

## Relazione floristico-vegetazionale

Progetto Definitivo

Impianto agrivoltaico "F-CORTE"

Comune di Sassari (SS)

Località "Strada Vicinale La Corte-Campanedda"



N. REV.	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
0	Emissione	FS	Asja Serra s.r.l.	G.F. – IAT s.r.l..	17/04/2023 Via Ivrea, 70 (To) Italia T +39 011.9579211 F +39 011.9579241 info@asja.energy

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 2 di 106

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
1.1	Definizioni.....	3
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO DELL'AREA</b> .....	<b>9</b>
2.1	Siti di interesse botanico.....	9
2.2	Alberi monumentali.....	10
<b>3</b>	<b>ASPETTI FLORISTICI</b> .....	<b>16</b>
3.1	Conoscenze pregresse.....	16
3.2	Indagini floristiche sul campo.....	27
<b>4</b>	<b>ASPETTI VEGETAZIONALI</b> .....	<b>37</b>
4.1	Vegetazione potenziale.....	37
4.2	Paesaggio vegetale attuale .....	39
4.3	Vegetazione di interesse conservazionistico.....	40
<b>5</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI PREVISTI</b> .....	<b>55</b>
5.1	Fase di cantiere.....	55
5.1.1	Impatti diretti .....	55
5.1.2	Impatti indiretti.....	58
5.2	Fase di esercizio .....	59
5.3	Fase di dismissione .....	60
<b>6</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b> .....	<b>61</b>
6.1	Misure di mitigazione.....	61
6.2	Misure di compensazione e miglioramento ambientale .....	62
<b>7</b>	<b>BIBLIGRAFIA</b> .....	<b>64</b>
<b>8</b>	<b>APPENDICE II. PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELLE OPERE A VERDE (PROTOCOLLO DI GESTIONE DELLE SPECIE)</b> .....	<b>94</b>
8.1	Piano di manutenzione delle opere a verde .....	94
8.2	Piano di Monitoraggio delle opere a verde .....	102
<b>9</b>	<b>APPENDICE III. NOTE METODOLOGICHE PER LA REDAZIONE DELLA CARTA DELLA VEGETAZIONE</b> .....	<b>105</b>

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 3 di 106

## 1 PREMESSA

La seguente trattazione si prefigge lo scopo di fornire una descrizione della componente floristico-vegetazionale presente nel sito proposto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico in territorio comunale di Sassari (SS).

L'indagine è stata impostata per l'ottenimento di una caratterizzazione botanica dell'intera area, con particolare approfondimento sui siti puntualmente interessati dalla realizzazione delle opere.

La componente floristica è stata definita preliminarmente sulla base del materiale bibliografico disponibile per il territorio in esame. Si è quindi provveduto allo svolgimento di indagini floristiche sul campo, con lo scopo di ottenere un elenco quanto più esaustivo possibile dei taxa di flora vascolare presenti e che potrebbero essere coinvolti in varia misura dalla realizzazione dell'opera, compatibilmente con la limitata durata del periodo di rilevamento.

Per quanto riguarda la componente vegetazionale, i sopralluoghi sul campo hanno permesso di definire i lineamenti generali del paesaggio vegetale e caratterizzare le singole tipologie di vegetazione presenti dal punto di vista fisionomico-strutturale, floristico e sintassonomico.

Il presente lavoro è stato redatto sulla base delle seguenti normative e linee guida:

Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale;

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale;
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377. Allegato II: Caratterizzazione ed analisi delle componenti e dei fattori ambientali;
- Deliberazione RAS n. 30/2 del 23.5.2008, Deliberazione n. 59/12 del 29.10.2008. Linee guida per l'individuazione degli impatti potenziali degli impianti fotovoltaici e loro corretto inserimento nel territorio della Regione Autonoma della Sardegna;
- Linee Guida SNPA n. 28/2020. Norme Tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.

### 1.1 Definizioni

Nella presente trattazione verranno utilizzare le seguenti definizioni:

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 4 di 106

<i>Albero</i>	Pianta legnosa perenne con fusto nettamente identificabile e privo per un primo tratto di rami, di altezza pari o superiore ai 5 metri (misurata all'altezza del colletto).
<i>Alloctona</i>	Entità vegetale rilevata in un'area geografica non rientrante nel proprio areale naturale (contrario di autoctona), secondo quanto riportato in GALASSO et al., 2018.
<i>Ante-operam</i>	Prima della realizzazione dell'opera.
<i>Antropozoogena</i>	Comunità vegetale generata direttamente dall'uomo o per effetto delle sue attività (es. pascolo, lavorazioni del terreno).
<i>Arbusteto</i>	Formazione vegetale la cui fisionomia è determinata da piante arbustive, che allo stadio maturo non superano generalmente i 5 metri.
<i>Area boscata</i>	Vedi "Bosco"
<i>Area in esame</i>	Area direttamente interessata dalla realizzazione delle opere (perimetro di cantiere come da allegati progettuali) ad aree limitrofe per le quali può essere previsto un coinvolgimento esclusivamente indiretto (area di influenza pari a 250 m).
<i>Area vasta</i>	Porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata.
<i>Autoctona</i>	Specie indigena, originaria, del territorio considerato, secondo quanto riportato in BARTOLUCCI et al., 2018
<i>Boscaglia</i>	Comunità vegetale costituita da radi alberi bassi, spesso ramosi fin alla base, sopra a vegetazione erbacea e cespugliosa.
<i>Bosco</i>	<p>Area forestale con ampiezza minima di 0.5 ha (= 5.000 m<sup>2</sup>) e larghezza minima di 20 m, caratterizzata da una copertura arborea superiore al 10% determinata da specie capaci di raggiungere un'altezza compresa tra i 2 m ed i 5 m a maturità in situ.</p> <p>[Fonte: FAO per il protocollo FRA (<i>Forest Resources Assessment</i>) 2000 (UN-ECE/FAO, 1997; FAO, 2000) e per l'analoga e più recente indagine FRA2005 (FAO, 2005); Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, Corpo Forestale dello Stato - Ispettorato Generale, 2007. Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (INFC). Le stime di superficie 2005. CRA – Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura. Trento].</p>

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 5 di 106

	NOTE: <u>nel presente documento non viene adottata la definizione di "Bosco" e vegetazione ad esso assibilabile ai sensi della L.R. 8/2016 e del D.L.vo 03/04/2018 n. 34 (se non diversamente specificato).</u>
<i>Ceduo</i>	Bosco soggetto a taglio periodico degli esemplari arborei la cui ricostituzione è garantita dalle gemme presenti sulle ceppaie, da cui si sviluppano i polloni.
<i>Cespuglieto</i>	Copertura vegetale densa costituita da una o più specie non sclerofilliche a portamento arbustivo marcatamente cespitoso di altezza inferiore ai 2 metri.
<i>Criptogenica</i>	Specie alloctona di cui si ignora la provenienza e la causa della sua presenza.
<i>Di interesse fitogeografico</i>	Pianta o comunità vegetale caratterizzata da rilevanti peculiarità distributive a livello regionale o nazionale.
<i>Direttiva Habitat</i>	Direttiva 92/43/CEE del Consiglio d'Europa del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
<i>Distretto</i>	Vedi "Territorio in esame"
<i>Endemica</i>	Specie con areale circoscritto ad un territorio di estensione limitata.
<i>Erbaio</i>	Coltura di erbe foraggiere falciate periodicamente.
<i>Esemplare arboreo</i>	Vedi "Albero"
<i>Formazione</i>	Termine generico che indica una struttura vegetazionale determinata principalmente dalla fisionomia e dall'organizzazione spaziale delle specie dominanti.
<i>Gariga</i>	Formazione vegetale basso-arbustiva a dominanza di camefite o nanofanerofite.
<i>Habitat</i>	Ambiente, o insieme di fattori ambientali, in cui si sviluppa una popolazione di specie o una comunità.
<i>Habitat d'interesse comunitario</i>	Habitat tutelato ai sensi della Direttiva Habitat (vedi).
<i>Habitus</i>	Aspetto e portamento assunto dagli individui appartenenti ad una specie.
<i>Igrofila</i>	Specie o comunità che predilige elevate concentrazioni di umidità nel suolo e nell'atmosfera.
<i>Invasiva</i>	Specie esotica che si dimostra particolarmente prolifica e competitiva al

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 6 di 106

	punto tale da diffondersi velocemente sottraendo spazio alle entità autoctone e modificando la biodiversità locale. Riferimenti: GALASSO et al., 2018).
<i>Macchia</i>	Formazione arbustiva densa, caratteristica della regione mediterranea, in cui predominano gli arbusti sempreverdi sclerofillici.
<i>Macchia alta</i>	Formazione arbustiva densa, in cui predominano gli arbusti sempreverdi, con altezza media superiore ai 2 metri.
<i>Macchia bassa</i>	Formazione arbustiva densa, in cui predominano gli arbusti sempreverdi, con altezza media inferiore ai 2 metri.
<i>Macchia-Foresta</i>	Formazione alto-arbustiva o arborescente densa dominata da specie sempreverdi ad habitus arbustivo, arborescente e/o arboreo, con altezza media superiore ai 4 metri.
<i>Matorral</i>	Termine spagnolo che definisce le vegetazioni legnose basse (da 0.5 a 2 m circa) e xerofile, più o meno sclerofilliche, delle regioni a clima mediterraneo.
<i>Nitrofila</i>	Specie o comunità che predilige i suoli ricchi in sostanze azotate.
<i>Pascolo</i>	Formazione erbacea naturale utilizzata per l'alimentazione in loco degli erbivori domestici.
<i>Pascolo arborato</i>	Prateria o prato alberato caratterizzato da una densità arborea compresa tra i 40 ed i 120 esemplari arborei per ettaro appartenenti al genere <i>Quercus</i> .
<i>Policormico</i>	Esemplare arboreo con più fusti che si dipartono da un medesimo ceppo.
<i>Post-operam</i>	Dopo la realizzazione dell'opera (alla chiusura del cantiere)
<i>Prateria</i>	Formazione dominata da piante erbacee perenni, generalmente cespitose.
<i>Prato</i>	Coltura di erbe foraggere o comunità erbacee spontanee falciate periodicamente.
<i>Prato-pascolo</i>	Coltura di erbe foraggere utilizzata per l'alimentazione in loco degli erbivori domestici.
<i>Ruderale</i>	Specie o comunità che tollera o predilige gli ambienti disturbati dalle attività umane, le quali modificano la struttura e il chimismo del suolo favorendo le specie più generaliste e opportuniste.
<i>Sclerofilla</i>	Pianta le cui foglie presentano adattamenti particolari nella struttura e densità cellulare che la rendono sensibilmente rigida. Trattasi di adattamenti legati generalmente all'aridità.
<i>Seminaturale</i>	Vegetazione che ha subito in qualche misura gli effetti del disturbo antropico,

