

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>	 	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
<b>ELABORAZIONI</b> I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. – Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web <a href="http://www.iatprogetti.it">www.iatprogetti.it</a>		<b>PAGINA</b> 1 di 66

## REGIONE SARDEGNA

### PROVINCIA DI ORISTANO

# PARCO EOLICO “SERRA E MESU”

## Comuni di Mogorella, Ruinas e Villa Sant’Antonio (OR)




<b>OGGETTO</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>TITOLO</b> <b>RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE</b>				
<b>PROGETTAZIONE</b> I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="821 1460 1101 1859"> <b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>  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  Dott. Fabio Mancosu  Dott. Ing. Fabrizio Murru  Ing. Andrea Onnis  Pian. Terr. Eleonora Re  Ing. Elisa Roych  Ing. Marco Utzeri </td> <td data-bbox="1125 1460 1460 1859"> <b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b>  Ing. Antonio Dedoni (acustica)  Dott. Geol. Mauro Pompei (Geologia)  Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia)  Dott. Nat. Alessio Musu (Flora)  Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna)  Dott. Emiliano Cruccas (Archeologia) </td> </tr> </table>	<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b> 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 Dott. Fabio Mancosu Dott. Ing. Fabrizio Murru Ing. Andrea Onnis Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Ing. Marco Utzeri	<b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b> Ing. Antonio Dedoni (acustica) Dott. Geol. Mauro Pompei (Geologia) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia) Dott. Nat. Alessio Musu (Flora) Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Dott. Emiliano Cruccas (Archeologia)		
<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b> 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 Dott. Fabio Mancosu Dott. Ing. Fabrizio Murru Ing. Andrea Onnis Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Ing. Marco Utzeri	<b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b> Ing. Antonio Dedoni (acustica) Dott. Geol. Mauro Pompei (Geologia) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia) Dott. Nat. Alessio Musu (Flora) Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Dott. Emiliano Cruccas (Archeologia)				
Cod. pratica 2023/0392 <span style="float: right;">Nome File: WPD-MG-RA7_Relazione floristico vegetazionale</span>					
0	Maggio 2024	Emissione per procedura di VIA	AM	GF	WPD
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ESEG.</b>	<b>CONTR.</b>	<b>APPR.</b>

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

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 2 di 66	

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO DELL'AREA</b>	<b>4</b>
2.1	Inquadramento generale	4
2.2	Uso del suolo	5
2.3	Siti di interesse conservazionistico e botanico	6
2.4	Alberi monumentali	7
2.5	Valutazione degli habitat	7
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE FLORISTICO-VEGETAZIONALI</b>	<b>11</b>
3.1	Stato delle conoscenze floristiche	11
3.2	Vegetazione potenziale	13
3.3	Situazione attuale	14
3.3.1	Flora	14
3.3.2	Vegetazione	23
3.3.2.1	Vegetazione di interesse conservazionistico	31
3.3.2.2	Vegetazione dei siti di installazione degli aerogeneratori e della relativa viabilità di accesso	31
3.3.2.3	Vegetazione del sito di installazione della SSE Utente, dell'area di cantiere e della viabilità di nuova realizzazione e da adeguare	42
<b>4</b>	<b>IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b>	<b>47</b>
4.1	Impatti previsti	47
4.1.1	Fase di realizzazione	47
4.1.2	Fase di esercizio	56
4.1.3	Fase di dismissione	56
4.2	Misure di mitigazione e compensazione	57
<b>5</b>	<b>PIANO DI MONITORAGGIO</b>	<b>60</b>
5.1	Obiettivo specifico	60
5.2	Articolazione temporale delle attività	60
5.3	Parametri descrittivi	61
5.4	Metodologie e frequenza monitoraggi	61
<b>6</b>	<b>PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE</b>	<b>63</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>65</b>

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 3 di 66	

## 1 PREMESSA

La presente relazione riporta i risultati riguardanti l'analisi della componente floristico-vegetazionale, nell'ambito del progetto per la realizzazione di un parco eolico da sette aerogeneratori nei territori di Mogorella, Ruinas e Villa Sant'Antonio (OR).

Viene fornito un inquadramento del territorio in esame, con particolare approfondimento ai siti interessati dalla realizzazione delle opere, attraverso l'analisi della presenza di aree soggette a diverse forme di protezione e/o di interesse botanico e la caratterizzazione botanica dell'intera area in esame.

Lo studio vegetazionale è stato condotto mediante analisi in loco, finalizzate ad una verifica delle tipologie vegetazionali presenti, analizzando soprattutto gli aspetti fisionomico strutturali, la loro composizione floristica e la caratterizzazione ecologica. Per la vegetazione potenziale è fatto riferimento al Piano Forestale Ambientale Regionale della Sardegna (PFAR), redatto ai sensi del D.Lgs 227/2001 ed approvato con Delibera 53/9 del 27/12/2007, il quale suddivide il territorio regionale in 25 Distretti Forestali riconosciuti sulla base di una omogeneità di elementi fisico strutturali, vegetazionali, naturalistici e storico culturali.

La caratterizzazione floristica è stata condotta in due fasi distinte. Una fase conoscitiva iniziale, attraverso la raccolta del materiale bibliografico disponibile per l'area in esame (dati storici, pubblicazioni scientifiche e studi di settore), che ha consentito di definire quali fossero le entità floristiche di maggior interesse conservazionistico note per l'area vasta. In seguito, sono state condotte delle indagini floristiche sul campo, con lo scopo di ottenere un elenco quanto più esaustivo dei differenti taxa di flora vascolare effettivamente presenti nell'area in esame e che potrebbero essere coinvolti in varia misura dalla realizzazione dell'opera.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 4 di 66	

## 2 INQUADRAMENTO DELL'AREA

### 2.1 Inquadramento generale

L'area nella quale ricadono le opere è situata nella sub-regione della Marmilla, nei comuni di Mogorella, Ruinas e Villa Sant'Antonio, alle pendici meridionali del Monte Grighine, con un'altimetria che varia tra i 382 e i 230 m s.l.m.

Nel territorio si trova la sorgente del Riu Sant'Elena, unico elemento idrico a carattere permanente della zona, che dopo un tragitto di 25 km, sfocia nel Fiume Tirso. Per quanto riguarda i restanti corpi idrici, questi sono compluvi minori caratterizzati da un regime torrentizio, dipendenti dalla stagionalità e dalla consistenza delle piogge.

Secondo la Carta Geologica della Sardegna (Carmignani et al., 2008) è possibile distinguere due differenti unità gerarchiche principali in corrispondenza dei siti di installazione degli aerogeneratori. La prima, situata nella parte più occidentale, in corrispondenza delle stazioni WTG02 e WTG03, è caratterizzata dalla presenza di metarioliti e metariodaciti acide (Ordoviciano medio) e metarose e metagrovacche arcose (Ordoviciano sup.), tutte appartenenti all'Unità tettonica del Gerrei. Mentre, la seconda è posta nel settore orientale, in corrispondenza delle stazioni WTG01, WTG04 e WTG05, dove si rinvencono conglomerati poligenici eterometrici e sabbie facenti parte della Formazione di Nurallao (Oligocene sup. - Burdigaliano).

A livello biogeografico il territorio rientra all'interno della Regione Mediterranea, Subregione Mediterraneo-Occidentale, Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa, Subprovincia sarda, Settore Campidanese-Turritano e subsettore Campidanese (Bacchetta et al., 2009; Fenu et al., 2014). Mentre da un punto di vista bioclimatico, un bioclima Mediterraneo pluvistagionale-oceanico, con termotipo Mesomediterraneo inferiore e ombrotipo che varia da secco superiore per le quote inferiori a subumido inferiore per quelle superiori (Canu et al., 2015).

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusr@legalmail.it">wpserraemesusr@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 5 di 66

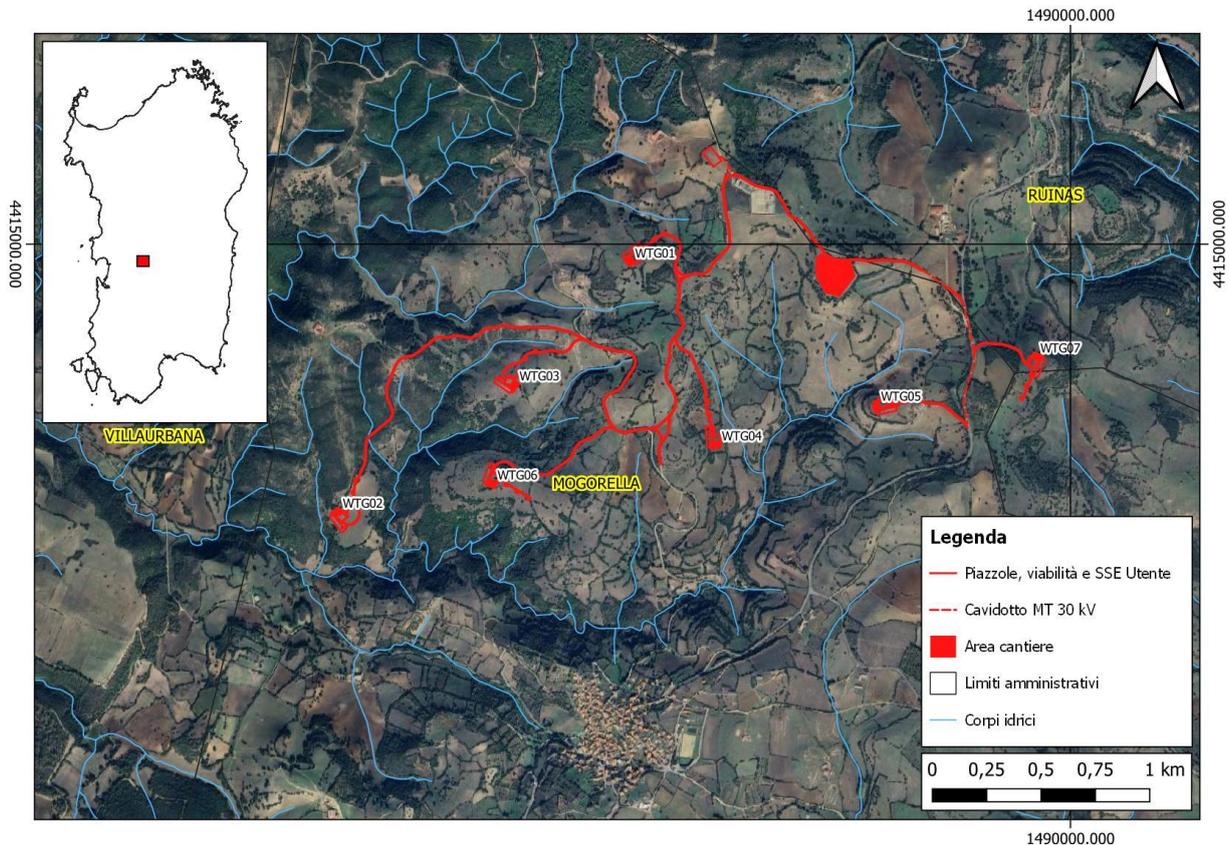


Figura 2-1 - Inquadramento area progettuale

## 2.2 Uso del suolo

Per ciò che riguarda l'utilizzo è stato fatto riferimento a quanto riportato dalla Carta dell'Uso del Suolo della Regione Sardegna (2008).

Da questa emerge che il territorio in esame è caratterizzato dalla presenza di vasti territori agricoli, ai quali si affiancano discrete coperture naturali, con poche aree modellate artificialmente, presenti per lo più in corrispondenza del centro abitato di Mogorella.

I Seminativi in aree non irrigue e i Prati artificiali, rappresentano le coperture principali dell'area, ai quali si alternano, con una buona estensione, Territori boscati ed altri ambienti naturali, costituiti per lo più da Macchia mediterranea e Aree a ricolonizzazione artificiale e naturale.

Tra gli altri usi di tipo agricolo si rinvengono Aree agroforestali, Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti e Colture temporanee associate ad altre colture permanenti. Mentre, per quanto riguarda le aree naturali, si ritrovano con una buona superficie Aree con vegetazione rada >5% e <40%, Boschi di conifere, Gariga, Boschi di latifoglie, Aree a pascolo naturale e Pioppeti, saliceti, eucalitteti ecc. anche in formazioni miste.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wdserraemesusrl@legalmail.it">wdserraemesusrl@legalmail.it</a>	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 6 di 66

Come accennato precedentemente, i Territori modellati artificialmente si trovano quasi esclusivamente in corrispondenza dell'abitato di Mogorella, e sono rappresentati da Tessuto residenziale rado e nucleiforme e Tessuto residenziale compatto e denso. Mentre, nella specifica area di installazione degli aerogeneratori si ritrovano pochissimi Fabbricati rurali.

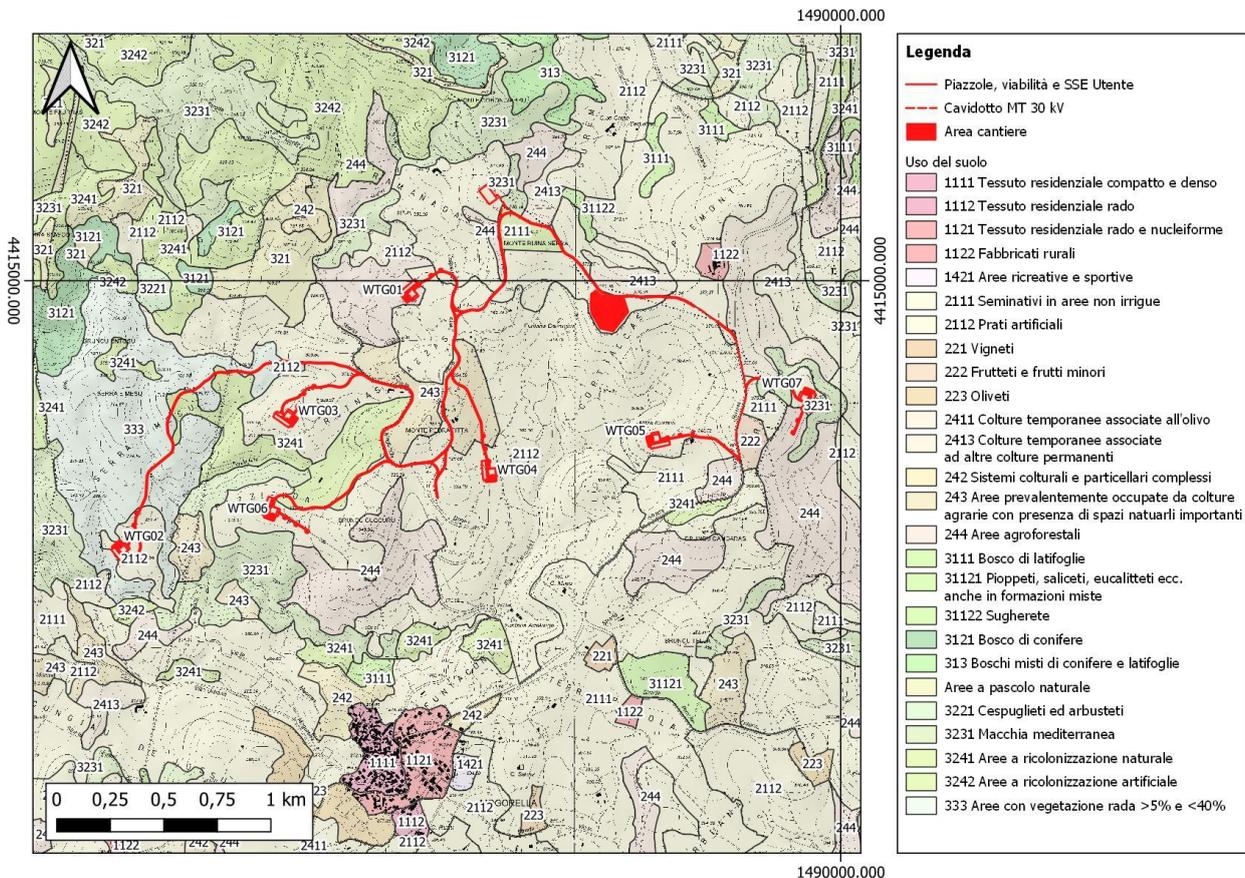


Figura 2-2 - Distribuzione delle tipologie d'uso del suolo presenti nell'area in esame.

