carico di un territorio caratterizzato da un alto grado di naturalità.

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

- erbacee naturali e semi-naturali, rappresentate principalmente da pascoli emicriptofitici/geofitici della classe *Poetea bulbosae* e annuali xerofile della classe *Tuberarietea guttatae*, per una superficie complessiva di circa 3 ha;
- erbacee naturali, rappresentate principalmente da praterie emicriptofitiche/geofitiche della classe *Artemisietea vulgaris*, ed in particolare i relativi aspetti a più alta rappresentatività rappresentate da praterie perenni dominate da *Brachypodium retusum*, interpretabili come Habitat di Direttiva 92/43 CEE 6220* - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, a mosaico con radi elementi della gariga ed individui arbustivi, per una superficie pari a circa 0,9 ha;
- arbustive, alto-arbustive ed arboree rappresentate da formazioni seriali di pascolo arborato, macchie ed arbusteti alti, lembi di formazioni boschive, ampiamente diffuse in tutta l'area di studio ed afferenti alle due serie vegetazionali sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*) e sarda, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*), per una superficie totale 6,7 ha, di cui 2,6 ha a mosaico con praterie perenni dominate da *Brachypodium retusum*, interpretabili come Habitat di Direttiva 92/43 CEE 6220* - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, 5243 m² da riferire all'Habitat 92/43 CEE 6310 "*Dehesas con Quercus sp. sempreverde*", e 3161 m² al 9330 "*Foreste di Quercus suber*".
- arbustive degli arbusteti termo-mediterranei ad alta presenza di *Euphorbia dendroides*, da riferire all'Habitat di Direttiva Europea 92/43 CEE 5330 "*Arbusteti termomediterranei e pre-desertici*" sottotipo 32.22 "*cenosi a dominanza di Euphorbia dendroides*", per una superficie minima di 1300 m².
- arbustive dei mosaici di formazioni termo-xerofile ad alta presenza di *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* con elementi della gariga ad endemiche e formazioni erbacee per una superficie di oltre 1,9 ha.

Presso gli aspetti erbacei a più alta naturalità, spesso a mosaico con formazioni di gariga, o semi-naturali ma caratterizzati da un carico zootecnico sostenibile, le opere in progetto coinvolgono

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 73 di 78

popolamenti dei taxa endemici quali *Hypericum scruglii* (entità minacciata) e *Thymus herba-barona*, di interesse fitogeografico *Ambrosinia bassii*, *Barlia robertiana*, *Colchicum cupanii*, *Eryngium tricuspdatum*, *Prospero obtusifolium* subsp. *intermedium*, *Ruscus aculeatus*, *Squilla undulata*, *Stachys ocymastrum*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys*, *Thapsia meoides*, *Triglochin laxiflora*, *Urginea fugax*.

Laddove tali incidenze configurino gradi di criticità potenzialmente significativi, il progetto ha individuato e previsto appropriate azioni di mitigazione ed interventi di compensazione, da attuarsi, ove opportuno, nell'ambito delle misure compensative territoriali previste dalla normativa vigente (D.M. 10/09/2010), atte a sostenere la conservazione ed il miglioramento della qualità ambientale di tali ambienti.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 74 di 78

8 BIBLIOGRAFIA

ALLIONI C. (1759). Fasciculus stirpium Sardiniae in Diocesi Calori lectarum a M. A. Plaza, chirurgo taurinensis, quos in usum botanicorum recenset. C. A. Mise. Phil.-math. Soc. Priv. Taurinensis, 1:88-103.

ARRIGONI P.V. (1979). Le genre «Santolina» L. en Italie. *Webbia*, 34(1):257-264.

ARRIGONI P. V., CAMARDA I., CORRIAS B., DIANA CORRIAS S., NARDI E., RAFFAELLI M., VALSECCHI F. (1976-1991). Le piante endemiche della Sardegna. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 16-28.

ARRIGONI P.V. (2006-2015). *Flora dell'Isola di Sardegna*. Vol. I-VI. Carlo Delfino Editore.

ARU A., BALDACCINI P., MELIS R. T., CAMARDA L., BALLERO M., BOCCHIERI E., DE MARTIS B. (1981). Ricerche pedologiche, floristiche e fenologiche sui pascoli del bacino del Rio S'Acqua Callenti (Villasalto, Sardegna sud-orientale). *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 21:199-283. ARRIGONI P.V.: (1983). Aspetti corologici della flora sarda. *Lavori della Società Italiana di Biogeografia*.s. 8: 83-109.