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 7 di 106

	ma che conserva molte specie spontanee.
<i>Siepe</i>	Formazione lineare di arbusti di origine naturale o artificiale.
<i>Sinantropica</i>	Specie o comunità vegetale che si rinvencono in ambiti alterati da una persistente attività umana.
<i>Sito</i>	Vedi "Area in esame"
<i>Stagno temporaneo</i>	Depressione che contiene acqua solo nelle stagioni piovose e che si dissecca nel resto dell'anno. NOTE: nel presente documento non viene adottata la definizione di "Stagno temporaneo" ai sensi della Dir. 92/43/CEE (se non diversamente specificato).
<i>Subendemica</i>	Quasi endemica, dicesi di pianta che vegeta anche in zone limitate, al margine del loro tipico areale.
<i>Subnitrofilo</i>	Specie o comunità che predilige i suoli moderatamente ricchi in sostanze azotate.
<i>Sughereta</i>	Soprassuolo forestale costituito in prevalenza da piante da quercia di sughero ( <i>Quercus suber</i> ) di qualsiasi età e sviluppo che presentino almeno uno dei seguenti requisiti: a) siano costituiti da piante da sughero, già demaschiate o meno, la cui copertura, effettuata dalle chiome, interessi più del 40 per cento della superficie sulla quale il popolamento vegeta e sia presente e diffusa rinnovazione in qualsiasi stadio di accrescimento; b) siano costituiti da soprassuoli forestali misti nei quali la quercia da sughero rappresenti più del 50 per cento della copertura totale del soprassuolo forestale; c) siano costituiti da ceppaie di quercia da sughero, degradate da azioni antropiche nei quali la densità media delle ceppaie non sia inferiore a 200 per ettaro; d) siano costituiti da soprassuoli forestali in cui siano presenti semenzali o giovani soggetti, naturali o di introduzione artificiale, in numero non inferiore a 600 per ettaro. FONTE: Articolo 9 della L.R. 4/94 "Disciplina e provvidenze a favore della sughericoltura"
<i>Taxa</i>	Gruppo tassonomico di rango specifico o inferiore (subspecie, varietà, ibrido).
<i>Taxon</i>	Plurale di <i>Taxa</i> (vedi).

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> <a href="http://www.iatprogetti.it">www.iatprogetti.it</a>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 8 di 106

<i>Territorio esame</i>	<i>in</i> Area compresa all'interno di un'area buffer di 5 km dall'Area in esame
-----------------------------	--

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 9 di 106

## 2 INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'opera in esame ricade all'interno della sub-regione della *Nurra*, in territorio comunale di Sassari (SS), nella Sardegna nord-occidentale. La quota massima e minima del sito è pari rispettivamente a circa 99 e 72 m s.l.m., mentre la distanza minima dal mare è pari a circa 10,3 km.

Secondo la Carta Geologica della Sardegna (CARMIGNANI et al., 2008) il sito di realizzazione dell'opera è caratterizzato da litologie sedimentarie terrigene, rappresentate da coltri eluvio-colluviali oloceniche e ghiaie alluvionali terrazzate pleistoceniche (Sintema di Portovesme, Litofacies nel Subsintema di Portoscuso). Localmente, affiorano inoltre marne con subordinati calcari marnosi risalenti al Triassico superiore; il sito si inserisce, infatti, in un più ampio contesto di litologie carbonatiche compatte (calcari e dolomie) di origine mesozoica, ampiamente rappresentate dai rilievi collinari che sovrastano l'intera area di progetto.

Per quanto riguarda gli aspetti bioclimatici, secondo la Carta Bioclimatica della Sardegna (RAS, 2014) il sito è caratterizzato da un macrobioclima Mediterraneo, bioclima Mediterraneo Pluvistagionale-Oceanico, e ricade in piano bioclimatico Mesomediterraneo inferiore, secco superiore, euoceanico debole.

Dal punto di vista biogeografico, secondo la classificazione proposta da ARRIGONI (1983a), l'area in esame ricade all'interno della Regione mediterranea, Sottoregione occidentale, Dominio sardo-corso (tirrenico), Settore sardo, Sottosettore costiero e collinare, Distretto nord-occidentale. Secondo la classificazione biogeografica proposta da FENU et al. (2014), il sito in esame ricade nel settore Campidanese-Turritano, sottosettore Nurrense.

### 2.1 Siti di interesse botanico

Il sito interessato dalla realizzazione dell'opera non ricade all'interno di siti di interesse comunitario (pSIC, SIC, ZSC) ai sensi della Dir. 92/43/CEE "Habitat", *Aree di interesse botanico e fitogeografico* ex art. 143 PPR<sup>1</sup> ed *Aree Importanti per le Piante* (IPAs) (BLASI et al., 2010). Il sito al margine dell'*Area di interesse botanico per la salvaguardia della biodiversità floristica della Sardegna* (CAMARDA, 1995) denominata "Monte Forte-Campo Calvaggiu", riconosciuta tale per la presenza di "residui di macchia-foresta; cedui di leccio; boscaglie termoxerofile e macchie di sclerofille sempreverdi più o meno evolute; garighe di diversa composizione floristica; vegetazione rupestre; reperti paleobotanici; unica località in Sardegna di *Teline linifolia*" (CAMARDA, 1995).

<sup>1</sup> PPR Assetto Ambientale - Beni paesaggistici ex art. 143 D.Lgs 42/04 e succ. mod.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 10 di 106

## 2.2 Alberi monumentali

Sulla base dei più recenti elenchi ministeriali<sup>2</sup>, il sito di realizzazione dell'opera non risulta interessato dalla presenza di alberi monumentali ai sensi della Legge n. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014. All'interno dell'area interessata dalla realizzazione dell'opera non si riscontra inoltre la presenza di ulteriori esemplari arborei monumentali non istituiti (CAMARDA, 2020).

L'albero monumentale istituito più vicino è rappresentato dall'esemplare di *Quercus ilex* L. ID n. 251 (N. scheda: 02/I452/SS/20) che vegeta in località *Pala Marrone*, ad una distanza minima di circa 1,35 km dal sito di realizzazione dell'impianto FV.

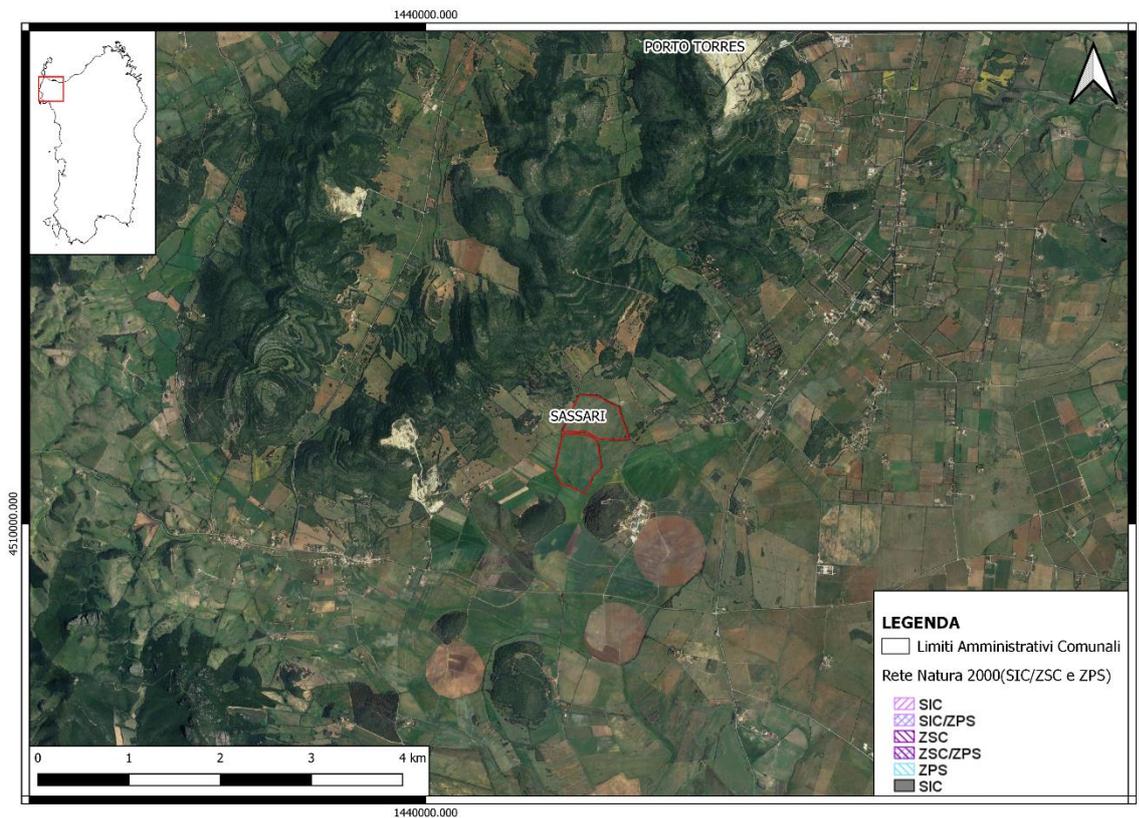


Figura 2.1 - Inquadramento territoriale. In rosso: opera in progetto

<sup>2</sup> Elenco degli alberi monumentali d'Italia aggiornato al 26/07/2022 (quinto aggiornamento. D.M. n. 330598 del 26/07/2022)