### 2.3 Siti di interesse conservazionistico e botanico

Per quanto riguarda la tutela a livello unionale, l'area interessata dagli interventi non rientra all'interno di aree tutelate secondo la Direttiva "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) (pSIC, SIC, ZSC) (Figura 2 3). A livello nazionale e regionale, il sito non è interessato dalla presenza di aree protette istituite ai sensi della L.N. Quadro 394/91, L.N. 979/82, L.R. Quadro 31/89, L.R. 4/99, L.R. 5/99, L.R. 20/2014 e L.R. 21/2014 e non rientra all'interno di Aree di interesse botanico e fitogeografico (ex art. 143 PPR), Aree Importanti per le Piante (IPAs) (Blasi et al., 2010) o Aree di interesse botanico per la salvaguardia della biodiversità floristica della Sardegna (Camarda, 1995).

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 7 di 66

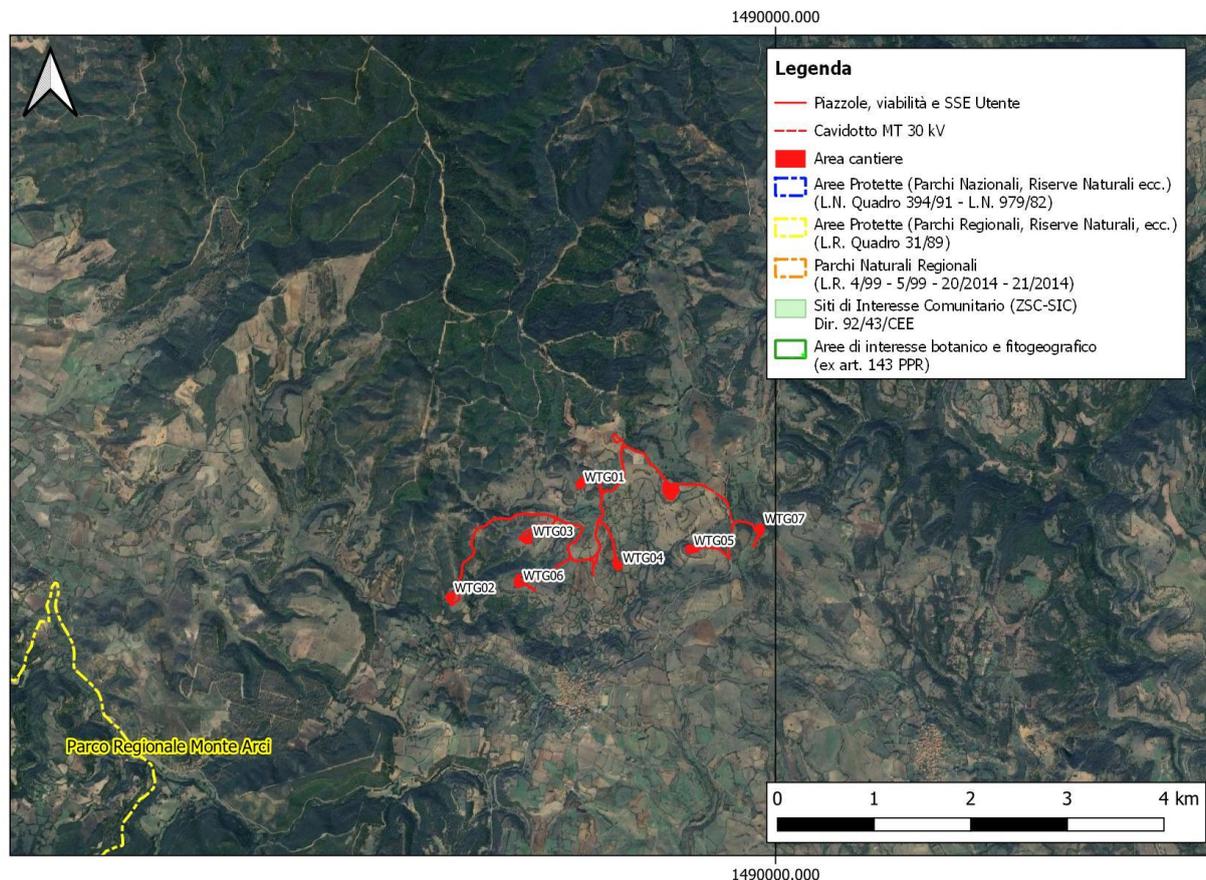


Figura 2-3 - Inquadramento delle aree d'intervento e dei siti di interesse conservazionistico.

## 2.4 Alberi monumentali

Sulla base dei più recenti elenchi ministeriali (sesto aggiornamento DD prot. n. 0490928 del 18/09/2023, pubblicato in G.U. n. 227 del 28/09/2023), l'area interessata dalla realizzazione dell'opera non risulta interessata dalla presenza di alberi monumentali ai sensi della Legge n. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014.

## 2.5 Valutazione degli habitat

Dall'analisi del Sistema Carta della Natura della Sardegna in scala 1:50.000 di Camarda et al., 2015 (Figura 2-4), le aree nelle quali ricadono la maggior parte dei siti di installazione degli aerogeneratori sono occupate da prati mediterranei subnitrofilo (EUNIS: E1.61), ossia prati originati dal riposo temporaneo (1-2 anni) delle colture agrarie, dove prevalgono specie segetali, ruderali e di ambienti ricchi di nutrienti a causa degli apporti di concimi naturali o chimici. In queste aree la composizione floristica è molto variabile anche da un anno all'altro e l'affermazione delle singole specie dipende spesso dalle modalità delle utilizzazioni agrarie, oltre che dalle condizioni ecologiche complessive. Le restanti aree, identificabili con la viabilità di accesso alla postazione WTG02 e il relativo sito di installazione, sono occupate rispettivamente da macchia bassa a

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 8 di 66

olivastro e lentisco (EUNIS: F5.511) e da colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi (EUNIS: I1.3), associate alle attività pastorali e legate soprattutto alle arature saltuarie per la pulizia del pascolo, finalizzata all'eliminazione degli arbusti o specie erbacee poco appetibili e arbusti spinosi in genere.

Relativamente all'area vasta, si rinvencono anche aree occupate da piantagioni di eucalpti (EUNIS: G2.81) e *matorral* di querce sempreverdi (EUNIS: F5.11).

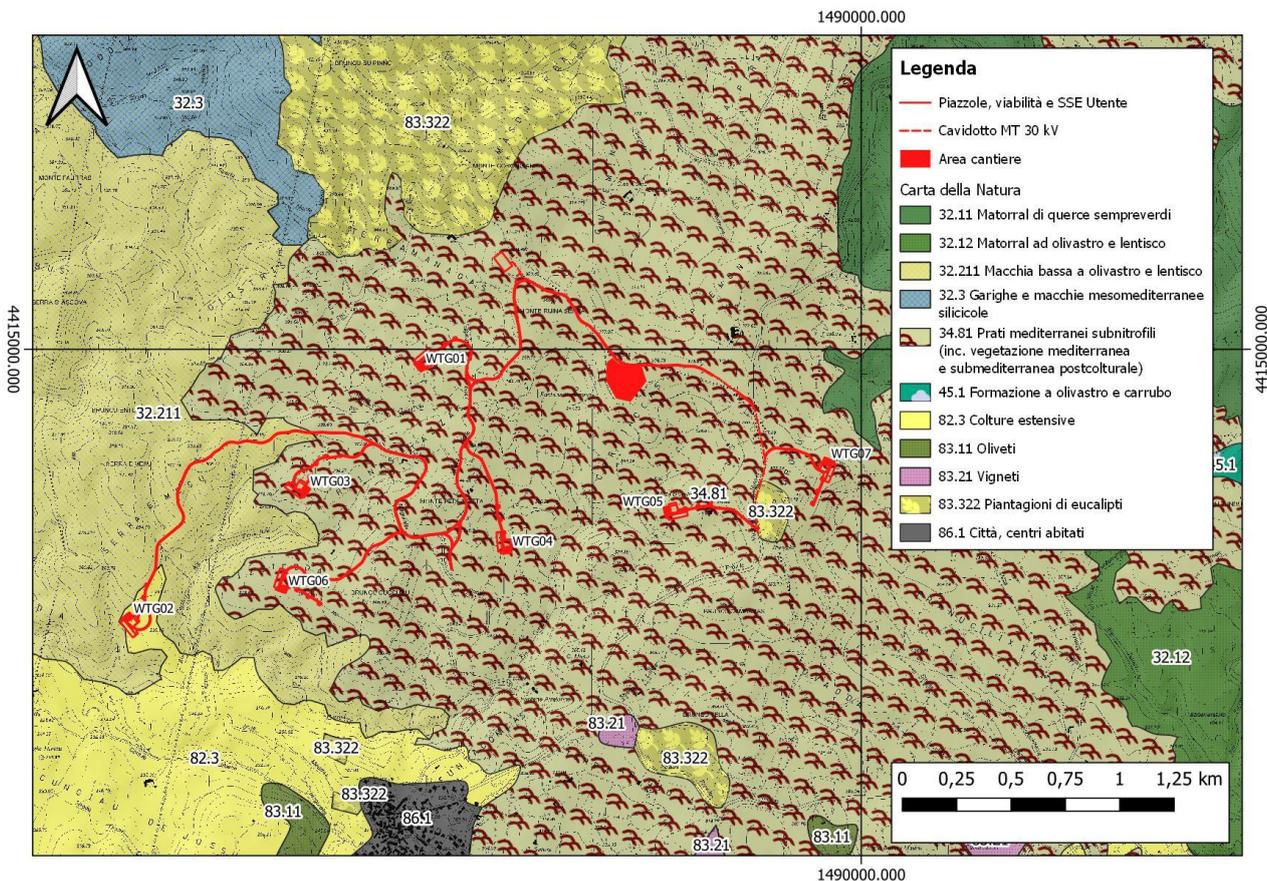


Figura 2-4 - Inquadramento dell'area secondo la Carta della Natura della Regione Sardegna.

Considerando i diversi Indici elaborati nell'ambito della realizzazione della Carta della Natura, per gli habitat nell'area d'indagine è stato identificato un Valore Ecologico, inteso come pregio naturale e rappresentante una stima della qualità del biotopo, ricadente in classe "bassa" in corrispondenza delle colture estensive e degli eucalitteti e "media" in presenza della macchia, dei prati subnitrofilii e dei *matorrales* di querce sempreverdi (Figura 2-5a).

I valori di Sensibilità Ecologica, relativi alla predisposizione intrinseca di un biotopo al rischio di perdita di biodiversità o di integrità ecologica indipendentemente dalle minacce di natura antropica, ricadono nella classe "molto bassa" per gli eucalitteti e le colture estensive, "bassa" per la macchia bassa e prati mediterranei subnitrofilii e "media" per i *matorrales* (Figura 2-5b).

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 9 di 66	

Nella maggior parte delle superfici è stata classificata una “bassa” Pressione Antropica, data da una stima del grado di disturbo prodotto dall’uomo, fatta eccezione per alcune aree occupate da piantagioni di eucaliptus, per le quali la Pressione Antropica è ricaduta in classe “media” (Figura 2-5c).

Infine, la Fragilità Ambientale, determinata dalla combinazione delle classi di Sensibilità Ecologica e Pressione Antropica, è ricaduta nella classe “molto bassa” in corrispondenza degli eucalitteti e delle colture estensive e “bassa” per le restanti coperture identificate (Figura 2-5d).

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusr@legalmail.it">wpserraemesusr@legalmail.it</a>	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 10 di 66

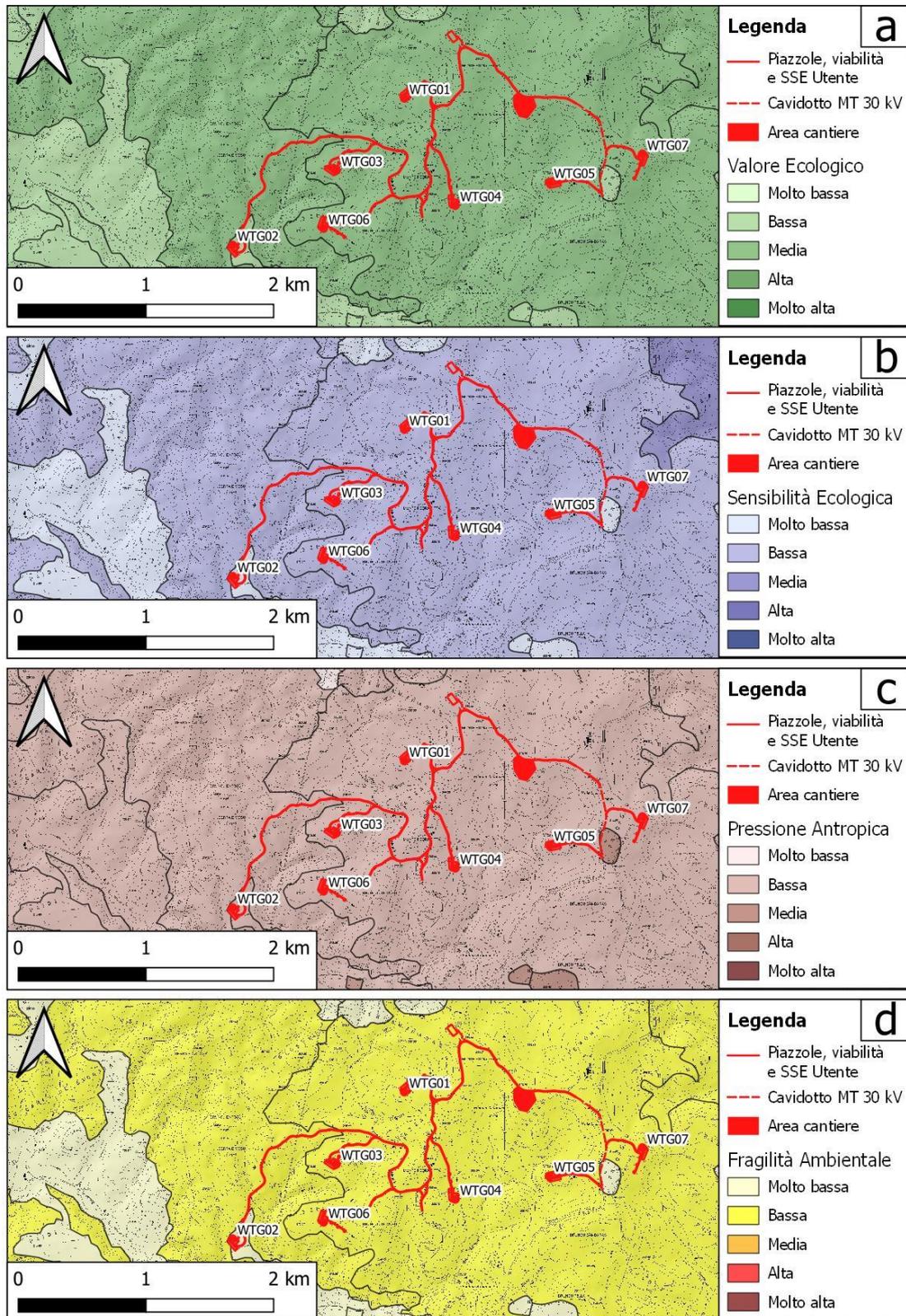


Figura 2-5 - Valutazione degli habitat: a) Carta del Valore Ecologico; b) Carta della Sensibilità Ecologica; c) Carta della Pressione Antropica; d) Carta della Fragilità Ambientale.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusr@legalmail.it">wpserraemesusr@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 11 di 66	

### 3 CARATTERISTICHE FLORISTICO-VEGETAZIONALI

#### 3.1 Stato delle conoscenze floristiche

Le uniche informazioni bibliografiche reperite per il territorio in esame sono quelle a scala di distretto forestale, presenti nel Piano Forestale Regionale del Distretto n. 16 "Archi-Grighine" (Bacchetta et al., 2007a). Per quanto riguarda la specifica area del Monte Grighine, attualmente non sono presenti lavori sulla descrizione della flora o della vegetazione, mentre, maggiori informazioni sulla composizione floristica si hanno per il complesso vulcanico del Monte Arci, grazie al lavoro della Mulas (1990).