ARU A., BALDACCINI P., DELOGU G., DESSENA M.A., MADRAU S., MELIS R.T., VACCA A., VACCA S. (1991). *Carta dei suoli della Sardegna in scala 1:25000*. Base Topografica: elaborazione originale elaborata dalla S.EL.CA. - Firenze.

ATZEI A.D., CAMARDA I. (1984). *Linaria arcusangeli* Atzei et Camarda species nova de l'ile de Sardaigne. *Webbia*, 38:591-599.

BACCHETTA G., GUARINO R., BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G. (2005). Indagine fitosociologica sulle praterie a *Brachypodium retusum* della Sardegna. *Parlatorea*, 7:27-38.

BACCHETTA G., IIRITI G., MOSSA L. (2005). La flora endemica del Sarrabus-Gerrei: un patrimonio da tutelare e gestire. Analisi e sistemi di gestione del territorio (Sarrabus-Gerrei). Sinnai, 30-31-01-2004. Atti del Seminario di Studi.

BACCHETTA G., IIRITI G., SERRA G. (2007). Piano Forestale Ambientale Regionale: Basso Flumendosa. Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente.

BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L. (2009). Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000). *Fitosociologia*, 46 (1), suppl. 1.

BAGELLA S., FILIGHEDDU R., PERUZZI L., BEDINI G. (eds). *Wikipantbase #Sardegna*. <http://bot.biologia.unipi.it/wpb/sardegna/index.html>. Ultima consultazione: 11-12-2022.

BALLERO M. (1988a). La flora di Capo Ferrato (Sardegna sud orientale). *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 26:187-207.

BALLERO M. (1988b). La flora presente lungo i corsi d'acqua del bacino idrografico del Rio Cannas

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 75 di 78

(Sardegna sud-orientale). *Webbia*, 42(2):269-284.

BARBEY W. (1884). *Florae Sardoae Compendium*. Georges Bridel Editeur, Lousanne. BARTOLUCCI F., PERUZZI L., GALASSO G., ALBANO A., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N.M.G., ASTUTI G., BACCHETTA G., BALLELLI S., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CECCHI L., DI PIETRO R., DOMINA G., FASCETTI S., FENU G., FESTI F., FOGGI B., GALLO L., GOTTSCHLICH G., GUBELLINI L., IAMONICO D., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LATTANZI E., MARCHETTI D., MARTINETTO E., MASIN R.R., MEDAGLI P., PASSALACQUA N.G., PECCENINI S., PENNESI R., PIERINI B., POLDINI L., PROSSER F., RAIMONDO F.M., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SCORTEGAGNA S., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T., CONTI F. (2018). An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems*, 152(2): 179–303.

BIONDI E., VAGGE I., FOGU M. C., MOSSA L. (1995). La vegetazione del letto ciottoloso dei fiumi della Sardegna meridionale (Italia). *Colloques phytosociologiques*, 24:813-825.

BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L. (2010). Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE.

BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (eds.) (2010). Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico. Progetto Artiser, Roma. 224 pp.

BOCCHIERI E. (1989). The flora of Serpentara island (Southern Sardinia): phytogeographic relevance and conservational requirements. *Colloques phytosociologiques*, 19:233-25.

BOCCHIERI E., IIRITI G. (2007). L'esplorazione botanica nei territori del Sarrabus-Gerrei (Sardegna sud-orientale). *Rendiconti Seminario Facoltà Scienze Università Cagliari*, 77(1-2):85-99.

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

CAMARDA I. (1981). Flora e vegetazione di Capo Carbonara (Sardegna meridionale). Congresso sociale 1980. *Giorn. Bot. Ital.*, 115:140-14.

CAMARDA I., LAURETI L., ANGELINI P., CAPOGROSSI R., CARTA L., BRUNU A. (2015). Il Sistema Carta della Natura della Sardegna. ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015.

CANU S., ROSATI L., FIORI M., MOTRONI A., FILIGHEDDU R., FARRIS E. (2015). *Bioclimate map of Sardinia (Italy)*. Journal of Maps (Taylor and Francis eds.), Volume 11, Issue 5, pages 711-718.

CARMIGNANI L., OGGIANO G., FUNEDDA A., CONTI P., PASCI S., BARCA S. (2008). *Carta geologica della Sardegna in scala 1:250.000*. Litogr. Art. Cartog. S.r.l., Firenze.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 76 di 78

CAVARA F. (1901). La vegetazione della Sardegna Meridionale. *N. Giorn. Bot. (Nuova serie)*, 8(3):1-55.