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>  www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b>  11 di 106

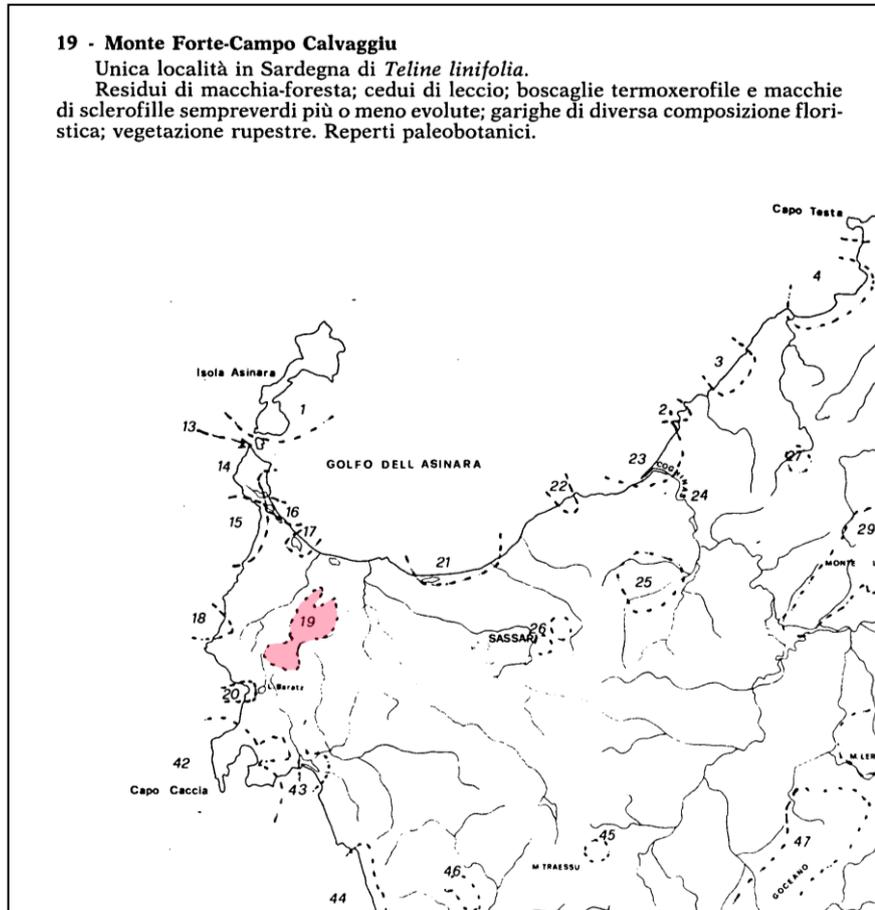


Figura 2.2 – Aree di interesse botanico per la salvaguardia della biodiversità floristica della Sardegna nord-occidentale. In evidenza l'area n. 19, nei pressi della quale ricade l'opera in esame. Fonte: CAMARDA (1995), modificato.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 12 di 106

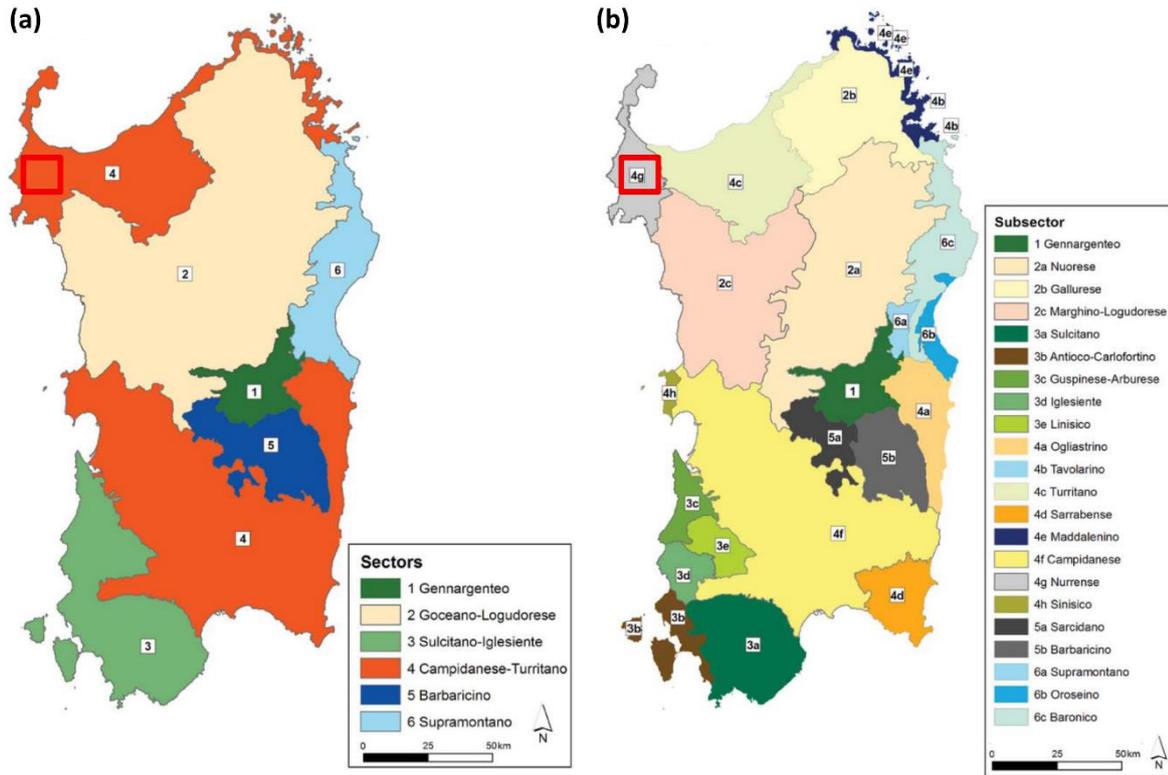


Figura 2.3 - Inquadramento dell'area in esame (poligono rosso) su mappa dei Settori (a) e Sottosettori (b) biogeografici della Sardegna. Fonte: FENU et al. (2014)

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 13 di 106

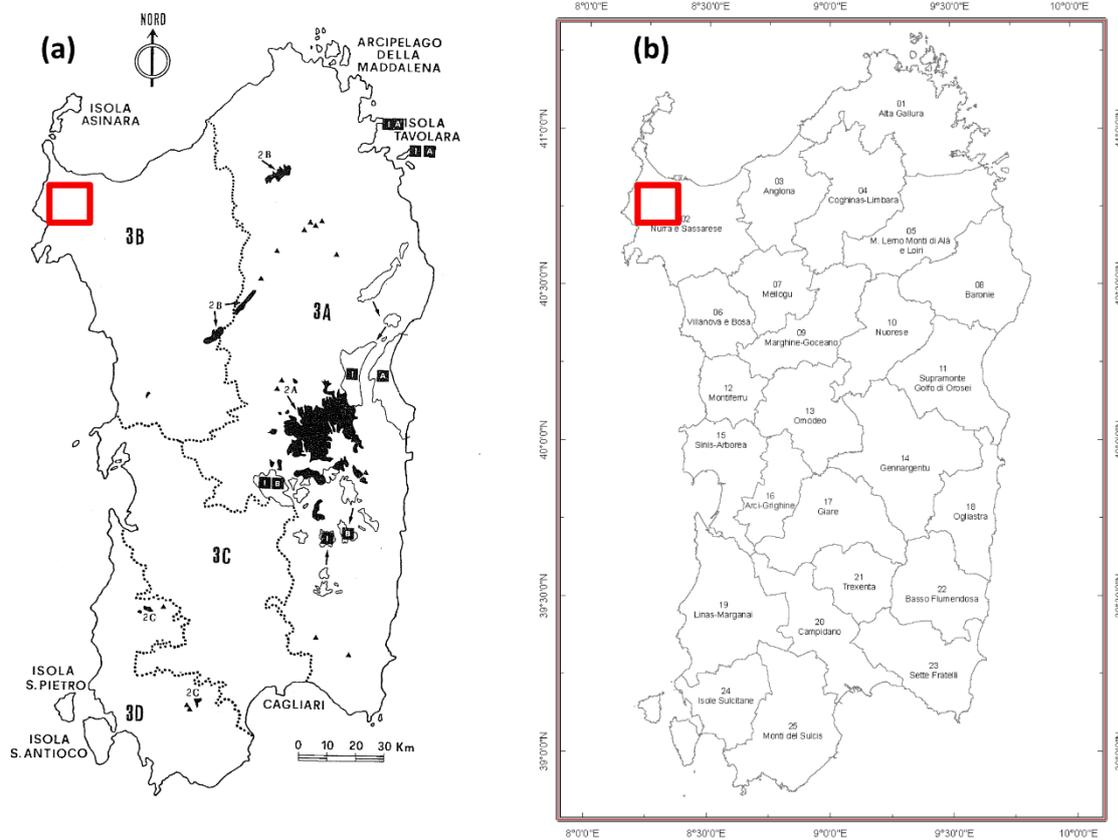


Figura 2.4 - Inquadramento dell'area in esame (poligono rosso) su mappa dei Territori floristici della Sardegna (a) (ARRIGONI, 1983a) e dei Distretti Forestali secondo il PFR (b)