Relativamente all'area vasta (buffer 5 km dai siti di installazione degli aerogeneratori), è stata reperita una singola segnalazione presso database digitali (Bagella et al. 2023), relativamente al materiale depositato presso gli erbari (CAG; FI; SASSA; SS).

Di seguito vengono riportate le segnalazioni di flora endemica, di interesse conservazionistico e fitogeografico:

- *Anacamptis longicornu* (Poir.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase (Mulas, 1990)
- *Anacamptis papilionacea* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase (Mulas, 1990)
- *Arum pictum* L.f. subsp. *Pictum* (Mulas, 1990)
- *Arenaria balearica* L. (Mulas, 1990)
- *Bellium bellidioides* L. (Mulas, 1990)
- *Carex microcarpa* Bertol. ex Moris (Mulas, 1990)
- *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch (Mulas, 1990)
- *Crocus minimus* DC. (Mulas, 1990)
- *Cymbalaria aequitriloba* (Viv.) A.Chev. subsp. *aequitriloba* (Mulas, 1990)
- *Epipactis exilis* P.Delforge (Mulas, 1990; Bacchetta et al., 2007a)
- *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (Mulas, 1990)
- *Euphorbia pithyusa* L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm. (Mulas, 1990)
- *Genista corsica* (Loisel.) DC. (Mulas, 1990)
- *Helichrysum microphyllum* (Willd.) Cambess. subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo & Giusso (Mulas, 1990)
- *Limodorum abortivum* (L.) Sw. (Mulas, 1990)
- *Mentha suaveolens* Ehrh. subsp. *insularis* (Req.) Greuter (Mulas, 1990)
- *Moehringia trinervia* (L.) Clairv (Bacchetta et al., 2007a)
- *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. (Mulas, 1990)
- *Ornithogalum corsicum* Jord. & Fourr. (Mulas, 1990)
- *Paeonia corsica* Sieber ex Tausch (Bacchetta et al., 2007a)
- *Pancratium illyricum* L. (Mulas, 1990)

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 12 di 66

- *Polygala sardoa* Chodat (Mulas, 1990; Bacchetta et al., 2007a)
- *Polygonum scoparium* Req. ex Loisel. (Mulas, 1990)
- *Ptilostemon casabonae* (L.) Greuter (Mulas, 1990)
- *Romulea requienii* Parl. (Mulas, 1990)
- *Scrophularia trifoliata* L. (Mulas, 1990)
- *Serapias lingua* L. (Mulas, 1990)
- *Serapias parviflora* Parl. (Mulas, 1990)
- *Silene nodulosa* Viv. (Mulas, 1990)
- *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. (Mulas, 1990)
- *Stachys corsica* Pers. (Mulas, 1990)
- *Stachys glutinosa* L. (Mulas, 1990)
- *Staphisagria requienii* (DC.) Spach subsp. *picta* (Willd.) Peruzzi (Mulas, 1990)
- *Urtica atrovirens* Req. ex Loisel. (Mulas, 1990)
- *Verbascum conocarpum* Moris subsp. *conocarpum* (Mulas, 1990)
- *Vinca difformis* Pourr. subsp. *sardoa* Stearn (Mulas et al., 1990)

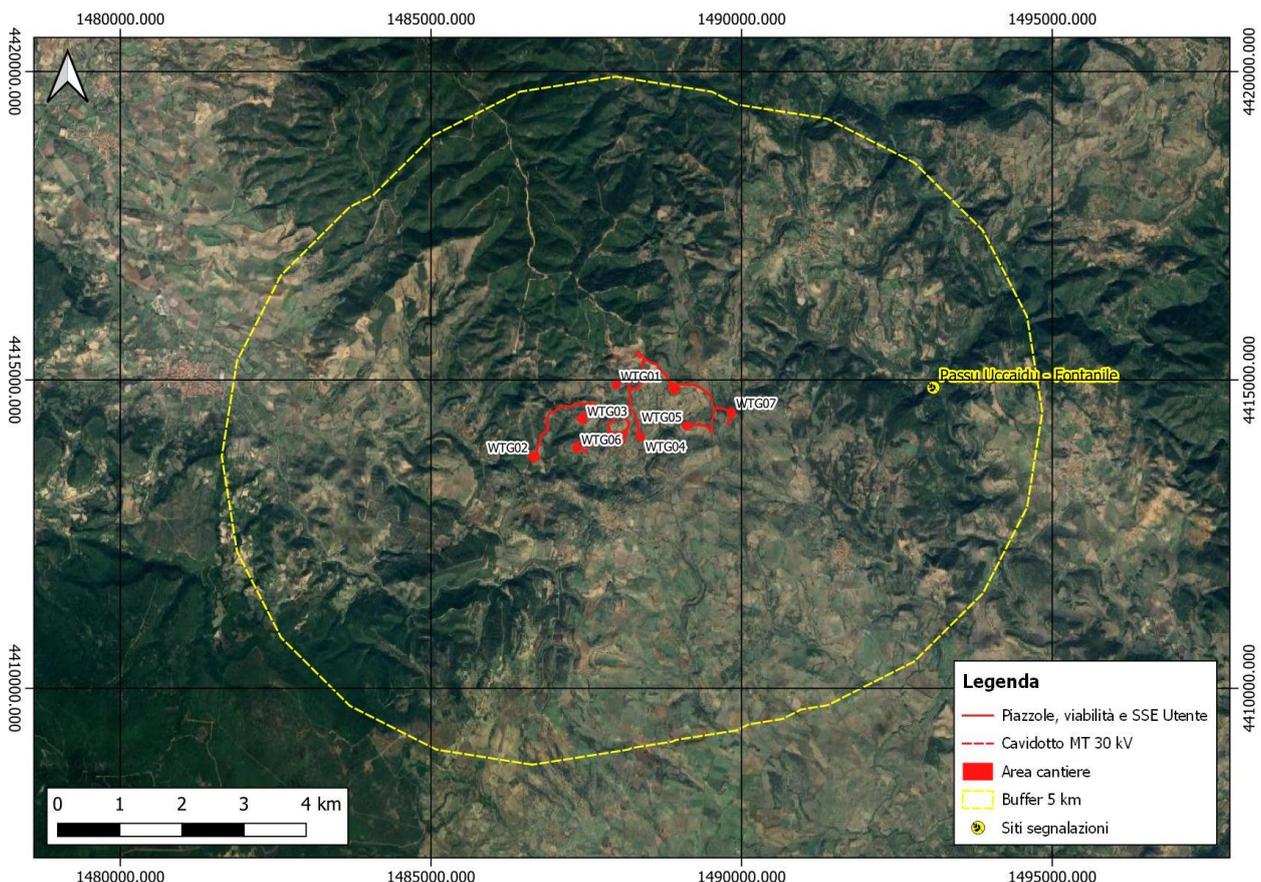


Figura 3-1 - Localizzazione delle segnalazioni analizzate su area buffer di 5 km.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusr@legalmail.it">wpserraemesusr@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"  <b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 13 di 66

### 3.2 Vegetazione potenziale

Secondo il Piano Forestale Regionale del Distretto n. 16 "Archi-Grighine" (Bacchetta et al., 2007b) per le aree appartenenti al settore metamorfico del Monte Grighine, è stata individuata la potenzialità per la serie sarda, termomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*).

Potenzialmente questa tipologia vegetazionale è costituita da boschi climatofili a *Quercus ilex* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. Nello strato arbustivo sono presenti *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Ruscus aculeatus*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*, ma gli aspetti più acidofili sono dati dalla presenza di *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis* subsp. *communis* e *Quercus suber* (subass. *phillyretosum angustifoliae*). Sono abbondanti le lianose come *Clematis cirrhosa*, *Prasium majus*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Tamus communis*. Abbondanti le geofite *Arisarum vulgare*, *Cyclamen repandum*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus* mentre le emicriptofitiche sono meno frequenti *Carex distachya*, *Pulicaria odora*, *Asplenium onopteris*.

La serie può essere distinta in due differenti associazioni soprattutto in relazione all'altimetria. La subassociazione tipica, *quercetosum ilicis*, è rappresentata nel sub-distretto ad altitudini comprese tra 160 e 450 m s.l.m. La subassociazione *phillyretosum angustifoliae*, tipicamente silicicola, si rinviene ad altitudini tra i 20 e i 160 m s.l.m. Le cenosi preforestali di sostituzione sono rappresentate dalla macchia alta dell'associazione *Erico arborea-Arbutetum unedonis*. Sul M. Grighine prevalgono le formazioni di macchia con dominanza di *Pistacia lentiscus*, *Olea europea* subsp. *sylvestris*, *Myrtus communis* subsp. *communis* e *Phillyrea angustifolia*. Le garighe a *Cistus monspeliensis* (*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*) prevalgono su substrati acidi mentre sui suoli ricchi in carbonati si rinvengono comunità nanofanerofitiche dell'associazione *Corycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali*. Le cenosi erbacee di sostituzione sono rappresentate da prati stabili emicriptofitici della classe *Poetea bulbosae*, da praterie emicriptofitiche della classe *Artemisietea* e da comunità terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*.

I paesaggi sulle arenarie marnose del Miocene, presentano una notevole attitudine per la serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea della quercia di Virgilio (*Lonicero implexae-Quercetum virgiliana*) nella subassociazione tipica *quercetosum virgiliana*. La struttura e la fisionomia dello stadio maturo è data da micro-mesoboschi dominati da latifoglie decidue (*Quercus virgiliana*) e secondariamente da sclerofille, con strato fruticoso a medio ricoprimento e strato erbaceo costituito prevalentemente da emicriptofite scapose o cespitose e geofite bulbose. Rispetto agli altri querceti caducifogli della Sardegna sono differenziali di questa associazione le specie della classe *Quercetea ilicis*, quali *Rosa sempervirens*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Osyris alba*, *Pistacia lentiscus*, *Lonicera implexa* e *Rhamnus alaternus*.

Gli stadi successionali sono rappresentati da arbusteti riferibili all'ordine *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* (associazione *Rhamno alaterni-Spartietum juncei*), formazioni dell'alleanza *Pruno-Rubion* (associazione *Clematido cirrhosae-Crataegetum monogynae*) e prati stabili

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpdserraemesurrl@legalmail.it">wpdserraemesurrl@legalmail.it</a>	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 14 di 66

inquadrabili nell'alleanza del *Thero-Brachypodium ramosi*.

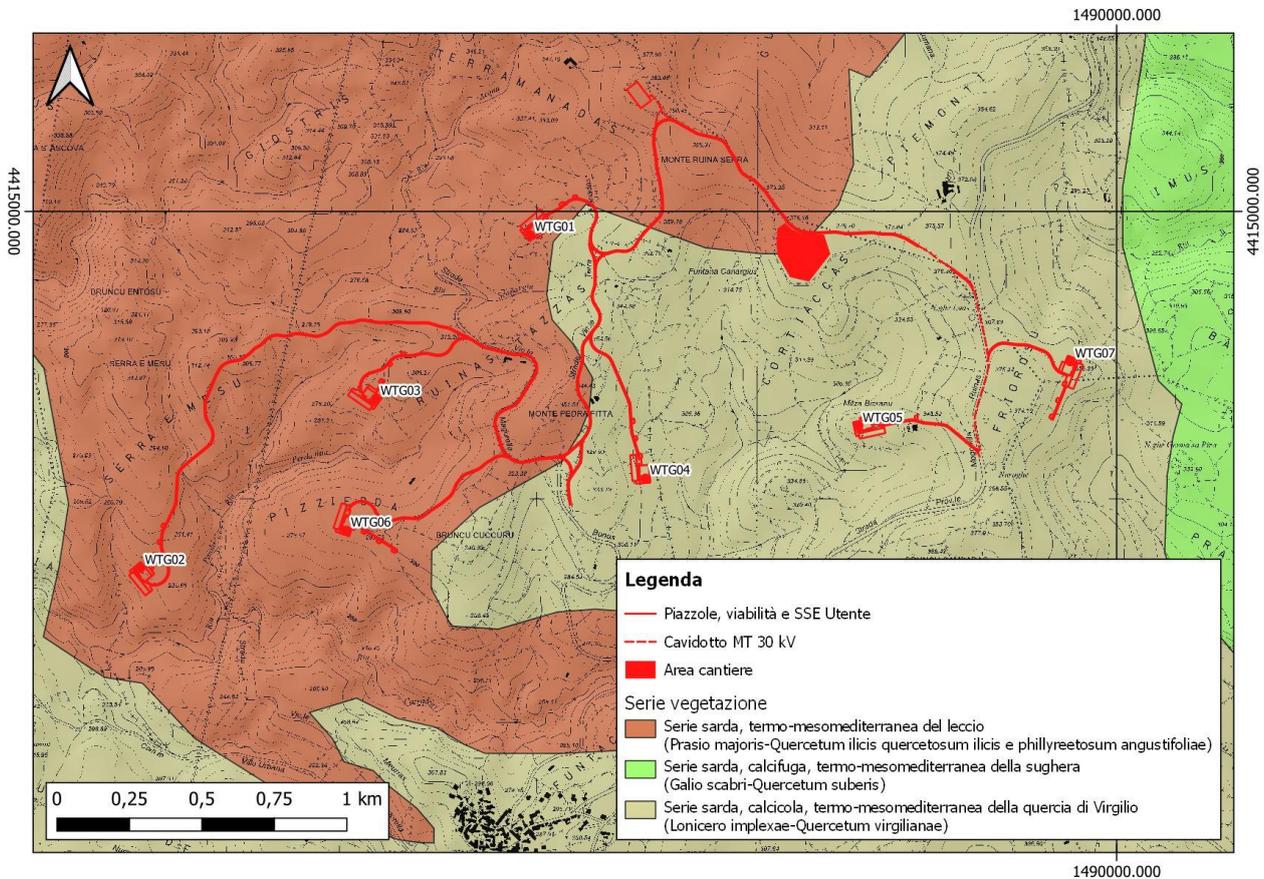


Figura 3-2 - Vegetazione potenziale del sito: Carta della serie di vegetazione (Bacchetta et al., 2009).

### 3.3 Situazione attuale

L'indagine sul campo è stata eseguita nei mesi di gennaio e febbraio 2024 e ha riguardato i siti di realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, i tracciati viari di nuova realizzazione e da adeguare, le superfici che saranno coinvolte temporaneamente dalle attività di cantiere ed il sito di realizzazione della nuova sottostazione elettrica utente.