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

CEE (2001). *Regolamento n. 1808/2001 della Commissione del 30 agosto 2001 recante modalità d'applicazione del regolamento (CEE) n. 338/97 del Consiglio relativo alla protezione delle specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio*. Gazz. Uff. Comunità Eur. L. 250, 19.9.2001.

CITES (1973). *Convention on International trade in endangered species of wild fauna and flora*.

COLOMO L. (1893). Gita inaugurale del 16 aprile al Monte dei Sette Fratelli. *Boll. Club Alp. Sard.*, 9-25.

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

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

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

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

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

GENNARI P. (1886). *Specie e varietà più rimarchevoli e nuove da aggiungere alla flora sarda*. Tip. Corriere di Sardegna, Cagliari, 32 p.

GIOTTA C., PICCITTO M. (2022). Nuovi dati distributivi di *Spiranthes aestivalis* (Poiret) L.C.M. Rich. in Sardegna. *J. Eur. Orch.*, 54(1-2).

IIRITI G. (2006). *Flora e paesaggio vegetale del Sarrabus-Gerrei (Sardegna sud-orientale)*. Dottorato di ricerca in botanica ambientale ed applicata (XIX ciclo). Settore Scientifico Disciplinare BIO/03. Cagliari, novembre 2006. 881 p.

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

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 77 di 78

consultazione: 04-08-2022).

LOVISATO D. (1893). Gita al Serpeddi del 13-14 maggio 1893. *Boll. Club Alp. Sard.* 1-25.

MARCHIONI ORTU A. (1993). La flora dei bacini montani del Riu Mannu e del Flumini Cerau elemento per la valutazione ecologica dell'ambiente. *Atti Convegno sull'Ecologia della Regione Euganea.* pp. 327-364.

MARTELLI U. (1896). *Monocotyledones Sardoae.* Tipografia Luigi Nicolai, Firenze.

MORIS G.G. (1827). *Stirpium Sardoarum Elenchus.* Ex Regio Typographeo, Carali.

MORIS G.G. (1837-1859). *Flora Sardoae.* Voi. 1-3. Ex Regio Typographeo, Taurini.

MOSSA L., TAMPONI G. (1978). La flora e la vegetazione dell'Isola dei Cavoli (Sardegna sud orientale). *Rend. Sem. della Facoltà di Sci. Nat. Univ. Cagliari,* 48(3-4):433-463.

MOSSA L., FOGU M.C. (1987). La vegetazione dell'Isola dei Cavoli. *Ann. Bot. (Roma),* 45(5):133-144.

MOSSA L., CURRELI F., FOGU M.C. (2000). La vegetazione degli habitat terrestri della riserva marina protetta di Capo Carbonara (Sardegna sud-orientale). *Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari,* 70:163-185.

NARDI E. (1984). The genus «*Aristolochia L.*» (Aristolochiaceae) in Italy. *Webbia,* 38:221-300.

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

PIGNATTI S. (1982). *Flora D'Italia,* 1-3. Edagricole, Bologna.

PIGNATTI S., GUARINO R., LA ROSA M. (2017-2019). *Flora d'Italia, 2a edizione.* Edagricole di New Business Media, Bologna.

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

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

ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (eds.) (2013). *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate.* Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE TACCU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-SNG-RA9
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	PAGINA 78 di 78

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.

SARDARA M., LAI M. (1975). Prime notizie sui pascoli del Gerrei. *Boll. Soc. Sarda Sci Nat.*, 15:89-11.

TERRACCIANO A. (1914a). La Flora Sardoia di M. A. Plaza da Villa/ranca redatta coi suoi manoscritti. *Memoria Reale Acc. Se. Torino*, 64(15):1-54.

TERRACCIANO A. (1914b). La Flora Sardoia di M. A. Plaza da Villafranca redatta coi suoi manoscritti. *Memoria Reale Acc. Se. Torino*, 65(13):1-53.

TERRACCIANO A. (1930). La Flora Sardoia di M. A. Plaza da Villafranca redatta coi suoi manoscritti. *Memoria Reale Acc. Se. Torino*, 67:1-78.

VALSECCHI F. (1979). Observation sur quelques espèces du genre *Scrophularia* L. en Sardaigne. *Webbia*, 34(1):265-288.