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 14 di 106

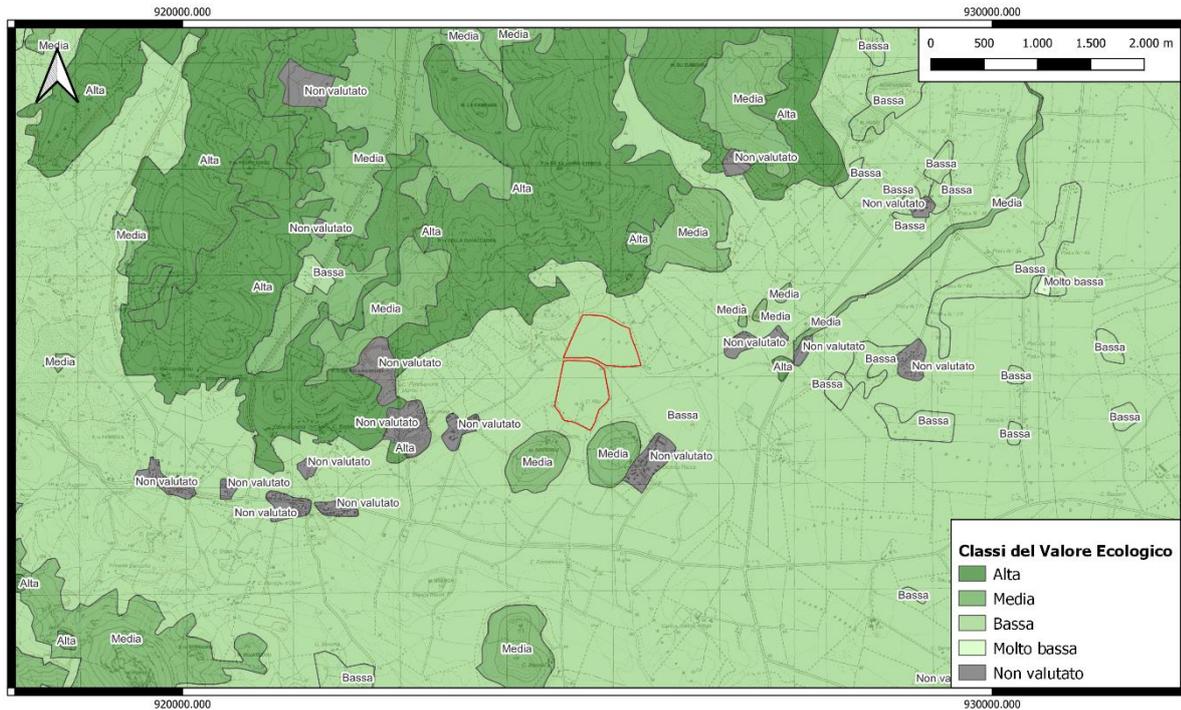


Figura 2.5 – Layout progettuale (in rosso) su carta del Valore Ecologico. Fonte: ISPRA (CAPOGROSSI et al., 2013)

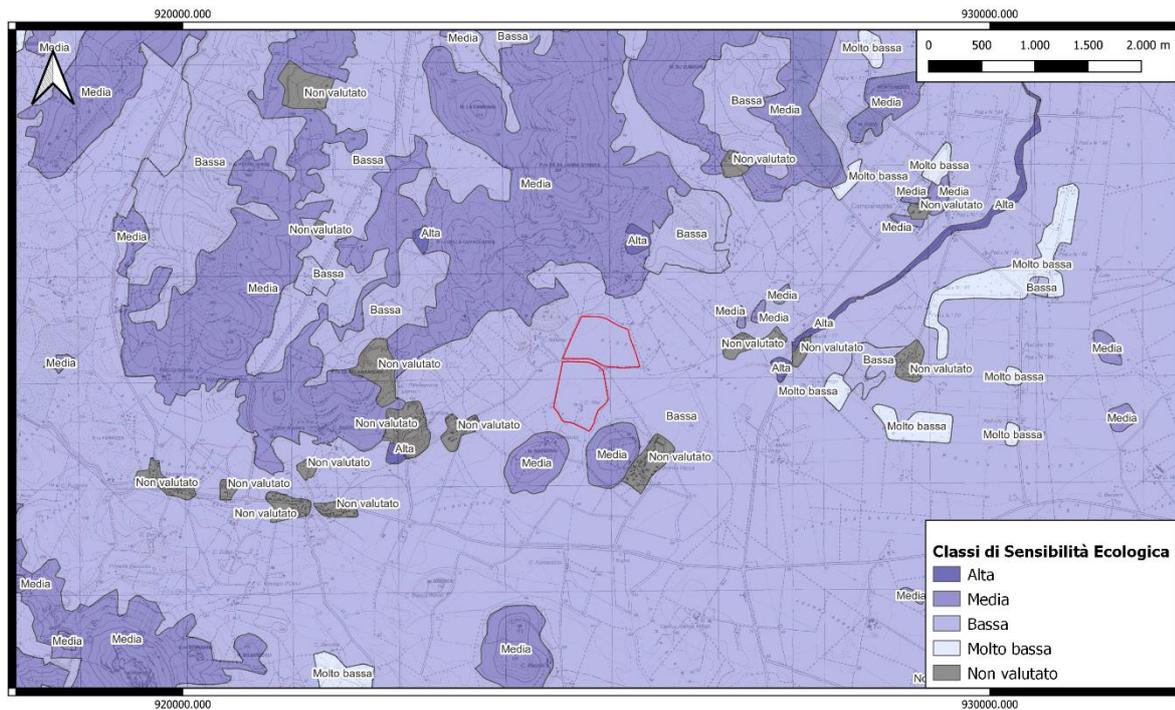


Figura 2.6 - Layout progettuale (in rosso) su carta della Sensibilità Ecologica. Fonte: ISPRA (CAPOGROSSI et al., 2013)

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 15 di 106

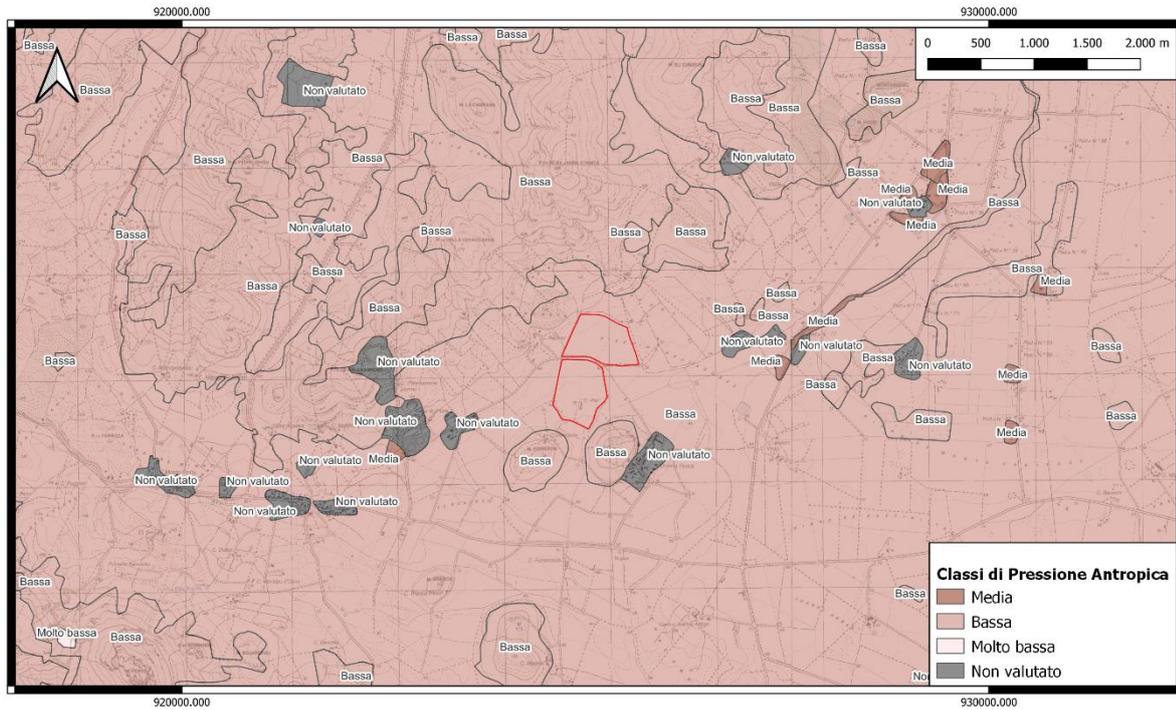


Figura 2.7 - Layout progettuale (in rosso) su carta della Pressione Antropica. Fonte: ISPRA (CAPOGROSSI et al., 2013)

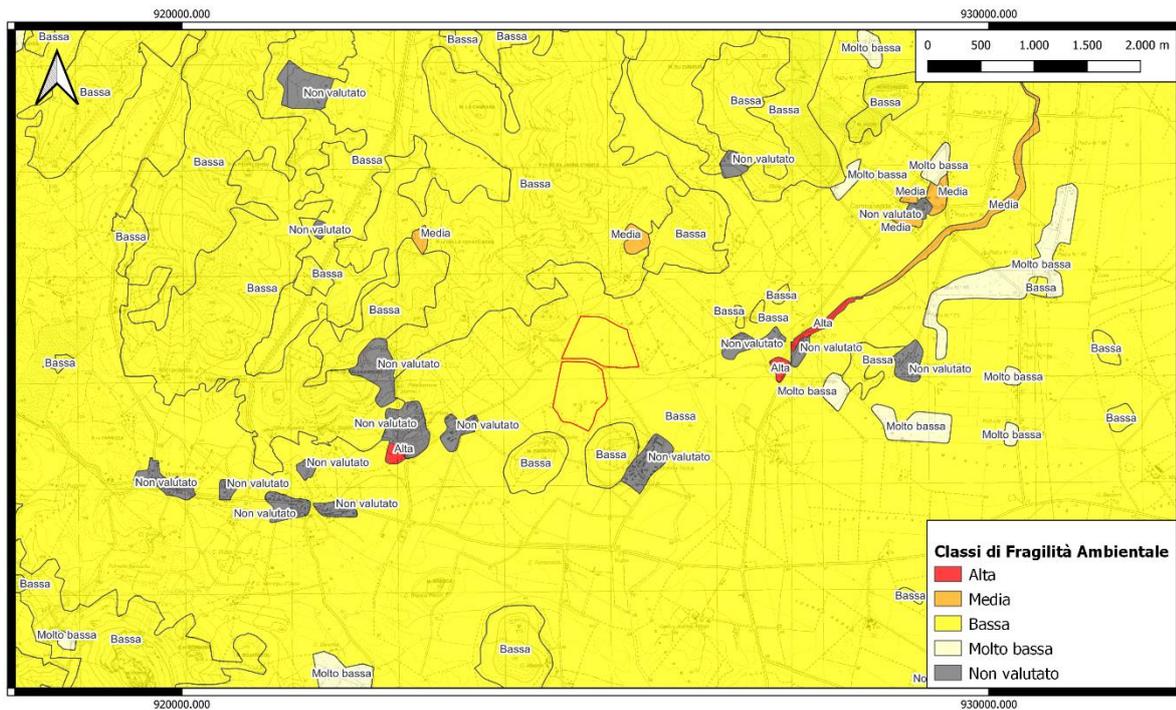


Figura 2.8 - Layout progettuale (in rosso) su carta della Fragilità Ambientale. Fonte: ISPRA (CAPOGROSSI et al., 2013)