Data la limitata durata dei rilievi e il periodo di realizzazione degli stessi rispetto all'intero ciclo fenologico annuale, le informazioni di seguito riportate sono da ritenersi parzialmente rappresentative dell'effettiva situazione floristico-vegetazionale dell'area.

#### 3.3.1 Flora

Per la determinazione delle specie si è usufruito delle opere "Flora dell'Isola di Sardegna Vol. I-VI" (Arrigoni, 2006-2015) e "Flora d'Italia Vol. IV" (Pignatti et al., 2019). Per gli aspetti tassonomici e nomenclaturali si è fatto riferimento a Bartolucci et al. (2018). Mentre, per lo status conservazionistico a livello nazionale sono state utilizzate le categorie IUCN presenti nelle Liste

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusr@legalmail.it">wpserraemesusr@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 15 di 66

Rosse della Flora Italiana (Orsenigo et al., 2020; Rossi et al., 2020).

Di seguito si riporta l'elenco floristico delle specie individuate.

*Tabella 3-1 - Elenco dei principali taxa di flora vascolare riscontrati all'interno dei siti interessati dalla realizzazione delle opere in progetto*

N.	Specie	Forma biologica	Tipo corologico	Endemismo
1	Agave americana L. subsp. americana	P caesp	N-Americ.	
2	Ambrosinia bassii L.	G rhiz	Steno-Medit-Occid.	
3	Anemone hortensis L. subsp. hortensis	G bulb	Euri-Medit-Sett. Steno-Medit.	
4	Anethum foeniculum L.	H scap	S-Medit. Steno-Medit.	
5	Arbutus unedo L.	P caesp	Steno-Medit.	
6	Arisarum vulgare O.Targ.Tozz. subsp. vulgare	G rhiz	Steno-Medit.	
7	Artemisia arborescens (Vaill.) L.	NP	S-Medit.	
8	Arum pictum L.f. subsp. pictum	G rhiz	Steno-Medit-Occid.	SA-CO-AT
9	Asparagus acutifolius L.	G rhiz	Steno-Medit.	
10	Asparagus albus L.	Ch frut	Steno-Medit-Occid.	
11	Asphodelus ramosus L. subsp. ramosus	G rhiz	Steno-Medit.	
12	Ballota nigra L.	H scap	Euri-Medit.	
13	Bellardia trixago (L.) All.	T scap	Euri-Medit.	
14	Bellis annua L.	T scap	Steno-Medit. Macarones.	
15	Bellis perennis L.	H ros	Circumbor. Europ. Europ-Caucas.	
16	Bellis sylvestris Cirillo	H ros	Steno-Medit.	
17	Borago officinalis L.	T scap	Euri-Medit. Steno-Medit.	
18	Calendula arvensis (Vaill.) L.	H bienn	Euri-Medit. Steno-Medit.	
19	Calendula tripterocarpa Rupr.	T scap	Steno-Medit.	
20	Carlina corymbosa L.	H scap	Steno-Medit.	

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 16 di 66	

21	<i>Carthamus lanatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.	
22	<i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc.	T scap	W-Medit.	
23	<i>Chenopodium murale</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch	T scap	Subcosmop.	
24	<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap	Cosmop.	
25	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. subsp. <i>silvaticum</i> (Tausch) Arènes	H bienn	Eurasiat.	
26	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	NP	Steno-Medit. Macarones.	
27	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	P lian	Medit-Turan.	
28	<i>Clematis vitalba</i> L.	P lian	Europ. Europ- Caucas.	
29	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P caesp	Eurasiat. Paleotemp.	
30	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	P scap	Euri-Medit- Orient.	
31	<i>Cynara cardunculus</i> L. subsp. <i>cardunculus</i>	H scap	Steno-Medit.	
32	<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	H bienn	Euri-Medit.	
33	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	H caesp	Europ-Caucas.	
34	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.	
35	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	H bienn	Cosmop. Paleotemp.	
36	<i>Dipsacus ferox</i> Loisel.	H bienn	Endem. Ital.	SA-CO
37	<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter	T scap	Medit-Turan.	
38	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i>	H scap	Euri-Medit.	
39	<i>Echium italicum</i> L.	H bienn	Euri-Medit.	
40	<i>Echium plantagineum</i> L.	H bienn	Euri-Medit. Steno-Medit.	
41	<i>Erica arborea</i> L.	NP	Steno-Medit.	
42	<i>Eryngium campestre</i> L.	H scap	Euri-Medit.	
43	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh. subsp. <i>camaldulensis</i>	P scap	Australia	
44	<i>Euphorbia characias</i> L.	NP	Steno-Medit.	
45	<i>Euphorbia helioscopia</i> L. subsp. <i>helioscopia</i>	T scap	Cosmop. Subcosmop.	
46	<i>Ficaria verna</i> subsp. <i>ficariiformis</i> (F.W. Schultz) B. Walln.	G bulb	Euri-Medit.	
47	<i>Galactites tomentosus</i> Moench	H bienn	Steno-Medit.	

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 17 di 66	

48	Galium aparine L.	T scap	Eurasiat.	
49	Geranium molle L.	H bienn	Eurasiat. Subcosmop.	
50	Geranium purpureum Vill.	T scap	Euri-Medit.	
51	Geranium rotundifolium L.	T scap	Paleotemp. Subcosmop.	
52	Hordeum geniculatum All.	T scap	Steno-Medit.	
53	Leontodon tuberosus L.	H ros	Steno-Medit.	
54	Lonicera implexa Aiton subsp. implexa	P caesp	Steno-Medit.	
55	Magydaris pastinacea (Lam.) Paol.	H scap	Steno-Medit.- Occid.	
56	Malva neglecta Wallr.	T scap	Paleotemp. Subcosmop.	
57	Malva olbia (L.) Alef.	P caesp	Steno-Medit.	
58	Malva sylvestris L.	H scap	Eurasiat. Eurosiber. Subcosmop.	
59	Myrtus communis L.	P caesp	Steno-Medit.	
60	Olea europaea L.	P caesp	Steno-Medit.	
61	Olea europaea var. sylvestris (Mill.) Hegi	P caesp	Steno-Medit.	
62	Opuntia ficus-indica (L.) Mill.	P succ	Neotrop.	
63	Ornithogalum corsicum Jord. & Fourr.	G bulb	Endem. Sar(- Cor)	SA-CO
64	Oxalis pes-caprae L.	G bulb	Africana	
65	Phalaris minor Retz.	T scap	Paleosubtrop.	
66	Phillyrea angustifolia L.	P caesp	Steno-Medit. Steno-Medit.- Occid.	
67	Pinus halepensis Mill.	P scap	Steno-Medit.	
68	Pinus radiata D. Don	P scap	N-Americ.	
69	Pistacia lentiscus L.	P caesp	S-Medit. Steno- Medit. Macarones.	
70	Populus alba L.	P scap	Paleotemp.	
71	Pyrus communis L. subsp. pyraster (L.) Ehrh.	P scap	Eurasiat.	

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 18 di 66

72	<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	P caesp	Eurasiat.	
73	<i>Quercus ilex</i> L.	P caesp	Steno-Medit.	
74	<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>	P caesp	NW-Medit. Pontica S-Europ. SE-Europ.	
75	<i>Quercus suber</i> L.	P scap	Steno-Medit. W- Europ.	
76	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.	
77	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>raphanistrum</i>	T scap	Circumbor. Euri- Medit. Subcosmop.	
78	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	H scap	Steno-Medit.	
79	<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	P caesp	Steno-Medit.	
80	<i>Rubia peregrina</i> L.	P lian	Steno-Medit. Macarones.	
81	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	NP	Euri-Medit. Europ.	
82	<i>Rumex pulcher</i> L.	H scap	Euri-Medit.	
83	<i>Salvia verbenaca</i> L.	H scap	Euri-Medit. Steno-Medit.	
84	<i>Senecio vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	T scap	Euri-Medit. Subcosmop.	
85	<i>Silene gallica</i> L.	T scap	Euri-Medit. Subcosmop.	
86	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	H bienn	Medit-Turan.	
87	<i>Smilax aspera</i> L.	G rhiz	Subtrop. Paleosubtrop.	
88	<i>Smyrniium olusatrum</i> L.	H bienn	Medit-Atl (Euri-) Steno-Medit.	
89	<i>Solanum nigrum</i> L.	T scap	Cosmop. Eurasiat.	
90	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	H bienn	Cosmop. Eurasiat. Subcosmop.	
91	<i>Squilla pancration</i> Steinh.	G bulb	Steno-Medit.	

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 19 di 66	

92	Stellaria media (L.) Vill.	H bienn	Cosmop.	
93	Thapsia garganica L.	H scap	S-Medit.	
94	Trifolium repens L.	Ch rept	Paleotemp. Subcosmop.	
95	Trifolium subterraneum L.	T rept	Euri-Medit.	
96	Ulmus minor Mill.	P caesp	Europ-Caucas.	
97	Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy	G bulb	Medit-Atl (Euri-) Steno-Medit.	
98	Urtica membranacea Poir.	T scap	S-Medit.	
99	Viburnum tinus L. subsp. tinus	P caesp	Steno-Medit. Steno-Medit.- Occid.	
100	Vicia angustifolia L.	T scap	Steno-Medit.	
101	Vicia sativa L.	T scap	Medit. Subcosmop.	
102	Yucca aloifolia L.	P caesp	Americ.	

La componente floristica riscontrata nell'area si compone di 102 unità tassonomiche ed è costituita dai seguenti elementi endemici e subendemici:

- ***Arum pictum* L.f. subsp. *pictum***: pianta rizomatosa endemica del Mediterraneo occidentale (Sardegna, Corsica, Isola di Montecristo e Baleari). Termofila, eliofila e xerofila, indifferente alla natura del substrato. In Sardegna la specie risulta assai frequente, dal mare agli orizzonti montani, ai margini delle macchie e dei boschi. È considerata specie a "Minor Preoccupazione" (LC) secondo le Liste Rosse della Flora Italiana (Rossi et al., 2020; Orsenigo et al., 2020). Nel sito, risulta sporadica su stazioni ombrose e ad elevata pietrosità, con popolazioni osservate in corrispondenza delle postazioni WTG01, WTG02, WTG04.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 20 di 66



Figura 3-3 - *Arum pictum* L.f. subsp. *pictum*

- ***Dipsacus ferox* Loisel.:** erba bienne endemica di Corsica e Sardegna. Eliofila, termofila e xerofila, assai frequente in tutta l'isola e comune soprattutto nei prati terofitici, su rocce e incolti. Secondo le Liste Rosse della Flora Italiana, i dati disponibili per effettuare una valutazione diretta o indiretta sul rischio estinzione della specie non sono sufficienti (DD) (Rossi et al., 2020; Orsenigo et al., 2020). Nel sito, la specie è rara ed è stata osservata esclusivamente nei pressi della postazione WTG07.



Figura 3-4 - *Dipsacus ferox* Loisel.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 21 di 66

- ***Ornithogalum corsicum* Jord. & Fourr.:** erba bulbosa endemica della Sardegna e della Corsica. Specie ad ampia valenza ecologica, capace di vegetare dal mare alle cime dei monti, su quasi tutti i tipi di substrato. Nell'isola risulta frequente nelle zone collinari e montane. È considerata specie a "Minor Preoccupazione" (LC) secondo le Liste Rosse della Flora italiana (Rossi et al., 2020; Orsenigo et al., 2020). La specie è rara ed è stata osservata in corrispondenza dei cisteti, in condizioni ad elevata pietrosità.



Figura 3-5 - *Ornithogalum corsicum* Jord. & Fourr.

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

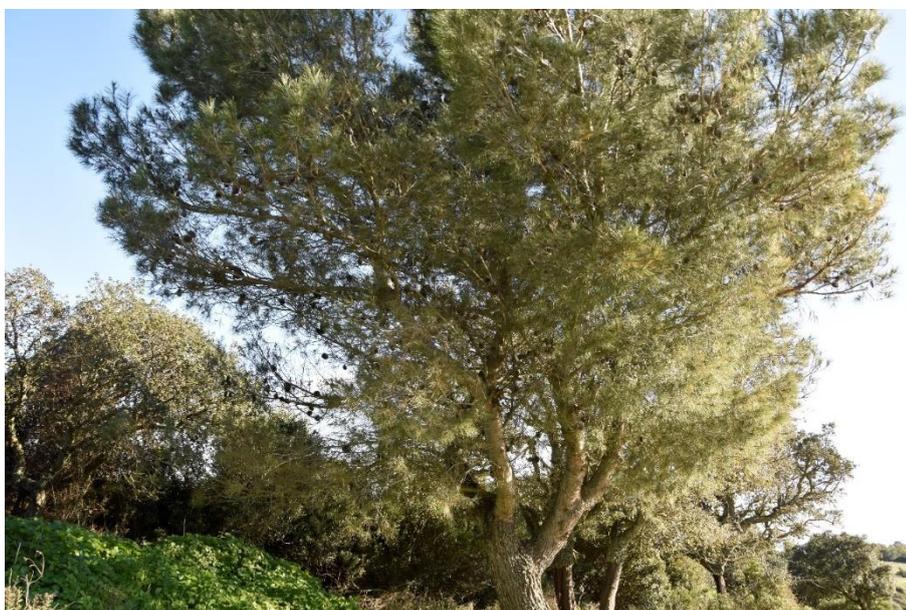
- ***Ambrosinia bassii* L.:** Erba perenne rizo-tuberosa presente a distribuzione mediterraneo-centrale, dalla Liguria alla Spagna e Algeria. Specie termofila e indifferente al substrato, frequente nelle aree costiere e nei planiziari rocciosi e degradati dell'isola. È considerata una specie "Quasi Minacciata" (NT) secondo le Liste Rosse della Flora Italiana (Rossi et al., 2020; Orsenigo et al., 2020) e inserita tra le piante di interesse fitogeografico all'interno dell'Allegato C del PPR. Nell'area la specie risulta rara.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 22 di 66



*Figura 3-6 - Ambrosinia bassii L.*

- ***Pinus halepensis* Miller**: Albero alto fino a 20 metri, originario di tutto l'areale costiero mediterraneo e del Mar Nero. In Sardegna si trova allo stato spontaneo nell'Isola di San Pietro e nel Sulcis, mentre altrove risulta specie coltivata, utilizzata per rimboschimenti di aree difficili o come essenza da resina. La specie, considerata tra le piante di interesse fitogeografico secondo il PPR, non è inserita nelle Liste Rosse della flora italiana (Rossi et al., 2020; Oersenigo et al., 2020) e risulta presente esclusivamente con esemplari di impianto artificiale.



*Figura 3-7 - Pinus halepensis Miller*

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 23 di 66

Nell'area sono presenti diversi esemplari di *Quercus suber* (quercia da sughero), in forma isolata o costituente pascoli arborati, specie tutelata dalla Legge Regionale n. 4/1994, alcuni dei quali interferenti con la realizzazione delle opere in progetto.

Infine, nell'area sono presenti diversi esemplari di olivo coltivato (*Olea europea* L.), facenti parte di uliveti produttivi, i quali, tuttavia, non ricadono in corrispondenza di siti di realizzazione delle piazzole e/o della relativa viabilità di accesso.



Figura 3-8 - *Quercus suber* L.

### 3.3.2 Vegetazione

Il territorio in esame si inserisce nel contesto delle aree collinari mioceniche del complesso del Monte Grighine, un'area fortemente condizionata dalla attività silvo-pastorali pregresse e di rimboschimento più recenti. Il paesaggio vegetale è caratterizzato, prevalentemente, dalla presenza di un fitto e complesso mosaico di aree agricole destinate a seminativo e/o al pascolo bovino e/o ovino, arricchito dalla presenza di sporadici uliveti, vigneti e altre colture da frutto.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 24 di 66	



Figura 3-9 - Visione d'insieme del paesaggio vegetale dell'area, con mosaico di seminativi, pascoli e fasce arbustive interpoderali a dominanza di *Pistacia lentiscus* e *Olea europea* var. *sylvestris* (Oleo-Ceratonion)

La vegetazione a maggior grado di evoluzione e naturalità è rappresentata dai boschi climatofili a *Quercus ilex* e *Olea europea* var. *sylvestris* della serie sarda, termomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*), con la subassociazione *phillyreetosum angustifoliae* e con strato arbustivo a *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. Queste formazioni, nell'area d'intervento, sono rare e rinvenibili esclusivamente sui versanti acclivi con esposizione nord del settore sud-occidentale, in corrispondenza delle formazioni vulcaniche a chimismo riolitico riodiacitico, e nel settore settentrionale.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 25 di 66



Figura 3-10 - Bosco a *Quercus ilex* e *Olea europea* var. *sylvestris* (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*) situato sui versanti del settore sud-orientale.

Ulteriori elementi di elevata naturalità sono rappresentati dalle comunità arbustive della serie, con dominanza di *Pistacia lentiscus*, *Olea europea* var. *sylvestris*, *Rhamnus alaternus*, *Myrtus communis* e *Phillyrea angustifolia* (*Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*). Queste formazioni si rinvencono maggiormente nel settore occidentale, dove occupano buona parte dei versanti collinari a chimismo acido e che in alcuni punti raggiungono un elevato grado di maturità. In aree ad elevata pietrosità e/o particolarmente degradate, vengono progressivamente sostituite dalle garighe silicicole a *Cistus monspeliensis* (*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*),



Figura 3-11 - Formazioni a macchia alta su substrati acidi dell'associazione *Pistacio lentisci-Calicotometum*

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesur1@legalmail.it">wpserraemesur1@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 26 di 66	

*villosae a contatto con cisteto (Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis)*



*Figura 3-12 - Macchia bassa e rada (Pistacio lentisci-Calicotometum villosae) alternata a cisteto e progressivamente sostituita dalle garighe silicicole a dominanza di Cistus monspeliensis in presenza di elevata pietrosità.*

Spostandosi più a est si entra nei paesaggi miocenici, dove si assiste ad una variazione delle caratteristiche fisionomico-strutturali e floristiche, con le formazioni a macchia, qui riferibili all'alleanza *Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*, che subiscono una contrazione, in termini di superficie, e si ritrovano per lo più lungo le fasce interpoderali, in forma di nuclei densi alternati alle aree a pascolo o inserite all'interno dei terreni sottoposti a pratiche agricole, spesso arricchite da elementi caducifogli quali *Pyrus spinosa* e *Crataegus monogyna*.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 27 di 66



Figura 3-13 - In primo piano asfodeleto. In secondo piano fasce interpoderali e nuclei densi di macchia dell'Oleo-Ceratonion a mosaico con seminativi (*Stellarietea mediae*) e pascoli nitrofilii (*Artemisietea vulgaris*)

Qui la vegetazione maggiormente rappresentata diventa quella di tipo erbaceo annuale e biennale, nitrofila e subnitrofila, delle aree agricole. In particolare, nelle aree soggette ad aratura e sfalci periodici dominano le comunità annue nitrofile e subnitrofile, antropozoogene e ad ampia distribuzione afferenti alla classe *Stellarietea mediae*, costituite da asteracee spinose ed altre specie annue o bienni dominate da *Galactites tomentosus*, *Raphanus raphanistrum*, *Euphorbia helioscopia* e *Calendula arvensis*. Mentre, nei terreni lasciati a risposo, a queste si associano formazioni erbacee bienni a *Dittrichia viscosa*, *Anethum foeniculum*, *Daucus carota* e *Eryngium campestre* afferenti alla classe *Artemisietea vulgaris*.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 28 di 66	



Figura 3-14 - Seminativo (*Stellarietea mediae*)



Figura 3-15 - Comunità erbacee bienni (*Artemisietea vulgaris*)

La vegetazione erbacea di tipo perenne risulta rappresentata da comunità di asteracee spinose e geofite dei pascoli bovini della classe *Artemisietea vulgaris*, costituite in prevalenza da *Asphodelus ramosus*, *Carlina corymbosa*, *Carthamus lanatus*, *Cynara cardunculus*, *Silybum marianum* e *Thapsia garganica*. In queste aree, non soggette a lavori colturali, possono trovare spazio piccoli nuclei di vegetazione di mantello, afferente al *Pruno-Rubion*, a prevalenza di *Rubus ulmifolius*.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 29 di 66



Figura 3-16 - Pascolo bovino nitrofilo (*Artemisietea vulgaris*) con coperture a *Rubus ulmifolius* (*Pruno-Rubion*)

Altre formazioni di tipo erbaceo sono le comunità nitrofile dei margini di strade e dei terreni incolti (*Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris*).



Figura 3-17 - Comunità nitrofile dei margini stradali e degli incolti

In questo settore la componente arborea naturale è rappresentata da esemplari di *Quercus ilex* e *Quercus suber*, isolati o associati alle formazioni a macchia, che nelle aree nord-occidentali vanno a costituire pascoli arborati del tipo *dehesas*, caratterizzati da uno strato inferiore esclusivamente erbaceo. Inoltre, sono presenti diversi elementi arborei di impianto artificiale appartenenti alla

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 30 di 66	

specie *Eucalyptus camaldulensis*.



Figura 3-18 - Pascolo arborato a *Quercus suber* (dehesas)



Figura 3-19 - In primo piano seminativo e in secondo piano eucalitteto

I corsi d'acqua risultano caratterizzati da differenti tipologie di vegetazione. In contesto di maggiore naturalità si osservano formazioni arboree ripariali a *Populus alba*, poco rappresentate nell'area, mentre in condizioni di minore naturalità, i corsi d'acqua risultano invece occupati da cespuglieti di *Rubus ulmifolius*.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 31 di 66



Figura 3-20 - Formazione riparia a *Populus alba*

### 3.3.2.1 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). Sulla base delle indicazioni fornite dalle opere sopra citate, è possibile individuare, per l'area in esame, le seguenti formazioni vegetazionali di rilievo e di interesse conservazionistico:

- Boschi di *Quercus ilex* della serie sarda, termomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*) riferibili all'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" della Direttiva 92/43/CEE. Le opere in progetto non andranno ad interessare le coperture presenti nell'area.
- Pascoli arborati a *Quercus suber* e *Quercus ilex* riferibili all'habitat 6310 "Dehesas con *Quercus* spp. sempreverde" della Direttiva 92/43/CEE. Le opere in progetto non andranno ad interessare le coperture presenti nell'area.
- Formazioni ripariali a *Populus alba* riferibili all'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" della Direttiva 92/43/CEE. Le opere in progetto non andranno ad interessare le coperture presenti nell'area.

### 3.3.2.2 Vegetazione dei siti di installazione degli aerogeneratori e della relativa viabilità di accesso

#### WTG01

La piazzola ricade interamente in un'unica area adibita a pascolo a dominanza di *Asphodelus ramosus*, *Silybum marianum* e *Carlina corymbosa*, con presenza di nuclei di vegetazione di

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 32 di 66

mantello del *Pruno-Rubion* e diversi esemplari di *Arum pictum*. È inoltre presente un esemplare adulto di *Quercus suber*. Una piccolissima porzione dell'area di deposito temporaneo pale e della piazzola di cantiere coinvolge fasce interpoderali costituite da macchia a prevalenza di *Pistacia lentiscus*, mentre le piazzole di supporto gru ricadono in un'area a pascolo a dominanza di *Asphodelus ramosus* e su un seminativo a riposo con vegetazione bienne subnitrofila.

Per l'accesso alla piazzola verrà realizzato un tratto di viabilità di nuova realizzazione di circa 384 metri ricadente, per circa 158 m, su un tratturo e per la restante parte nelle medesime aree agricole interessate dalle piazzole di supporto gru.



Figura 3-21 - Sito di installazione dell'aerogeneratore WTG01.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 33 di 66



Figura 3-22 - Tratto di viabilità di accesso di nuova realizzazione della postazione WTG01 ricadente su un tratturo esistente



Figura 3-23 - Tratto di viabilità di accesso di nuova realizzazione della postazione WTG01 ricadente su seminativo a riposo

## WTG02

Il plinto di fondazione, la piazzola definitiva, l'area di deposito temporaneo pale, la piazzola di cantiere e quelle di supporto gru ricadono quasi interamente entro un pascolo bovino nitrofilo a dominanza di asteracee spinose quali *Cynara cardunculus* e *Galactites tomentosus*, coinvolgendo solo in minima parte alcune formazioni a macchia alta e cisteti.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 34 di 66	

Per l'accesso alla piazzola è previsto l'adeguamento di un tratto di circa 855 m di strada sterrata e la realizzazione di un tratto di nuova realizzazione di circa 900 m che attraverserà diverse aree eterogenee con vegetazione di tipo naturale e semi-naturale. La realizzazione dei primi 10 metri, prevede il coinvolgimento di un'area con comunità erbacee nitrofile. Proseguendo verso la piazzola, vengono interessate aree ad elevata pietrosità e degradate, costituite da garighe silicicole e cisteti densi (200 m) a dominanza di *Cistus monspeliensis*. Successivamente, viene interessata, per 250 m, un'area con alternanza di macchie base e rade e cisteti. In questo tratto, in corrispondenza di un avvallamento, la strada si interseca con un corso d'acqua a forte carattere torrentizio e dipendente dalle piogge, in secca al momento dei rilievi, costituito da vegetazione erbacea subigrofila. Nell'ultimo tratto, di circa 370 m, vengono coinvolte formazioni a macchia alta a dominanza di *Pistacia lentiscus* e *Olea europea var. sylvestris* e infine quelle perenni e nitrofile del sito di installazione dell'aerogeneratore.



Figura 3-24 - Sito di installazione dell'aerogeneratore WTG02

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 35 di 66



*Figura 3-25 - Tratto di viabilità di accesso di nuova realizzazione della postazione WTG02 ricadente parzialmente su pascolo, macchia alta e macchia bassa e rada a mosaico con cisteto*



*Figura 3-26 - Tratto di viabilità di accesso di nuova realizzazione della postazione WTG02 ricadente su macchia bassa e rada a mosaico con cisteto con, in primo piano, vegetazione subigrofila del corpo idrico a carattere torrentizio*

### WTG03

La piazzola e le aree di cantiere ricadono interamente su un'area a pascolo a dominanza di *Cynara cardunculus* arricchito da esemplari isolati di *Pistacia lentiscus* e *Pyrus spinosa*, mentre le piazzole di supporto gru si estendono su seminativi limitrofi, con vegetazione di tipo annuale e biennale.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 36 di 66	

Per l'accesso alla piazzola è prevista la realizzazione di un tratto di nuova realizzazione di circa 473 m, in attraversamento di seminativi e aree a pascolo.



Figura 3-27 - Sito di installazione dell'aerogeneratore WTG03



Figura 3-28 - Tratto di viabilità di accesso di nuova realizzazione della postazione WTG03 ricadente su seminativo

#### WTG04

La piazzola di esercizio ricade all'interno di un seminativo all'interno del quale è presente un piccolo nucleo di *Pistacia lentiscus* e circondato da fasce interpoderali arbustive a dominanza di *Pistacia lentiscus* e *Olea europea var. sylvestris*. Parte delle fasce interpoderali interferiscono con

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 37 di 66

la realizzazione della piazzola di cantiere e con l'area temporanea per lo stoccaggio delle pale che vanno a coinvolgere anche una fascia interpodereale composta da alcuni esemplari di *Ulmus minor*, interessata anche dalla realizzazione delle piazzole di supporto gru. Quest'ultime, si estendono ulteriormente, andando a ricadere su un seminativo limitrofo e su un pascolo nitrofilo a mosaico con macchia mediterranea a dominanza di *Olea europea var. sylvestris*.

Per l'accesso alla piazzola, a partire dalla viabilità sterrata pubblica, è prevista la realizzazione di un tratto di nuova realizzazione della lunghezza di circa 465 m. Per il suo compimento è previsto l'interessamento di asfodeliti, fasce interpoderali arbustive e aree a pascolo a mosaico con macchia mediterranea.



Figura 3-29 - Sito di installazione dell'aerogeneratore WTG04

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 38 di 66



*Figura 3-30 - Tratto di viabilità di accesso di nuova realizzazione della postazione WTG04 ricadente su asfodeleto a mosaico con macchia mediterranea*

#### WTG05

Il plinto di fondazione e la piazzola definitiva ricadono all'interno di un pascolo ovino nitrofilo a dominanza di asteracee spinose e fortemente degradato, circondato da fasce interpoderali arbustive, coinvolte in parte dalla realizzazione delle opere di cantiere.

Per l'accesso alla piazzola è previsto l'adeguamento della viabilità di accesso alla proprietà e la realizzazione di un tratto di nuova realizzazione ricadente nelle medesime superfici usate per la realizzazione delle piazzole definitive e di cantiere.



*Figura 3-31 - Sito di installazione dell'aerogeneratore WTG05*

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 39 di 66

## WTG06

La piazzola e l'area di cantiere ricadono interamente nella medesima area adibita a pascolo, con vegetazione di tipo nitrofilo a dominanza di *Asphodelus ramosus* e *Silybum marianum* e arricchita da nuclei densi di macchia mediterranea e esemplari isolati di *Pistacia lentiscus* e *Quercus suber*.

Per l'accesso alla piazzola è previsto l'adeguamento di un tratturo esistente, per un tratto di circa 451 m, costeggiato da vegetazione arbustiva e pascoli, e la realizzazione di un tratto di nuova realizzazione su pascoli e solo in minima parte ricadente su un'area con macchia mediterranea arricchita da esemplari di *Quercus suber*.



Figura 3-32 - Sito di installazione dell'aerogeneratore WTG06



<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 40 di 66	

Figura 3-33 - Tratto di viabilità di accesso da adeguare della postazione WTG06 ricadente su tratturo esistente circondato da asfodeleto



Figura 3-34 - Tratto di viabilità di accesso di nuova realizzazione della postazione WTG06 ricadente su asfodeleto a mosaico con macchia arricchita da esemplari di *Quercus suber*

## WTG07

Le piazzole definitive e di cantiere ricadono su due differenti prati pascolo a dominanza di asteracee spinose, mentre parte delle piazzole di supporto della gru vanno a comprendere anche una fascia arbustiva interpodereale e un'area a pascolo limitrofa. In queste superfici sono presenti anche diversi esemplari di *Quercus suber* e nuclei radi di macchia mediterranea.

La viabilità di accesso sarà totalmente di nuova realizzazione e prevede il coinvolgimento di aree adibite a prato pascolo e, solo parzialmente, superfici coperte da macchia alta con querce sempreverdi (*Quercus suber* e *Quercus ilex*).