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 16 di 106

### 3 ASPETTI FLORISTICI

#### 3.1 Conoscenze pregresse

Le conoscenze floristiche del distretto della *Nurra* e del *Sassarese* si devono ai contributi di diversi autori nel corso degli ultimi tre secoli, dalle prime erborizzazioni del MORIS (1837-1859), ai successivi lavori di DESOLE (1944, 1956, 1959a, 1959b), VALSECCHI (1964, 1966, 1976, 1989) e diversi contributi d'erbario depositati principalmente presso l'erbario dell'Università di Sassari e riportati in BAGELLA et al., 2019. Ulteriori segnalazioni floristiche per il distretto della *Nurra* si devono agli studi fitosociologici di MOLINIER & MOLINIER (1955), CORRIAS et al. (1983), BIONDI *et al.*, (1988, 1989 e 1990, 2001, 2002), FILIGHEDDU et al., 1999, mentre a BAGELLA & URBANI (2006) si devono le conoscenze della flora delle litologie sedimentarie oligo-mioceniche del *Sassarese*. Per quanto riguarda la specifica area in esame, sono state reperite alcune segnalazioni fornite da vari autori, di seguito riportate.

- *Arbutus unedo* L., *Asparagus acutifolius* L., *Brachypodium retusum* (Pers.) P.Beauv., *Carex distachya* Desf., *Clematis cirrhosa* L., *Colutea arborescens* L., *Cyclamen repandum* Sm., *Arisarum vulgare* L., *Calicotome villosa* (Poir.) Link, *Tamus communis* L., *Erica arborea* L., *Euphorbia characias* L., *Lonicera implexa* Aiton, *Phillyrea latifolia* L., *Phillyrea media* L., *Pistacia lentiscus* L., *Pulicaria odora* (L.) Rchb., *Quercus ilex* L., *Rosa sempervirens* L., *Rubus ulmifolius* Schott, *Smilax aspera* L., *Prasium majus* L., *Viburnum tinus* L., *Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Miller) Lehr., Sassari, La Corte, Monte Alvaro. RIVAS-MARTINEZ et al. (2003).
- *Achillea ageratum* L. S. Maria a Torres, CAMPANEDDA, Sassari (SS). VALSECCHI F. (sine data).
- *Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter. Su Bulloni, Sassari. DIANA S. & CORRIAS B, 04.III.1981 (SS).
- *Borago officinalis* L., *Pistacia lentiscus* L., Porto Torres, Monte Rosè; *Ranunculus trilobus* Desf., La Corte, comune di Sassari (SS), 24.IV.1973, VALSECCHI F. (SS).
- ***Genista corsica*** (Loisel.), Sassari, La Corte, VALSECCHI F. 23.II.1980 (SS).
- *Myrtus communis* L.- SS, Porto Torres, Monte Elva. 08/11/2015.
- *Neotinea maculata* (Desf.) Stearn, Sassari, Funtana de lu Ca'ntero, VALSECCHI F., 31.III.1980 (SS).
- *Ophrys x sommieri* Sommier E.G. CAMUS in Cortesi, Sassari, Pedru Espe, CORRIAS B. 01.IV.1979 (SS).
- *Ophrys bombyliflora* Link; Sassari, Palamarrona, Cave di pietra sotto Palamarrona, CORRIAS B., 12.IV.1981 (SS).
- *Ophrys sphegodes* Miller subsp. *atrata* (Lindley) E.Mayer, Sassari, Pedrone, VALSECCHI F., 13.IV.1980 (SS); Sassari, Pedru Espe, CORRIAS B., 01.IV.1979 (SS).

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 17 di 106

- *Orchis morio* L., Sassari, Palma'dula, 04.III.1979, CAMPUS (SS): Sassari. Palmadula, 4.3.1979, CAMPUS (SS).
- *Orchis papilionacea* L., Sassari, Funtana de lu Ca'ntero, VALSECCHI F., 31.III.1980 (SS).
- *Pistacia lentiscus* L.; *Borago officinalis* L. SS, Porto Torres, MONTE ROSÈ (sine data).
- *Ranunculus muricatus* L., La Corte, comune di Sassari (SS), 24.IV.1973, VALSECCHI F. (SS).
- ***Teline linifolia*** (L.) Webb et Berth., Sassari. Strada dell'Argentiera, tra La Corte e Palmadula. P.V. ARRIGONI, I. CAMARDA, B; CORRIAS, S. DIANA, 4.IV.1984; SS, Sassari, La Corte. VALSECCHI F., 12/04/1980 (sub *Genista linifolia*).
- *Trifolium subterraneum* L., Sassari, Monte Rosso, FARRIS E., 10.III.2001 (SS).

Per il territorio della *Nurra* e del *Sassarese* è inoltre nota la presenza diffusa dell'arbusto di interesse fitogeografico *Chamaerops humilis* L. - palma nana (BIONDI et al., 2001) e dell'orchidea endemica sardo-corsa *Ophrys sphegodes* Mill. subsp. *praecox* Corrias (CORRIAS, 1983), il cui areale di distribuzione regionale risulta pressoché limitato al settore nord-occidentale dell'Isola.

Tra le segnalazioni reperite per il sito in esame, l'unica entità endemica risulta *Genista corsica*. Si tratta di un arbusto spinoso endemico di Sardegna e Corsica, molto diffuso nelle due isole dal livello del mare sino alla sommità delle montagne (ARRIGONI, 2010). Tra le ginestre spinose è la più diffusa in Sardegna, ad elevata plasticità ecologica, indifferente al substrato, che vegeta sui dirupi, nei pianori aridi e assolati delle zone costiere e montane ed ai margini di formazioni arbustive delle zone collinari e montane. La specie non versa in condizioni di minaccia o vulnerabilità.

Viene inoltre segnalata la presenza della specie *Teline linifolia* (= *Genista linifolia*). Si tratta di un arbusto che cresce allo stato spontaneo in alcune stazioni del Mediterraneo occidentale e nelle Isole Canarie, mentre risulta introdotto in diverse località a clima mediterraneo (MERCADAL, 2006). In territorio italiano è nota allo stato spontaneo solo per la Sardegna, mentre è segnalata inselvatichita (alloctona naturalizzata) in Liguria, alla Mortola, sulla Riviera di Ponente (PAIERO et al., 1993). In Sardegna, la specie è attualmente considerata criptogenica (BARTOLUCCI et al., 2018), ovvero di dubbio indigenato. ARRIGONI (2010) considera la specie rara, spontanea, ma dubitativamente introdotta. La stazione della specie citata da CAMARDA (1995) nella descrizione del sito di interesse botanico "*Monte Forte-Campo Calvaggiu*" si riferisce alla seguente segnalazione:

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 18 di 106

- *Sardegna, Sassari. Strada dell'Argentiera, tra La Corte e Palma'dula. P.V. ARRIGONI, I. CAMARDA, B; CORRIAS, S. DIANA, 04.04.1984.*<sup>3</sup>

In epoca successiva, si registra un'ulteriore segnalazione della specie per la Sardegna:

- *Bosa-Magomadas (NU). Zona cespugliata tra i coltivi. P.V. ARRIGONI, 14.VI.1995.*

Secondo la segnalazione di ARRIGONI et al. (1984), la specie è presente lungo la strada provinciale S.P. 18 che collega la località *La Corte* a *Palma'dula*, al di fuori del sito di realizzazione delle opere in progetto.

Sulla base delle informazioni bibliografiche reperite, per lo specifico sito interessato dalle opere non è nota la presenza di emergenze floristiche quali specie di interesse comunitario (All. II Dir. 92/43/CEE), endemismi puntiformi o ad areale ristretto e specie classificate come Vulnerabili (VU), In pericolo (EN) o In pericolo critico (CR) secondo le più recenti liste rosse nazionali, europee ed internazionali.