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 41 di 66



*Figura 3-35 - Sito di installazione dell'aerogeneratore WTG07*



*Figura 3-36 - Tratto di viabilità di accesso di nuova realizzazione della postazione WTG07 ricadente su prato pascolo e parzialmente su macchia alta*

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 42 di 66



Figura 3-37 - Tratto di viabilità di accesso di nuova realizzazione della postazione WTG07 ricadente su prato pascolo e in parte su macchia alta e esemplari di *Quercus suber* e *Quercus ilex*

### 3.3.2.3 Vegetazione del sito di installazione della SSE Utente, dell'area di cantiere e della viabilità di nuova realizzazione e da adeguare

#### SSE Utente

La SSE Utente ricade all'interno di un prato pascolo privo di vegetazione spontanea e la sua realizzazione coinvolge parzialmente le fasce interpoderali arbustive, composte da *Olea europea* var. *sylvestris*, presenti.



Figura 3-38 - Sito di realizzazione della SSE Utente

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 43 di 66

### Area di cantiere

L'area di cantiere ricade all'interno di un prato pascolo ovino, con presenza di poche specie erbacee infestanti, e la sua realizzazione coinvolge parzialmente dei nuclei di vegetazione arbustiva a *Pistacia lentiscus*.



Figura 3-39 - Sito di realizzazione dell'area di cantiere

### Viabilità di nuova realizzazione e da adeguare

Per quanto riguarda la viabilità di nuova realizzazione, questa coinvolgerà in prevalenza vegetazione erbacea dei prati pascolo, pascoli e solo in minor parte la vegetazione alto arbustiva e arbustiva presente nelle fasce interdoderali.

Per quanto riguarda l'adeguamento dei tracciati esistenti, è previsto il potenziale coinvolgimento della vegetazione arbustiva delle fasce interdoderali e, specialmente per il tratto che dalla SSE Utente arriva fino all'area di cantiere, della componente arborea rappresentata prevalentemente da esemplari di *Quercus suber* e *Pyrus spinosa*, presente ai lati della carreggiata.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 44 di 66	



*Figura 3-40 - Tratto di viabilità di nuova realizzazione ricadente su pascolo con fasce arboree e alto arbustive a dominanza di *Olea europea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus* e *Pyrus spinosa* nei pressi della postazione WTG01*



*Figura 3-41 - Tratto di viabilità di nuova realizzazione ricadente su pascolo nitrofilo a dominanza di asteracee spinose nei pressi della postazione WTG04*

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 45 di 66	



*Figura 3-42 -- Tratto di viabilità di nuova realizzazione ricadente su pascolo nitrofilo a dominanza di *Asphodelus ramosus* nei pressi della postazione WTG01*



*Figura 3-43 - Sterrato da adeguare tra la SSE Utente e l'area di cantiere*

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 46 di 66



*Figura 3-44 - Sterrato da adeguare con vegetazione arborea e arbustiva ai margini*



*Figura 3-45 - Sterrato da adeguare nei pressi della WTG06*

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>	 think energy	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 47 di 66

## 4 IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 4.1 Impatti previsti

#### 4.1.1 Fase di realizzazione

##### Perdita della vegetazione

Per la realizzazione delle opere in progetto si prevede il coinvolgimento di aree coperte in prevalenza da vegetazione erbacea semi-naturale, caratteristica delle aree agricole e solamente in minima parte da formazioni arbustive, in rari casi con presenza di elementi arborei (Tabella 4-1). Di seguito viene riportata la quantificazione della vegetazione interferente, ottenuta con la sovrapposizione del layout progettuale alla Carta della Vegetazione (WPD-MG-TA5\_Carta della vegetazione) tramite il Software Open Source QGIS.

La carta della vegetazione è stata realizzata ex novo, in seguito all'incrocio dei dati ottenuti da fotointerpretazione, che ha permesso di individuare le unità omogenee (U.O.) del paesaggio, e dalla successiva attività di verifica svolta sul campo, durante la quale sono state raccolte le informazioni floristico-vegetazionali, su un'area buffer di 250 m dai siti di realizzazione delle opere.

Le superfici sono da ritenersi indicative, al netto di eventuali imprecisioni legate alla georeferenziazione del layout progettuale su ortofoto (Google 2024 Airbus) e all'eterogeneità delle coperture coinvolte.

Tabella 4-1 - Quantificazione in m<sup>2</sup> delle superfici coinvolte dalla realizzazione del parco eolico

Tipologia vegetazionale*	WTG01	WTG02	WTG03	WTG04	WTG05	WTG06	WTG07	Nuova viabilità	Viabilità da adeguare	Area cantiere	SSE Utente	Sup. Tot	Sup. Tot. %
Ppe	180		152	5282			6075	6148	1596	24877	3667	47977	39,752
Pan	4908	6200	6193	44	5580	5848	150	8072	1063			38058	31,534
Sst								922	16872			17794	14,744
Nfp	316			766	755	133		2347	1378	15	22	5732	4,749
Mmg								3197	220			3417	2,831
Gcm		7						1736				1743	1,444
Mpc		356						956				1312	1,087
Cen								662	492			1154	0,956
Ve a			81					536	70			687	0,569
Maq								660				660	0,547
Fcm	571											571	0,473

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpdserraemesusr@legalmail.it">wpdserraemesusr@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 48 di 66

Mpn									473			473	0,392
Nao			441									441	0,365
Map						132		154				286	0,237
Apl						141						141	0,117
Scr			67					74				141	0,117
Mas									57			57	0,047
Mbc		27						16				43	0,036
Euc									2			2	0,002
<b>Totale</b>	<b>5975</b>	<b>6590</b>	<b>6493</b>	<b>6533</b>	<b>6335</b>	<b>6254</b>	<b>6225</b>	<b>25480</b>	<b>22223</b>	<b>24892</b>	<b>3689</b>	<b>120689</b>	<b>100</b>

Tipologia vegetazionale\*

**Ppe** - Prati-pascolo, erbai, colture erbacee non irrigue e relative comunità erbacee annue e bienni di post-coltura e dei coltivi a riposo (*Artemisietea vulgaris*, *Stellarietea mediae*)

**Pan** - Pascoli nitrofilo e subnitrofilo a dominanza di *Asphodelus ramosus* e asteracee spinose (*Artemisietea vulgaris*)

**Sst** - Strade asfaltate, sterrate e tratturi

**Nfp** - Nuclei densi e filari a dominanza di *Pistacia lentiscus* e ed *Olea europea* var. *sylvestris* (*Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*)

**Mmg** - Mosaico di macchie rade (*Crataego monogynae-Pistacietum lentisci*) e garighe di *Cistus monspeliensis* (*Cisto-Lavanduletea*)

**Gcm** - Garighe silicicole e cisteti densi a dominanza di *Cistus monspeliensis* (*Cisto-Lavanduletea*)

**Mpc** - Macchia alta a *Pistacia lentiscus*, *Olea europea* var. *sylvestris*, *Rhamnus alaternus*, *Myrtus communis* e *Phillyrea angustifolia* (*Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*)

**Cen** - Comunità erbacee nitrofile dei margini di strade e coltivi e dei terreni incolti (*Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris*)

**Vea** - Vegetazione erbacea antropozoogena a dominanza di *Drosera rotundifolia*, *Foeniculum vulgare* e *Daucus carota* dei seminativi a riposo (*Artemisietea vulgaris*)

**Maq** - Macchia alta a dominanza di *Pistacia lentiscus* ed *Olea europea* var. *sylvestris* (*Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*) con presenza di *Quercus suber* e *Quercus ilex*

**Fcm** - Formazioni a *Crataegus monogyna* (*Clematido cirrhosae-Crataegetum monogynae*)

**Mpn** - Mosaico di macchia a dominanza di *Olea europea* var. *sylvestris* e *Pistacia lentiscus* (*Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*) e pascoli nitrofilo e subnitrofilo (*Artemisietea vulgaris*)

**Nao** - Nuclei di vegetazione arborea di olmo comune (*Ulmenion minoris*)

**Map** - Macchia alta a dominanza di *Pistacia lentiscus* e ed *Olea europea* var. *sylvestris* (*Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*)

**Apl** - Arbusti di *Pistacia lentiscus*

**Scr** - Siepi e cespugli di *Rubus ulmifolius* (*Pruno-Rubion*)

**Mas** - Macchia alta (*Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*) con presenza di *Quercus suber*

**Mbc** - Macchie basse rade e colonizzazioni spontanee di *Pistacia lentiscus* ed *Olea europaea* var. *sylvestris*

Di seguito si riportano le specifiche quantificazioni per ciascuna postazione, relative alle diverse componenti progettuali: piazzole in esercizio, piazzole di cantiere con le relative scarpate, l'area di stoccaggio pale e le piazzole della gru.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusr@legalmail.it">wpserraemesusr@legalmail.it</a>	 think energy	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 49 di 66	

Tabella 4-2 - Quantificazione in m2 delle superfici coinvolte dalla realizzazione della postazione WTG01

Vegetazione	Piazzola esercizio	Piazzola cantiere+ scarpate	Area pale	Piazzole gru
Pan - Pascoli nitrofilo e subnitrofilo a dominanza di <i>Asphodelus ramosus</i> e asteracee spinose ( <i>Artemisietea vulgaris</i> )	1663	1523	1478	244
Fcm - Formazioni a <i>Crataegus monogyna</i> ( <i>Clematido cirrhosae-Crataegetum monogynae</i> )	491	80		
Nfp - Nuclei densi e filari a dominanza di <i>Pistacia lentiscus</i> e ed <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i> ( <i>Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae</i> )		85	176	55
Ppe - Prati-pascolo, erbai, colture erbacee non irrigue e relative comunità erbacee annue e bienni di post-coltura e dei coltivi a riposo ( <i>Artemisietea vulgaris</i> , <i>Stellarietea mediae</i> )			30	150
<b>Totale</b>	<b>2154</b>	<b>1688</b>	<b>1684</b>	<b>449</b>

Tabella 4-3 - Quantificazione in m2 delle superfici coinvolte dalla realizzazione della postazione WTG02

Vegetazione	Piazzola esercizio	Piazzola cantiere+ scarpate	Area pale	Piazzole gru
Pan - Pascoli nitrofilo e subnitrofilo a dominanza di <i>Asphodelus ramosus</i> e asteracee spinose ( <i>Artemisietea vulgaris</i> )	2101	2528	1196	375
Mpc - Macchia alta a <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Myrtus communis</i> e <i>Phillyrea angustifolia</i> ( <i>Pistacio lentisci-Calicotometum villosae</i> )	54	226		76
Gcm - Garighe silicicole e cisteti densi a dominanza di <i>Cistus monspeliensis</i> ( <i>Cisto-Lavanduletea</i> )		2	5	
Mbc - Macchie basse rade e colonizzazioni spontanee di <i>Pistacia lentiscus</i> ed <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>			27	
<b>Totale</b>	<b>2155</b>	<b>2756</b>	<b>1228</b>	<b>451</b>

Tabella 4-4 - Quantificazione in m2 delle superfici coinvolte dalla realizzazione della postazione WTG03

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 50 di 66	

Vegetazione	Piazzola esercizio	Piazzola cantiere+ scarpate	Area pale	Piazzole gru
Pan - Pascoli nitrofilo e subnitrofilo a dominanza di <i>Asphodelus ramosus</i> e asteracee spinose ( <i>Artemisietea vulgaris</i> )	2154	2366	1523	150
Ppe - Prati-pascolo, erbai, colture erbacee non irrigue e relative comunità erbacee annue e bienni di post-coltura e dei coltivi a riposo ( <i>Artemisietea vulgaris</i> , <i>Stellarietea mediae</i> )				152
Scr - Siepi e cespugli di <i>Rubus Ulmifolius</i> (Pruno-Rubion)				67
Ve - Vegetazione erbacea antropozoogena a dominanza di <i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> e <i>Daucus carota</i> dei seminativi a riposo ( <i>Artemisietea vulgaris</i> )				81
<b>Totale</b>	<b>2154</b>	<b>2366</b>	<b>1523</b>	<b>450</b>

Tabella 4-5 - Quantificazione in m2 delle superfici coinvolte dalla realizzazione della postazione WTG04

Vegetazione	Piazzola esercizio	Piazzola cantiere+ scarpate	Area pale	Piazzole gru
Ppe - Prati-pascolo, erbai, colture erbacee non irrigue e relative comunità erbacee annue e bienni di post-coltura e dei coltivi a riposo ( <i>Artemisietea vulgaris</i> , <i>Stellarietea mediae</i> )	2154	2154	779	195
Pan - Pascoli nitrofilo e subnitrofilo a dominanza di <i>Asphodelus ramosus</i> e asteracee spinose ( <i>Artemisietea vulgaris</i> )		32	12	
Nao - Nuclei di vegetazione arborea di olmo comune ( <i>Ulmion minoris</i> )		159	177	105
Nfp - Nuclei densi e filari a dominanza di <i>Pistacia lentiscus</i> e <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i> ( <i>Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae</i> )		248	368	150
<b>Totale</b>	<b>2154</b>	<b>2593</b>	<b>1336</b>	<b>450</b>

Tabella 4-6 - Quantificazione in m2 delle superfici coinvolte dalla realizzazione della postazione WTG05

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpdserraemesusrl@legalmail.it">wpdserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 51 di 66

Vegetazione	Piazzola esercizio	+ Piazzola cantiere scarpate	Area pale	Piazzole gru
Pan - Pascoli nitrofilo e subnitrofilo a dominanza di <i>Asphodelus ramosus</i> e asteracee spinose ( <i>Artemisietea vulgaris</i> )	2154	1835	1141	450
Nfp - Nuclei densi e filari a dominanza di <i>Pistacia lentiscus</i> e ed <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i> ( <i>Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae</i> )		307	448	
<b>Totale</b>	<b>2154</b>	<b>2142</b>	<b>1589</b>	<b>450</b>

Tabella 4-7 - Quantificazione in m2 delle superfici coinvolte dalla realizzazione della postazione WTG06

Vegetazione	Piazzola esercizio	+ Piazzola cantiere scarpate	Area pale	Piazzole gru
Pan - Pascoli nitrofilo e subnitrofilo a dominanza di <i>Asphodelus ramosus</i> e asteracee spinose ( <i>Artemisietea vulgaris</i> )	1976	1735	1707	430
Nfp - Nuclei densi e filari a dominanza di <i>Pistacia lentiscus</i> e ed <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i> ( <i>Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae</i> )	87	43		3
Apl - Arbusti di <i>Pistacia Lentiscus</i>	90	33		18
Map - Macchia alta a dominanza di <i>Pistacia lentiscus</i> e ed <i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i> ( <i>Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae</i> )		106	26	
<b>Totale</b>	<b>2153</b>	<b>1917</b>	<b>1733</b>	<b>451</b>

Tabella 4-8 - Quantificazione in m2 delle superfici coinvolte dalla realizzazione della postazione WTG07

Vegetazione	Piazzola esercizio	+ Piazzola cantiere scarpate	Area pale	Piazzole gru
Ppe - Prati-pascolo, erbai, colture erbacee non irrigue e relative comunità erbacee annue e bienni di post-coltura e dei coltivi a riposo ( <i>Artemisietea vulgaris</i> , <i>Stellarietea mediae</i> )	2154	2006	1615	300
Pan - Pascoli nitrofilo e subnitrofilo a dominanza di <i>Asphodelus ramosus</i> e asteracee spinose ( <i>Artemisietea vulgaris</i> )				150
<b>Totale</b>	<b>2154</b>	<b>2006</b>	<b>1615</b>	<b>450</b>

Perdita degli elementi floristici

Dall'analisi del materiale bibliografico e dai rilievi sul campo è stata rilevata la presenza di poche

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpdserraemesusrl@legalmail.it">wpdserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 52 di 66	

specie endemiche e di interesse fitogeografico, mentre non è emersa la presenza di specie vegetali di interesse comunitario (All. II Direttiva 92/43/CEE). Per quanto riguarda le specie endemiche, per la realizzazione del parco eolico è previsto il coinvolgimento e la conseguente perdita di pochi esemplari di *Dipsacus ferox* e *Arum pictum*, la prima rilevata in corrispondenza della postazione WTG07, mentre la seconda in corrispondenza delle stazioni WTG01, WTG02 e WTG04. Per entrambe è prevedibile un impatto non significativo a carico del loro status di conservazione a scala locale e regionale, vista soprattutto la loro ampia distribuzione a livello regionale. Mentre, non è previsto un coinvolgimento delle altre specie di interesse endemiche e di interesse fitogeografico rilevate nell'area.