---

<sup>3</sup> Fonte: ARRIGONI P.V., 2007 - Contributo alla conoscenza della flora della Sardegna: nuove specie di *Taraxacum* e altri reperti. Parlatorea IX: 87 - 94.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 19 di 106

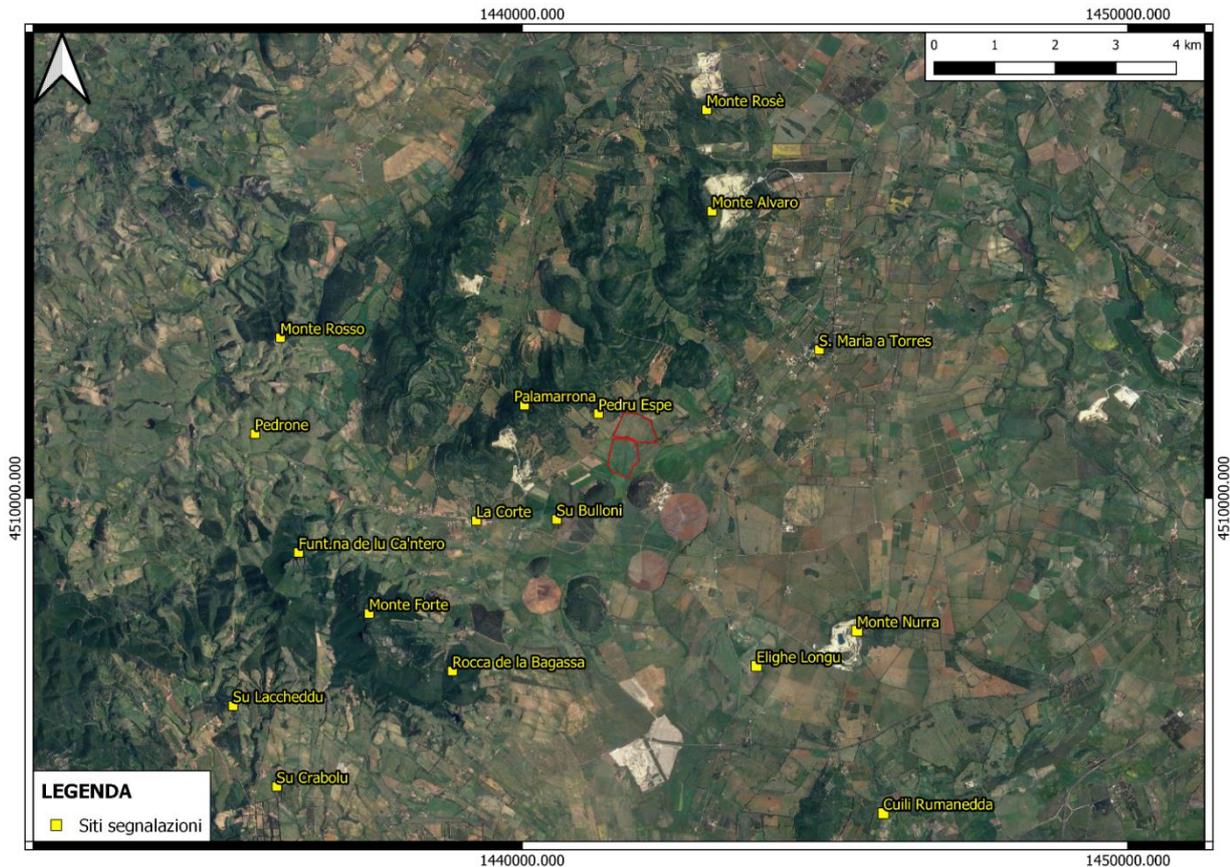


Figura 3.1 – Località delle segnalazioni floristiche considerate. In rosso: perimetro impianto

Il Piano Forestale Regionale (PFR) del Distretto n. 02 “Nurra e Sassarese” (FILIGHEDDU et al., 2007) segnala, per il sub distretto 2b – “Sub-distretto sedimentario mesozoico”, la presenza delle seguenti “Specie inserite nell'All. II della Direttiva 43/92/CEE”.

- *Anchusa crispa* Viv. subsp. *crispa*\* → Specie psammofila, presente su sabbie sciolte o parzialmente consolidate, retrostanti la linea di battigia, preferibilmente nel versante continentale delle dune al contatto con zone umide retrodunali (PISANU et al., 2013).
- *Centaurea horrida* Badarò\* → Specie eliofila, xerofila e alotollerante, colonizza substrati di diversa natura (calcari, graniti e metamorfiti) in aree costiere fino a circa 280 m s.l.m. (PISANU et al., 2009).
- *Linaria flava* (Poiret) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc. → Taxon psammofilo, eliofilo e xerofilo. si rinviene prevalentemente su sabbie costiere di natura silicea, a basso contenuto in carbonati e chimismo acido o subacido, dal livello del mare fino a circa 200 m di quota (PINNA et al., 2012).

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 20 di 106

Per via dell'incompatibilità dell'habitat di crescita, può essere esclusa la presenza anche potenziale delle sopraindicate specie nei siti di realizzazione delle opere.

Il PFR indica inoltre, per il sub distretto 2b, la presenza delle seguenti "Altre specie di importanza conservazionistica (endemiche e/o di interesse fitogeografico\*)":

*Anchusa sardoa* (Illario) Selvi et Bigazzi; \**Anthyllis barba-jovis* L.; *Astragalus terraccianoi* Vals.; *Dianthus ichnusae* Bacch., Brullo, Casti et Giusso; *Erodium corsicum* Léman in Lam. Et DC.; *Galium schmidii* Arrigoni; *Genista sardoa* Vals.; *Limonium acutifolium* (Reichenb.) Salmon; *Limonium nymphaeum* Erben; *Ophrys sphegodes* Miller subsp. *praecox* Corrias; *Scrophularia ramosissima* Loisel.; *Seseli praecox* (Gamisans) Gamisans; \**Viola arborescens* L.

Tabella 3.1 - Specie di flora vascolare di interesse comunitario (Dir. 92/43/CEE) indicate dal PFR per il distretto 02 – Nurra e Sassarese, sub-distretto 2b "Sedimentario mesozoico".

n.	Taxon	Forma biologica	Status di protezione e conservazione						IUCN 2022 <sup>6</sup> status globale	Lista Rossa MITE <sup>7</sup>	Convenzione di Berna	Endemismo <sup>4</sup>				Di interesse Fitogeografico <sup>5</sup>
			Dir. 92/43/CEE				Esclusivo della Sardegna	Non esclusivo della Sardegna				Subendemica	Endemica italiana			
			Allegato II	Allegato IV	Allegato V	Prioritaria										
1.	<i>Anchusa crispa</i> Viv. subsp. <i>crispa</i>	H bienn	•	•		X	N			•		•				
2.	<i>Centaurea horrida</i> Badarò	Ch frut	•	•		X	N			•	•			•	X	
3.	<i>Linaria flava</i> (Poir.) Desf. subsp. <i>sardoa</i> (Sommier) A.Terracc.	T scap	•	•			N T			•		•				

<sup>4</sup> FOIS et al., 2022

<sup>5</sup> Regione autonoma della Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, All. C: Glossario e dizionario, Specie rare e di interesse fitogeografico (pagg. 165-167); X = specie di interesse fitogeografico secondo le Schede di Distretto del Piano Forestale Regionale (PFR).

<sup>6</sup> IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species v. 2022-01. <http://www.iucnredlist.org>.

<sup>7</sup> ROSSI et al, 2020

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 21 di 106

Tabella 3.2 – Specie floristiche legnose e semi-legnose perenni indicate come “Altre specie di importanza conservazionistica (endemiche e/o di interesse fitogeografico\*)” dal PFR per il distretto 02 – Nurra e Sassarese, sub-distretto 2b “Sedimentario mesozoico” (Fonte: FILIGHEDDU et al., 2007).

n.	Taxon	Forma biologica	Status di protezione e conservazione						Convenzione di Berna	Endemismo				Di interesse Fitogeografico	
			Dir. 92/43/CEE				IUCN 2022 status globale	Lista Rossa MITE		Esclusivo della Sardegna	Non esclusivo della Sardegna	Subendemica	Endemica italiana		
			Allegato II	Allegato IV	Allegato V	Prioritaria									
1.	<i>Anthyllis barba-jovis</i> L.	P caesp													X
2.	<i>Astragalus terraccianoi</i> Vals.	NP						EN			•				
3.	<i>Dianthus insularis</i> Bacch., Brullo, Casti & Giusso	Ch suffr						EN		•			•		
4.	<i>Erodium corsicum</i> Léman	Ch suffr						LC			•				
5.	<i>Galium schmidii</i> Arrigoni	Ch suffr						LC		•			•		
6.	<i>Genista sardoa</i> Vals.	NP					EN	EN		•			•		
7.	<i>Limonium acutifolium</i> (Rchb.) Salmon subsp. <i>acutifolium</i>	Ch suffr						LC		•			•		
8.	<i>Limonium acutifolium</i> (Rchb.) Salmon subsp. <i>nymphaeum</i> (Erben) Arrigoni	Ch suffr						LC		•			•		
9.	<i>Scrophularia ramosissima</i> Loisel.	Ch suffr						NT				•		•	
10.	<i>Seseli praecox</i> (Gamisans) Gamisans	Ch scap						LC				•			
11.	<i>Viola arborescens</i> L.	Ch suffr						EN							X

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 22 di 106

Tabella 3.3 - Specie floristiche erbacee perenni (emicriptofite) indicate come "Altre specie di importanza conservazionistica (endemiche e/o di interesse fitogeografico\*)" dal PFR per il distretto 02 – Nurra e Sassarese, sub-distretto 2b "Sedimentario mesozoico".

n.	Taxon	Forma biologica	Status di protezione e conservazione						Convenzione di Berna	Endemismo				Di interesse Fitogeografico	
			Dir. 92/43/CEE				IUCN 2022 status globale	Lista Rossa MITE		Esclusivo della Sardegna	Non esclusivo della Sardegna	Subendemica	Endemica italiana		
			Allegato II	Allegato IV	Allegato V	Prioritaria									
1.	<i>Anchusa sardoa</i> (Illario) Selvi & Bigazzi	H scap									•			•	

Tabella 3.4 - Specie floristiche erbacee annue, bienni e geofitiche indicate come "Altre specie di importanza conservazionistica (endemiche e/o di interesse fitogeografico\*)" dal PFR per il distretto 02 – Nurra e Sassarese, sub-distretto 2b "Sedimentario mesozoico".

n.	Taxon	Forma biologica	Status di protezione e conservazione						Convenzione di Berna	Endemismo				Di interesse Fitogeografico	
			Dir. 92/43/CEE				IUCN 2022 status globale	Lista Rossa MITE		Esclusivo della Sardegna	Non esclusivo della Sardegna	Subendemica	Endemica italiana		
			Allegato II	Allegato IV	Allegato V	Prioritaria									
1.	<i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>praecox</i> Corrias	G bulb										•			