#### Perdita degli elementi arborei

Per la realizzazione delle opere è prevedibile la rimozione di diversi esemplari arborei (altezza > 5 m) spontanei di *Quercus suber*, *Olea europea* var. *sylvestris*, *Pyrus spinosa*, *Quercus ilex* e *Ulmus minor*, isolati o in associazione a macchia mediterranea, e pochi individui di impianto artificiale appartenenti alla specie *Pyrus communis*. Di seguito viene riportata la localizzazione di ciascun esemplare.

Tabella 4-9 - Localizzazione degli esemplari arborei interferenti

Nome comune	Specie	Coordinata X	Coordinata Y
Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.	08°52'03.2835"	39°53'09.8513"
Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.	08°52'45.4102"	39°52'50.2088"
Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.	08°52'46.4286"	39°52'50.0364"
Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.	08°52'46.8122"	39°52'49.8139"
Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.	08°52'50.2112"	39°52'46.3357"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'21.8808"	39°52'34.9571"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'21.7583"	39°52'34.7134"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'20.6245"	39°52'33.1826"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'42.3361"	39°53'00.2553"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'44.7654"	39°53'00.7641"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'45.4772"	39°53'00.9044"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°52'22.5654"	39°52'40.9248"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°52'41.2572"	39°52'50.4654"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°52'44.9938"	39°52'50.4154"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'41.4614"	39°53'02.3737"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'44.0851"	39°52'48.5909"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'45.4166"	39°52'46.9155"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'46.0034"	39°52'45.6723"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'46.3480"	39°52'45.2880"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'46.4047"	39°52'45.5057"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'46.4204"	39°52'44.4570"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'47.0515"	39°52'43.9037"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'46.9256"	39°52'43.8686"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'47.0649"	39°52'43.7496"
Olivastro	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	08°51'46.9760"	39°52'43.4511"

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 53 di 66	

Olivastro	Olea europaea L. var. sylvestris (Mill.) Hegi	08°51'46.8823"	39°52'43.2868"
Olivastro	Olea europaea L. var. sylvestris (Mill.) Hegi	08°51'47.3123"	39°52'42.6060"
Olivastro	Olea europaea L. var. sylvestris (Mill.) Hegi	08°51'47.2664"	39°52'37.3716"
Olivastro	Olea europaea L. var. sylvestris (Mill.) Hegi	08°50'35.9697"	39°52'25.9250"
Olivastro	Olea europaea L. var. sylvestris (Mill.) Hegi	08°50'35.5784"	39°52'25.7546"
Olmo campestre	Ulmus minor Mill.	08°51'47.6631"	39°52'37.5902"
Olmo campestre	Ulmus minor Mill.	08°51'47.6458"	39°52'37.5334"
Olmo campestre	Ulmus minor Mill.	08°51'48.1706"	39°52'37.6397"
Olmo campestre	Ulmus minor Mill.	08°51'48.7841"	39°52'37.8440"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°51'23.5295"	39°52'36.0462"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°51'23.5617"	39°52'35.7813"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°51'06.3389"	39°52'31.9103"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°51'05.7778"	39°52'31.7975"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°51'04.3248"	39°52'30.6250"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°51'09.1509"	39°52'29.0749"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°51'05.1661"	39°52'29.2792"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°51'40.8220"	39°52'43.1884"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°51'43.3449"	39°53'00.4183"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°51'43.9170"	39°53'00.6870"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°52'12.1187"	39°53'03.2035"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°52'13.1837"	39°53'03.1065"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°52'18.4418"	39°53'02.9672"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°52'26.1522"	39°53'02.6824"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°52'29.8811"	39°53'01.1869"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°52'31.0859"	39°53'00.4289"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°52'21.4572"	39°52'40.6404"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°51'36.6362"	39°53'05.8778"
Pero mandorlino	Pyrus spinosa Forssk.	08°52'31.1564"	39°53'00.3787"
Pero selvatico	Pyrus communis L. subsp. pyraister (L.) Ehrh.	08°51'47.9533"	39°52'38.9604"
Pero selvatico	Pyrus communis L. subsp. pyraister (L.) Ehrh.	08°51'48.0661"	39°52'38.6962"
Pero selvatico	Pyrus communis L. subsp. pyraister (L.) Ehrh.	08°51'47.7871"	39°52'38.6567"
Pero selvatico	Pyrus communis L. subsp. pyraister (L.) Ehrh.	08°51'48.5996"	39°52'35.4918"
Pero selvatico	Pyrus communis L. subsp. pyraister (L.) Ehrh.	08°51'47.4786"	39°52'37.4650"
Sughera	Quercus suber L.	08°51'15.0340"	39°52'30.7488"
Sughera	Quercus suber L.	08°51'07.5841"	39°52'32.6300"
Sughera	Quercus suber L.	08°51'06.7760"	39°52'32.4146"
Sughera	Quercus suber L.	08°51'59.9357"	39°53'13.8840"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'00.2480"	39°53'13.7872"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'02.3873"	39°53'11.2619"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'03.0053"	39°53'10.9106"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'02.8184"	39°53'10.4261"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'03.6051"	39°53'09.9382"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'04.6227"	39°53'09.1750"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'09.2773"	39°53'05.0294"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'10.4098"	39°53'03.8120"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'11.0052"	39°53'03.6076"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'14.9042"	39°53'03.0994"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'14.6696"	39°53'03.2834"

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpdserraemesusrl@legalmail.it">wpdserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 54 di 66

Sughera	Quercus suber L.	08°52'19.3687"	39°53'03.1146"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'32.4569"	39°52'59.6189"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'32.7761"	39°52'59.5085"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'32.4334"	39°52'59.9661"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'44.5957"	39°52'50.4740"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'46.1639"	39°52'50.3926"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'50.6748"	39°52'49.4453"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'51.7499"	39°52'49.1129"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'52.7702"	39°52'48.7788"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'51.8991"	39°52'49.0182"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'50.5796"	39°52'45.8705"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'50.0343"	39°52'44.6771"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'49.9619"	39°52'45.6480"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'49.2479"	39°52'43.4437"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'52.2105"	39°52'46.5851"
Sughera	Quercus suber L.	08°51'32.4925"	39°53'03.6789"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'32.2891"	39°52'59.6617"
Sughera	Quercus suber L.	08°52'48.7975"	39°52'42.5940"



Figura 4-1 - Esempio di *Quercus suber* potenzialmente interferente con l'adeguamento della stratta sterrata

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 55 di 66



*Figura 4-2 - Esempio di Quercus ilex interferente con la realizzazione della piazzola gru della realizzazione della postazione WTG07*



*Figura 4-3 - Esempio di Olea europaea var. sylvestris interferente con la realizzazione della viabilità di nuova realizzazione della postazione per l'accesso alla postazione WTG04*

#### Frammentazione degli habitat e connettività ecologica

Dato il layout progettuale e le coperture delle superfici interessate dalla realizzazione dell'opera, la maggior parte dei fenomeni di frammentazione sono legati alle attività che porteranno alla realizzazione della viabilità di nuova realizzazione per l'accesso alle stazioni WTG02, WTG04 e WTG07. Nello specifico è possibile prevedere fenomeni di Suddivisione e, subordinatamente, di

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpdserraemesusrl@legalmail.it">wpdserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 56 di 66	

Riduzione a carico delle garighe silicicole e delle formazioni a macchia, sia alta che rada. Mentre, per quanto riguarda la realizzazione delle piazzole, sono prevedibili ridotti fenomeni di Riduzione a carico delle coperture a macchia.

Relativamente agli impatti sulla connettività ecologia, è prevista l'interruzione di elementi lineari, quali fasce interpoderali arboree, alto-arbustive e arbustive, per la realizzazione della viabilità di nuova realizzazione e delle stazioni.

#### Impatti indiretti

Per quanto riguarda gli impatti indiretti, in fase di cantiere il possibile impatto, per quanto temporaneo, è legato all'utilizzo dei mezzi meccanici d'opera e di trasporto e la conseguente produzione e deposizione di polveri terrigene sulle superfici vegetative fotosintetizzanti, che potrebbero alterarne le funzioni metaboliche e riproduttive. Questo impatto risulta non significativo per tutte le aree soggette ad attività agricola, per le quali sono già messi in atto lavori tramite mezzi meccanici, mentre può risultare lievemente significativo in corrispondenza delle aree più naturali, in presenza di formazioni alto arbustive, arbustive e degli elementi arborei.

Un ulteriore impatto può essere determinato dalla potenziale introduzione di specie alloctone invasive in seguito all'accesso dei mezzi di cantiere e l'impiego di materiale inerte di provenienza esterna al sito.

Attraverso le adeguate pratiche di cantiere esposte nel paragrafo 4.2 sarà possibile mitigare in maniera adeguata questi possibili impatti.

#### 4.1.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio l'impatto è strettamente legato alla copertura e occupazione fisica delle superfici ad opera delle componenti progettuali di nuova realizzazione, che incidono indirettamente sulla componente floristico-vegetazionale attraverso la mancata possibilità di colonizzazione da parte delle fitocenosi spontanee. Tale impatto può essere considerato non significativo per la maggior parte delle superfici interessate dagli interventi, in quanto i lavori agricoli messi in opera e le attività di pascolo intensivo, sia bovino che ovino, non consentono, allo stato attuale, l'instaurarsi di popolamenti di specie floristiche e fitocenosi spontanee di interesse. Mentre la significatività può risultare intermedia in corrispondenza dei cisteti e delle aree a macchia bassa e in corrispondenza delle formazioni a macchia alta.

#### 4.1.3 Fase di dismissione

Per la fase di dismissione, non si prevedono impatti significativi, in relazione alla rimozione di nuove tipologie vegetazionali e/o perdita di elementi floristici di interesse, in quanto per tali attività saranno utilizzate esclusivamente le superfici di esercizio e la viabilità interna all'impianto, già predisposte in fase di cantiere. Mentre, non si esclude l'eventuale taglio di esemplari arborei e arbustivi, di nuova formazione, che potrebbero risultare potenzialmente interferenti con l'accesso

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 57 di 66	

dei mezzi di grandi dimensioni.

Sono previsti impatti indiretti temporanei, relativi al sollevamento di polveri e l'introduzione di specie aliene invasive, per i quali valgono le medesime misure di mitigazione previste per la fase di cantiere.

Infine, in seguito alla completa dismissione dell'impianto, è prevedibile il completo recupero ambientale dei luoghi precedentemente occupati, con il ripristino delle morfologie originali e la ricostituzione della copertura vegetale.

## 4.2 Misure di mitigazione e compensazione

### Mitigazioni

Tenendo conto del fatto che il presente studio botanico potrebbe risultare suscettibile di affinamenti vista la limitata durata dei rilievi, si avrà cura di rilevare, nelle fasi successive, eventuali emergenze floristiche e vegetazionali non individuate allo stato attuale, al fine di integrare opportunamente le misure mitigative qui proposte.

Si ritiene opportuno, quale misura mitigativa, che gli esemplari arborei autoctoni, effettivamente interferenti, vengano espianati con adeguato pane di terra e reimpianti in area limitrofa idonea, nei periodi dell'anno più idonei alla realizzazione di tali pratiche. In caso di impossibilità tecnica dell'operazione o morte dell'esemplare nel post-trapianto, si provvederà alla messa a dimora di un nuovo esemplare della medesima specie.

In caso di parziale interferenza, dovranno essere eseguiti, da esperto arboricoltore, interventi conservativi di mantenimento degli esemplari, finalizzati al mantenimento di uno stato fitosanitario ottimale. Mentre, tutti gli individui presenti all'interno del perimetro e non interferenti con la realizzazione delle opere, saranno preservati e mantenuti in loco.

Al fine di mitigare e controllare le emissioni di polveri terrigene si dovrà provvedere alla periodica bagnatura delle piste sterrate percorse dai mezzi pesanti e delle aree di lavorazione, in particolare nel periodo estivo.

Per quanto riguarda le operazioni di escavo, il terreno di scotico prelevato dovrà essere mantenuto in loco avendo cura di selezionare e stoccare separatamente gli orizzonti superficiali e quelli più profondi, ai fini di un successivo riutilizzo per i ripristini ambientali. Si avrà inoltre cura di riutilizzare gli orizzonti superficiali del suolo in corrispondenza del sito dal quale sono stati rimossi o, in alternativa, in aree con caratteristiche edafiche e vegetazionali compatibili. Qualora il riutilizzo non fosse possibile, i materiali necessari verranno prelevati da cave autorizzate e/o impianti di frantumazione e vagliatura per inerti autorizzati. Questo, consentirà di evitare l'introduzione accidentale di specie aliene invasive.

Durante la fase di esercizio sarà rigorosamente vietato l'impiego di diserbanti e disseccanti e la realizzazione di opere a verde non accompagnate da relazione tecnica redatta da esperto

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesur1@legalmail.it">wpserraemesur1@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 58 di 66	

naturalista/agronomo/forestale.

Infine, per tutta la durata della fase di cantiere la D.L. sarà affiancata da un biologo o naturalista con comprovata esperienza in campo botanico, che avrà il compito di rilevare eventuali emergenze e impatti non individuati nella presente fase di valutazione e di indicare, ove necessario, tutte le opportune misure di mitigazione integrative.

#### Compensazioni

Le misure compensative proposte sono in linea con i principi della *Restoration Ecology* e si prefiggono lo scopo di migliorare la qualità ambientale del sito e valorizzare gli elementi territoriali di pregio presenti.

Al fine di compensare la perdita di formazioni alto-arbustive e arbustive, nonché di individui a portamento arboreo interferenti, verranno individuate aree idonee, attigue ai siti di intervento, occupate da vegetazione erbacea di scarso valore conservazionistico (seminativo, prato pascolo o pascolo), nelle quali saranno predisposti nuclei di vegetazione arbustiva e alto-arbustiva con essenze arboree, per una superficie pari al doppio di quella consumata dalla realizzazione del progetto (circa 16.000 m<sup>2</sup>). Mentre, lungo la viabilità di nuova realizzazione (circa 3,5 km) e i perimetri delle piazzole (circa 1,2 km), verranno realizzate delle siepi con vegetazione arbustiva e alto-arbustiva, aventi il duplice scopo di ripristinare la connettività ecologica perduta e mitigare, per quanto possibile, l'impatto dell'opera.

Sia i nuclei sia le siepi avranno una disposizione il più possibile naturaliforme e una composizione plurispecifica, preferendo le specie coerenti con il contesto geopedologico, fitoclimatico e vegetazionale del sito. Nello specifico, per i nuclei di vegetazione verranno utilizzate:

- Quercus ilex;
- Quercus suber;
- Olea europea var. sylvestris;
- Pistacia lentiscus;
- Phillyrea angustifolia;
- Rhamnus alaternus;
- Myrtus communis;
- Cistus monspeliensis;

Mentre, per le siepi verranno preferite le specie:

- Olea europea var. sylvestris;
- Pistacia lentiscus;
- Pyrus spinosa;
- Crataegus monogyna;
- Myrtus communis;

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 59 di 66	

– Cistus monspeliensis

Per una buona riuscita degli impianti, saranno messe a dimora piante di dimensioni ridotte, che si adattano più facilmente al trapianto, quindi con altezza massima di 1,5 m per le specie arboree e di 0,5 m per quelle arbustive. Queste saranno prodotte in vaso o in fitocella.

Per tutti gli interventi di messa a dimora di piante vive saranno prodotte a partire da germoplasma autoctono, l'origine dovrà essere certificata.

Le aree interessate dagli impianti dovranno essere interdette al pascolo mediante chiudenda in rete metallica, che non consenta il passaggio della fauna selvatica, almeno nei primi anni dell'impianto.

Gli esemplari saranno messi a dimora previa formazione di buca con mezzi manuali di dimensioni doppie rispetto al volume radicale nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. Le piante dovranno essere opportunamente annaffiate a conclusione dell'operazione e una seconda volta a 10-15 giorni dalla piantumazione nel caso non si verificassero precipitazioni.

Le piante dovranno presentarsi in un ottimo stato fitosanitario, ma saranno altrettanto importanti l'adozione di opportune precauzioni e il rispetto di una corretta esecuzione dei lavori. In primo luogo, al fine di consentire l'affermazione dell'impianto, questo sarà eseguito nelle stagioni più fresche e piovose, cioè a partire da ottobre fino a febbraio. I vantaggi di tale scelta sono numerosi e riguardano principalmente la ridotta attività vegetativa delle piante e la maggiore disponibilità d'acqua, fattori che agevolano in modo determinante il successo dell'impianto.

Infine, al termine della fase di cantiere, le superfici non funzionali alla fase di esercizio, dovranno essere ripristinate mediante l'impiego di semina di miscugli locali per prato-pascolo.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesur1@legalmail.it">wpserraemesur1@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 60 di 66	

## 5 PIANO DI MONITORAGGIO

Il seguente Piano di Monitoraggio viene redatto in accordo con quanto disposto dal D.Lgs. 152/2006, in relazione a quanto prescritto dalle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., DLgs. 163/2006 e s.m.i.)" e in coerenza con le "Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale" (Linee Guida SNPA n. 28/2020).

### 5.1 Obiettivo specifico

Oggetto del monitoraggio è la comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e semi-naturale e dalle specie appartenenti alla flora vascolare (con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale), le interazioni svolte all'interno della comunità e con l'ambiente abiotico, nonché le relative funzioni che si realizzano a livello di ecosistema.

L'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio dei popolamenti vegetali, delle loro dinamiche, delle eventuali modifiche della struttura e composizione delle biocenosi e dello stato di salute delle popolazioni di specie target, indotte dalle attività di cantiere e/o dall'esercizio dell'opera.

### 5.2 Articolazione temporale delle attività

Le attività di monitoraggio verranno articolate in tre diverse fasi temporali: ante-operam, in corso d'opera e post-operam.

- **Monitoraggio ante-operam (AO)**  
Il monitoraggio ante-operam può essere avviato nelle fasi autorizzative successive all'emanazione del provvedimento di VIA e viene condotto nel periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere. In questa fase l'obiettivo è quello di caratterizzare le condizioni ambientali di partenza (scenario base) in modo da poterlo confrontare con le successive fasi di monitoraggio, attraverso l'acquisizione di dati precisi sulla consistenza floristica delle diverse formazioni vegetali, la presenza di specie alloctone e il grado di evoluzione delle singole formazioni vegetali.
- **Monitoraggio in corso d'opera (CO)**  
Periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera quali l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, lo smantellamento del cantiere e il ripristino dei luoghi. In questa fase verrà verificata l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA e l'evoluzione degli indicatori rilevati nello stato iniziale, al fine anche di adeguare la conduzione dei lavori. Inoltre, sarà possibile identificare le criticità ambientali non rilevate nella fase precedente.
- **Monitoraggio post-operam (PO)**

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 61 di 66	

Comprende il periodo che precede l'entrata in esercizio dell'opera nel suo assetto funzionale definitivo (pre-esercizio) e il periodo di esercizio. Anche per questa fase verrà valutata l'efficacia delle misure di mitigazione e compensazione al fine di ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio. Mentre, attraverso il confronto con gli indicatori definiti nello stato ante-operam sarà possibile individuare eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi vegetali precedentemente individuate e variazioni al contingente floristico e valutare lo stato delle opere di mitigazione effettuate.

### 5.3 Parametri descrittivi

I parametri da monitorare sono sostanzialmente relativi allo stato fitosanitario, lo stato delle popolazioni e quello degli habitat.

- Stato fitosanitario  
Il monitoraggio dello stato fitosanitario riguarderà gli esemplari arborei ed arbustivi, con altezza pari o superiore a 150 cm e prevede la raccolta di informazioni relative a: presenza di patologie/parassitosi, alterazioni della crescita e tasso di mortalità/infestazione delle specie chiave.
- Stato delle popolazioni  
Per lo stato delle popolazioni, non avendo rinvenuto *taxon* di particolare pregio e/o meritevole di monitoraggio, verrà valutata esclusivamente la comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali.
- Stato degli habitat  
La caratterizzazione degli habitat verrà articolata su basi qualitative (variazione nella composizione specifica) e quantitative (variazioni nell'estensione), e terrà conto dei seguenti indicatori:
  - Frequenza delle specie ruderali, esotiche e sinantropiche;
  - Rapporto tra specie alloctone e specie autoctone;
  - Grado di conservazione/estensione habitat d'interesse naturalistico.

### 5.4 Metodologie e frequenza monitoraggi

In fase ante-operam verranno individuate delle stazioni permanenti di monitoraggio, di tipologia variabile a seconda del tipo di opera oggetto di monitoraggio, in aree test con formazioni vegetazionali interessate direttamente e/o indirettamente dalla realizzazione delle opere, entro un buffer di 100 m rispetto al perimetro di cantiere e saranno utilizzate anche nelle successive fasi temporali: in corso d'opera e post-operam.

Di seguito vengono riportate le metodologie per i parametri descrittivi individuati in precedenza:

- Stato fitosanitario

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusr1@legalmail.it">wpserraemesusr1@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI		<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 62 di 66

In fase ante-operam, in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio, verranno preliminarmente identificate eventuali patologie già esistenti nelle popolazioni presenti. Successivamente, verranno registrati il numero di esemplari arborei ed arbustivi, distinti per specie, affetti da fitopatie, con cadenza trimestrale in fase di realizzazione e annuale in fase di esercizio, per i primi 3 anni. Questo permetterà di identificare l'aumento o la comparsa di eventuali nuove patologie, parassitosi e/o alterazioni della crescita dovute alla realizzazione dell'opera. Inoltre, verrà registrato il numero di esemplari arborei e arbustivi, sempre distinti per specie, morti o non più presenti, per le quali sarà necessario cercare di stabilire le cause del decesso, in modo da riuscire a identificare eventuali aree ad elevata mortalità.

- Stato delle popolazioni

In fase ante-operam, in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio, verranno definite le popolazioni di specie target di interesse conservazionistico, per ciascuna delle quali saranno segnati i dati relativi al numero di esemplari e al grado di copertura espresso in %. Inoltre, verrà registrato il numero di esemplari di specie alloctone. Successivamente, prima ogni trimestre (fase di cantiere) e in seguito annualmente (fase post-operam), verranno registrati eventuali variazioni nel numero di esemplari, nel grado di copertura o l'eventuale comparsa di nuove specie alloctone di tipo invasivo. Verrà considerata negativa una diminuzione nella frequenza e copertura delle specie rispetto a quanto riscontrato nella fase ante-operam e/o la comparsa di un nuovo *taxon* invasivo.

- Stato degli habitat

In fase ante-operam verrà effettuato un censimento delle specie alloctone e sinantropiche, grazie al quale, effettuando un rapporto tra queste e le specie autoctone, sarà possibile valutare il grado di integrità della flora e della vegetazione presenti nell'habitat.

Mentre, per la determinazione di variazioni nella sua estensione, in fase ante-operam si provvederà a cartografare l'unità omogenea identificativa dell'habitat, nella quale ricade la stazione permanente di monitoraggio, grazie alla quale, nelle fasi successive e in seguito alle indagini in campo, sarà possibile determinare eventuali cambiamenti floristico-vegetazionali e il grado di conservazione.

I monitoraggi verranno portato avanti con cadenza semestrale in fase di cantiere e con cadenza annuale post-operam.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusr@legalmail.it">wpserraemesusr@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 63 di 66	

## 6 PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

La manutenzione delle opere a verde consente il raggiungimento dello scopo del progetto e la sua conservazione nel tempo. Inoltre, con il piano di manutenzione si individuano gli interventi manutentivi ordinari e straordinari ed il loro significato estetico e fisiologico partendo dalle finalità che hanno condotto le scelte progettuali.

Il piano di manutenzione ha durata quinquennale, in quanto il verde cui si riferisce è costituito da piante giovani, in forte crescita ed evoluzione. Si precisa che tutti gli interventi dovranno essere eseguiti da personale qualificato e in regola, in numero sufficiente e con attrezzature adeguate al regolare e continuativo svolgimento delle opere.

In generale gli interventi che si renderanno necessari per garantire la riuscita dell'impianto vegetale sono:

- **Ispezione periodica**: Attraverso questa sarà possibile valutare lo stato fitosanitario degli esemplari messi a dimora o trapiantati, mediante la verifica della vitalità e della presenza di insetti parassiti o malattie/ferite che possano far ipotizzare problemi di natura strutturale e/o fitosanitaria e richiedere particolari cure. Sarà necessario controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici impiantate provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno eventualmente riscontrato onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.

**Periodo e frequenza di intervento**: Per i primi due anni dalla messa a dimora è preferibile eseguire le ispezioni con cadenza almeno trimestrale. Mentre dal terzo anno verranno effettuate una volta ogni sei mesi.
- **Irrigazione**: Le irrigazioni dovranno essere programmate nella quantità e nella frequenza in relazione alle esigenze specifiche delle piante, alla natura del terreno e all'andamento stagionale. Per agevolare le piante a superare indenni i periodi più caldi e siccitosi, soprattutto nel primo periodo di post-impianto, saranno necessarie irrigazioni di soccorso.

**Periodo e frequenza di intervento**: In estate i bagnamenti dovranno essere effettuati durante le ore più fresche per evitare stress fisiologici alle piante, con quantitativi variabili a seconda delle dimensioni della pianta. Le irrigazioni andranno effettuate dall'inizio di giugno alla fine di settembre, ogni 15 giorni, che dovranno essere intensificate in caso di temperature particolarmente elevate. In caso di scarsa piovosità e elevate temperature o altre criticità emerse dai controlli periodici nel corso della stagione autunnale e di quella primaverile, si provvederà con irrigazioni di soccorso che saranno pianificate nel numero e nella frequenza in base allo stato di stress riscontrato nelle piante.
- **Potature**: L'attività di potatura servirà per regolare la forma e lo sviluppo delle piante, anche al fine di ottimizzare il potere schermante degli individui. Questa attività comprenderà, tra le altre cose, l'asportazione di rami e del legno troppo vecchio, la rimonda delle sfioriture e l'asportazione dei rami fuori sagoma.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 64 di 66	

**Periodo e frequenza di intervento:** una prima volta entro in due anni dall'impianto e la seconda entro i cinque anni, da eseguire sempre nella stagione invernale.

- **Eliminazione e sostituzione delle piante morte:** Nell'ambito della manutenzione del verde le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile, (se in stagione idonea) dall'accertamento del mancato attecchimento.

**Periodo e frequenza di intervento:** Una volta all'anno, al termine di ogni stagione vegetativa (novembre - dicembre).

- **Verifica presenza di specie aliene invasive:** Tutte le aree interessate dalla realizzazione di opere a verde verranno accuratamente ispezionate da un esperto botanico al fine di verificare la presenza di eventuali plantule di specie aliene invasive (limitatamente a quelle perenni legnose) accidentalmente introdotte durante i lavori. Se presenti, esse verranno tempestivamente eradicare e correttamente smaltite. La verifica sarà ripetuta dopo due anni dalla chiusura del cantiere.

**Periodo e frequenza di intervento:** Una volta all'anno, tra marzo e aprile (modificabile sulla base della specifica fenologia delle specie riscontrate).

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusr@legalmail.it">wpserraemesusr@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 65 di 66	

## 7 BIBLIOGRAFIA

Arrigoni P.V., 2006-2015. Flora dell'Isola di Sardegna. Vol. I-VI. Carlo Delfino Editore.

Bacchetta G., Casti M., Serra G. 2007a. Piano Forestale Ambientale Regionale: Distretto 16 – Arci - Grighine. Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente.

Bacchetta G. Filigheddu G., Bagella S., Farris E. 2007b. Allegato II. Descrizione delle serie di vegetazione. In: De Martini A., Nudda G., Boni C., Delogu G. (eds.), Piano forestale ambientale regionale. Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della difesa dell'ambiente, Cagliari.

Bacchetta G, Bagella S, Biondi E, Farris E, Filigheddu RS, Mossa L. 2009. Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000). Fitosociologia 46:82.

Bagella S., Filigheddu R., Peruzzi L, Bedini G (EDS), 2023. Wikipantbase #Sardegna v3.0 <http://bot.biologia.unipi.it/wpb/sardegna/index.html>.

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., Iamónico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R.R., Medagli P., Passalacqua N.G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Poldini L., Prosser F., Raimondo F.M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhalm T., Conti F., 2018. An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems* 152(2): 179–303.

Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2010. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE.

Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Del Vico E. (2010). Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico. Progetto Artiser, Roma, 224 pp.

Camarda I., 1995. Un Sistema di aree di interesse botanico per la salvaguardia della biodiversità floristica della Sardegna. *Bollettino della Società sarda di scienze naturali*, Vol. 30 (1994/95), p. 245- 295. ISSN 0392-6710.

Camarda I., 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*, 11(5):711-718.

Carmignani L., Oggiano G., Funedda A., Conti P. Pasci S., Barca S. (2008). Carta geologica della

<b>COMMITTENTE</b> WPD Serra e mesu S.r.l. Viale Regina Margherita, 33 09124 Cagliari (CA) c/o Opificio Innova S.r.l. PEC: <a href="mailto:wpserraemesusrl@legalmail.it">wpserraemesusrl@legalmail.it</a>		<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO "SERRA E MESU"	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-MG-RA7
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 66 di 66	

Sardegna in scala 1:250.000. Litogr. Art. Cartog. S.r.l., Firenze.

European Commission, 2013. Interpretation Manual of European Union Habitats. European Commission, DG Environment, Nature and Biodiversity.

Fenu G., Fois M., Cañadas E.M., Bacchetta G. (2014). Using endemic-plant distribution, geology and geomorphology in biogeography: the case of Sardinia (Mediterranean basin). *Syst Biodivers* 12:181-193.

Galasso G., Conti F., Peruzzi L., Ardenghi N., Banfi E., Celesti-Grappo L. 2018. An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems*, 152(3), 556-592.

IUCN 2024. The IUCN Red List of Threatened Species v. 2023-1. <http://www.iucnredlist.org>.

Mulas B. 1990. Contributo alla flora di Monte Arci (Sardegna centro-occidentale). *Webbia* 44(1): 63-90.

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 A., Stinca A., Villani M., Wagensommer R. P., Tartaglini N., Duprè E., Blasi C., Rossi G. 2020. Red list of threatened vascular plants in Italy, *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*.

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.

Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lousã M., Penas A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomic Checklist of 2001. Part II. *Itinera Geobotanica* 15(2): 433–922.

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., Nicoletta 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.