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 23 di 106

Tabella 3.5 – Specie floristiche legnose e semi-legnose perenni indicatrici del Settore Campidanese-Turritano (Fonte: FENU et al., 2014).

n.	Taxon	Forma biologica	Status di protezione e conservazione						Convenzione di Berna	Endemismo				Di interesse Fitogeografico
			Dir. 92/43/CEE				IUCN 2022 status globale	Lista Rossa MITE		Esclusivo della Sardegna	Non esclusivo della Sardegna	Subendemica	Endemica italiana	
			Allegato II	Allegato IV	Allegato V	Prioritaria								
1.	<i>Erodium corsicum</i> Léman	Ch suffr						LC			•			

Tabella 3.6 – Specie floristiche legnose e semi-legnose perenni esclusive del Sottosettore Nurrense (Fonte: FENU et al., 2014).

n.	Taxon	Forma biologica	Status di protezione e conservazione						Convenzione di Berna	Endemismo				Di interesse Fitogeografico
			Dir. 92/43/CEE				IUCN 2022 status globale	Lista Rossa MITE		Esclusivo della Sardegna	Non esclusivo della Sardegna	Subendemica	Endemica italiana	
			Allegato II	Allegato IV	Allegato V	Prioritaria								
1.	<i>Limonium acutifolium</i> (Rchb.) Salmon subsp. <i>nymphaeum</i> (Erben) Arrigoni	Ch suffr						LC			•		•	

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 24 di 106

Tabella 3.7 – Specie floristiche erbacee perenni (emicriptofite) esclusive del Sottosettore Nurrense (Fonte: FENU et al., 2014).

n.	Taxon	Forma biologica	Status di protezione e conservazione						Convenzione di Berna	Endemismo				Di interesse Fitogeografico	
			Dir. 92/43/CEE				IUCN 2022 status globale	Lista Rossa MITE		Esclusivo della Sardegna	Non esclusivo della Sardegna	Subendemica	Endemica italiana		
			Allegato II	Allegato IV	Allegato V	Prioritaria									
1.	<i>Anchusa sardoa</i> (Illario) Selvi & Bigazzi	H scap									•			•	
2.	<i>Silene ichnusae</i> Brullo, De Marco & De Marco f.	H ros					N T				•			•	

Tabella 3.8 – Specie floristiche legnose e semi-legnose perenni differenziali del Sottosettore Nurrense (Fonte: FENU et al., 2014).

n.	Taxon	Forma biologica	Status di protezione e conservazione						Convenzione di Berna	Endemismo				Di interesse Fitogeografico	
			Dir. 92/43/CEE				IUCN 2022 status globale	Lista Rossa MITE		Esclusivo della Sardegna	Non esclusivo della Sardegna	Subendemica	Endemica italiana		
			Allegato II	Allegato IV	Allegato V	Prioritaria									
1.	<i>Centaurea horrida</i> Badarò	Ch frut	•	•		X	F N Z		•	•			•	X	
2.	<i>Genista sardoa</i> Vals.	NP					F N Z	F N		•				•	
3.	<i>Limonium laetum</i> (Nyman) Pignatti	Ch suffr						LC		•				•	

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 25 di 106

Tabella 3.9 – Specie floristiche erbacee annue, bienni e geofitiche differenziali del Sottosettore Nurrense (Fonte: FENU et al., 2014).

n.	Taxon	Forma biologica	Status di protezione e conservazione						Convenzione di Berna	Endemismo				Di interesse Fitogeografico
			Dir. 92/43/CEE				IUCN 2022 status globale	Lista Rossa MITE		Esclusivo della Sardegna	Non esclusivo della Sardegna	Subendemica	Endemica italiana	
			Allegato II	Allegato IV	Allegato V	Prioritaria								
1.	<i>Orobanche australis</i> Moris ex Bertol.	T par						D D		•			•	

Anche in questo caso, la profonda differenza ambientale ed ecologica che intercorre tra il sito in esame e l'habitat di crescita di buona parte delle sopraindicate specie permette di ritenere quantomeno poco probabile la presenza anche potenziale tali entità floristiche all'interno del sito interessato dalla realizzazione delle opere, ad eccezione di *Ophrys sphegodes* Miller subsp. *praecox* Corrias, ampiamente diffusa nel distretto, anche in contesti di scarsa naturalità.

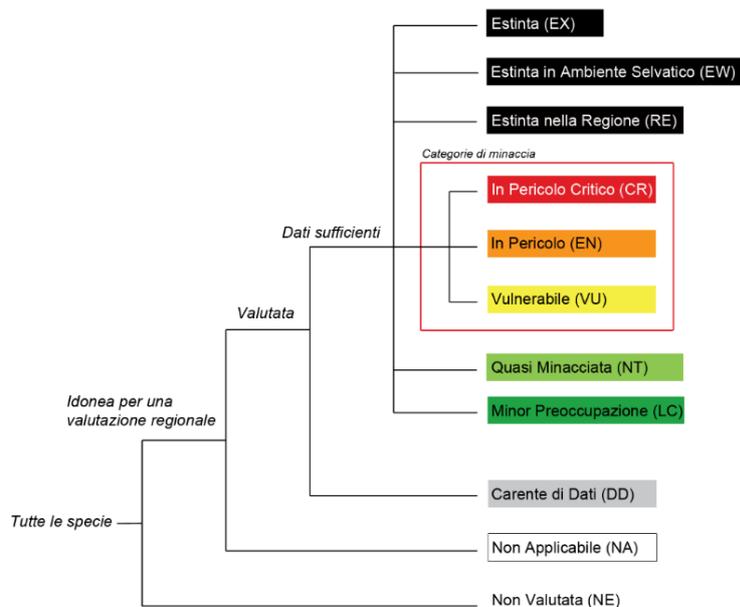


Figura 3.2 - Categorie di minaccia IUCN. Fonte: [www.iucn.it/categorie](http://www.iucn.it/categorie)

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>  <a href="http://www.iatprogetti.it">www.iatprogetti.it</a>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b>  26 di 106

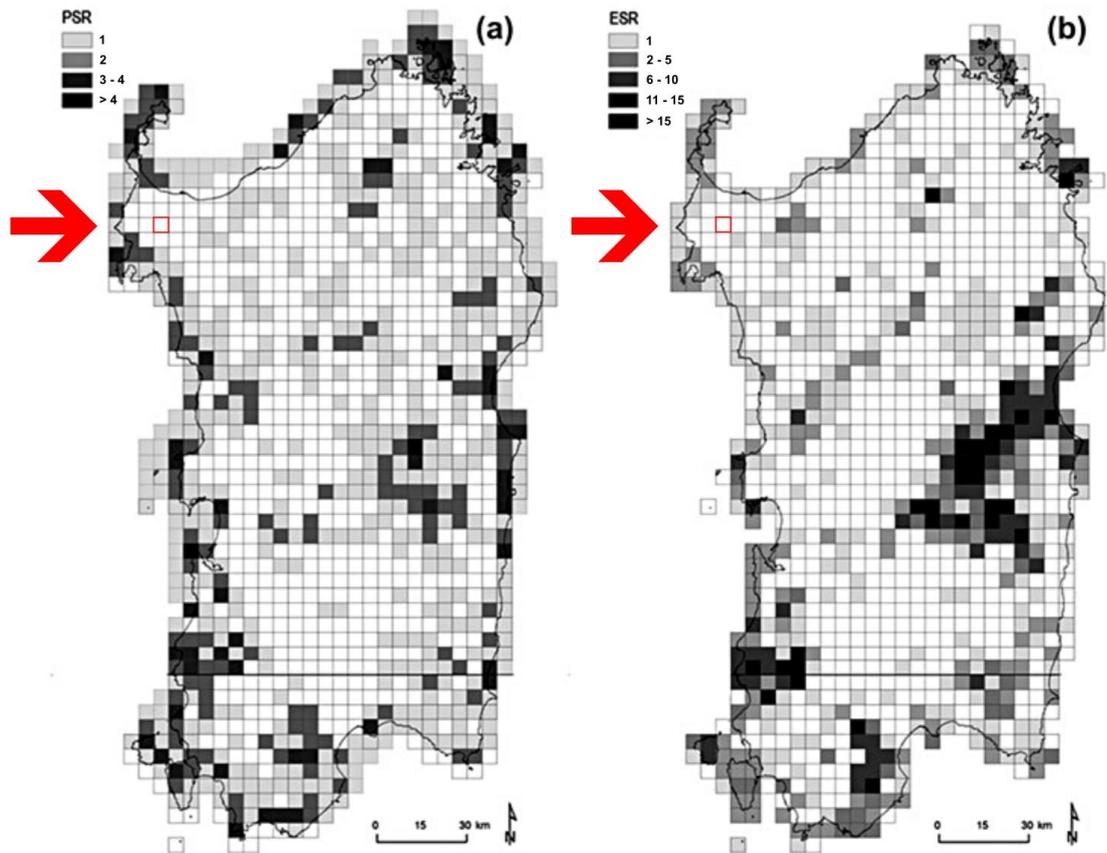


Figura 3.3 - Inquadramento dell'area in esame (poligono rosso) su carta della distribuzione della ricchezza in (a) Policy Species (PSR) e (b) Specie esclusive (ESR) in Sardegna su griglia con celle 5 x 5 km<sup>2</sup> (Fonte: FENU et al., 2015).

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 27 di 106

### 3.2 Indagini floristiche sul campo

L'indagine sul campo ha riguardato il sito di realizzazione dell'impianto agrivoltaico. Le ricerche sono state eseguite nella prima metà del mese di dicembre 2022. La determinazione degli esemplari raccolti sul campo è stata eseguita sulla base delle opere "Flora dell'Isola di Sardegna Vol. I-VI" (ARRIGONI, 2006-2015) e "Flora d'Italia Vol. IV" (PIGNATTI et al., 2019). Per gli aspetti tassonomici e nomenclaturali si è fatto riferimento a BARTOLUCCI et al. (2018). L'elenco floristico di seguito riportato è da ritenersi solo parzialmente rappresentativo dell'effettiva composizione floristica del sito, data la limitata durata dei rilievi rispetto all'intero ciclo fenologico annuale.

Tabella 3.10 - Elenco dei principali taxa di flora vascolare riscontrati all'interno dei siti interessati dalla realizzazione delle opere in progetto

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico
1.	<i>Amaranthus hybridus</i> L. subsp. <i>hybridus</i>	T scap	Neotrop.
2.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	T scap	Cosmop. N-Americ.
3.	<i>Ambrosinia bassii</i> L.	G rhiz	Steno-Medit.-Occid.
4.	<i>Anthemis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	T scap	Steno-Medit.
5.	<i>Arisarum vulgare</i> O.Targ.Tozz. subsp. <i>vulgare</i>	G rhiz	Steno-Medit.
6.	<i>Artemisia arborescens</i> (Vaill.) L.	NP	S-Medit.
7.	<i>Arum italicum</i> Mill. subsp. <i>italicum</i>	G rhiz	Steno-Medit.
8.	<i>Arum pictum</i> L.f. subsp. <i>pictum</i>	G rhiz	Steno-Medit.-Occid.
9.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	G rhiz	Steno-Medit.
10.	<i>Asphodelus ramosus</i> L. subsp. <i>ramosus</i>	G rhiz	Steno-Medit.
11.	<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo	H ros	Steno-Medit.
12.	<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	H scap	Euri-Medit.
13.	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv.	H caesp	Steno-Medit.-Occid.
14.	<i>Calendula arvensis</i> (Vaill.) L.	T scap	Euri-Medit. Steno-Medit.
15.	<i>Carex flacca</i> Schreb. subsp. <i>erythrostachys</i> (Hoppe) Holub	G rhiz	Europ.
16.	<i>Carlina corymbosa</i> L.	H scap	Steno-Medit.
17.	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb. subsp. <i>rigidum</i>	T scap	Euri-Medit.
18.	<i>Chamaemelum fuscum</i> (Brot.) Vasc.	T scap	W-Medit.
19.	<i>Chamaerops humilis</i> L.	NP	Steno-Medit.-Occid.
20.	<i>Charybdis pancration</i> (Steinh.) Speta	G bulb	Steno-Medit.
21.	<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i>	T scap	Subcosmop.
22.	<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	T scap	Euri-Medit.
23.	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A.Juss.	T scap	Medit.-Turan.
24.	<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap	Cosmop.
25.	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	P lian	Medit.-Turan.
26.	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass. ex Rchb.f.	T scap	Steno-Medit.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 28 di 106

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico
27.	<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	H scand	Steno-Medit.-Occid.
28.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G rhiz	Cosmop. Paleotemp.
29.	<i>Crepis vesicaria</i> L.	H bienn	Submedit. Subatl.
30.	<i>Cynara cardunculus</i> L. subsp. <i>cardunculus</i>	H scap	Steno-Medit.
31.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G rhiz	Cosmop.
32.	<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	H bienn	Euri-Medit.
33.	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.
34.	<i>Cytisus laniger</i> DC.	P caesp	Steno-Medit.
35.	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	H caesp	Steno-Medit.
36.	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	H bienn	Paleotemp. Cosmop.
37.	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin	G rad	Euri-Medit. Steno-Medit.
38.	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i>	H scap	Euri-Medit.
39.	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv. subsp.	T scap	Subcosmop.
40.	<i>Echium italicum</i> L.	H bienn	Euri-Medit.
41.	<i>Erodium chium</i> (L.) Willd.	T scap	Euri-Medit.
42.	<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	T scap	Euri-Medit.
43.	<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav.	T scap	Medit.-Turan. Steno-Medit.
44.	<i>Eryngium campestre</i> L.	H scap	Euri-Medit.
45.	<i>Euphorbia pithyusa</i> L. subsp. <i>cupanii</i> (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.	Ch suffr	Endem. Ital.
46.	<i>Ficaria verna</i> Huds. subsp. <i>ficariiformis</i> (F.W.Schultz) B.Walln.	G bulb	Euri-Medit.
47.	<i>Ficus carica</i> L.	P scap	Medit.-Turan.
48.	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	H scap	S-Medit. Steno-Medit.
49.	<i>Galium aparine</i> L.	T scap	Eurasiat.
50.	<i>Geranium molle</i> L.	T scap	Eurasiat. Subcosmop.
51.	<i>Geranium robertianum</i> L.	T scap	Eurasiat. Subcosmop.
52.	<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Spach	T scap	Steno-Medit.
53.	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	T scap	Medit.-Turan.
54.	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	T scap	Euri-Medit.-Orient.
55.	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	T scap	Eurasiat. Paleotemp.
56.	<i>Lathyrus ochrus</i> (L.) DC.	T scap	Steno-Medit.
57.	<i>Lonicera implexa</i> Aiton subsp. <i>implexa</i>	P lian	Steno-Medit.
58.	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb. subsp. <i>latifolia</i> (L.) Peruzzi	T rept	Euri-Medit.
59.	<i>Malva parviflora</i> L.	T scap	Euri-Medit.
60.	<i>Malva sylvestris</i> L.	H scap	Eurasiat. Eurosiber. Subcosmop.
61.	<i>Marrubium vulgare</i> L.	H scap	Euri-Medit. Sudsiber. Cosmop.
62.	<i>Middendorfia borysthena</i> (Schrank) Trautv.	T scap	Submedit.
63.	<i>Myrtus communis</i> L.	P caesp	Steno-Medit.
64.	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	P caesp	Steno-Medit.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 29 di 106

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico
65.	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & H.R.Hamasha	H caesp	Medit.-Turan.
66.	<i>Onopordum illyricum</i> L. subsp. <i>illyricum</i>	H bienn	Steno-Medit.
67.	<i>Phalaris coerulescens</i> Desf.	H caesp	Steno-Medit. Macarones.
68.	<i>Phedimus stellatus</i> (L.) Raf.	T scap	Steno-Medit.
69.	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	P caesp	Steno-Medit.-Occid.
70.	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	P caesp	Steno-Medit.
71.	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	P caesp	S-Medit. Steno-Medit. Macarones.
72.	<i>Plantago lagopus</i> L.	T scap	Steno-Medit.
73.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	H ros	Cosmop. Eurasiat.
74.	<i>Portulaca oleracea</i> L.	T scap	Subcosmop.
75.	<i>Poterium sanguisorba</i> L. subsp. <i>sanguisorba</i>	H scap	Paleotemp.
76.	<i>Prospero obtusifolium</i> (Poir.) Speta subsp. <i>intermedium</i> (Guss.) Soldano & F.Conti	G bulb	SW-Medit.
77.	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb	P scap	S-Medit.
78.	<i>Prunus spinosa</i> L. subsp. <i>spinosa</i>	P caesp	Eurasiat. Europ.-Caucas.
79.	<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	P scap	Eurasiat.
80.	<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	P scap	Steno-Medit.
81.	<i>Quercus suber</i> L.	P scap	Steno-Medit. W-Europ.
82.	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	T scap	Euri-Medit.
83.	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>raphanistrum</i>	T scap	W-Medit.
84.	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	H scap	Steno-Medit.
85.	<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	P caesp	Steno-Medit.
86.	<i>Rosa sempervirens</i> L.	NP	Steno-Medit.
87.	<i>Rubia peregrina</i> L.	P lian	Steno-Medit. Macarones.
88.	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	NP	Euri-Medit. Europ.
89.	<i>Rumex pulcher</i> L. subsp. <i>pulcher</i>	H scap	Euri-Medit.
90.	<i>Senecio vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	T scap	Cosmop.
91.	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>	H scap	Eurasiat. Paleotemp. Subcosmop.
92.	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	H bienn	Medit.-Turan.
93.	<i>Sixalix atropurpurea</i> (L.) Greuter & Burdet	H bienn	Steno-Medit.
94.	<i>Smilax aspera</i> L.	P lian	Subtrop. Paleosubtrop.
95.	<i>Smyrniololus atrum</i> L.	H bienn	Medit.-Atl.(Euri-) Steno-Medit.
96.	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>	T scap	Cosmop.
97.	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	T scap	Cosmop. Eurasiat. Subcosmop.
98.	<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	T scap	Steno-Medit.
99.	<i>Stachys major</i> (L.) Bartolucci & Peruzzi	Ch frut	Steno-Medit.
100.	<i>Symphotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L.Nesom	T scap	Neotrop.
101.	<i>Theligonum cynocrambe</i> L.	T scap	Steno-Medit.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 30 di 106

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico
102.	<i>Trifolium alexandrinum</i> L.	T scap	E-Medit.
103.	<i>Triglochin laxiflora</i> Guss.	G bulb	Steno-Medit.-Occid.
104.	<i>Verbascum sinuatum</i> L.	H bienn	Euri-Medit.
105.	<i>Xanthium spinosum</i> L.	T scap	S-Americ.

La componente floristica riscontrata nel sito di realizzazione delle opere si compone di 105 unità tassonomiche. Lo spettro biologico mostra una dominanza di elementi erbacei emicriptofitici perenni/bienni, geofitici e, secondariamente, annui (terofite); rilevante è la consistenza della componente legnosa fanerofitica nanofanerofitica e di quella semilegnosa (camefitica). Lo spettro corologico evidenzia una netta dominanza di elementi mediterranei autoctoni.

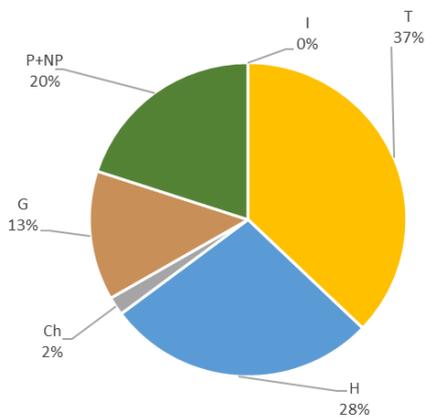


Figura 3.4 - Spettro biologico

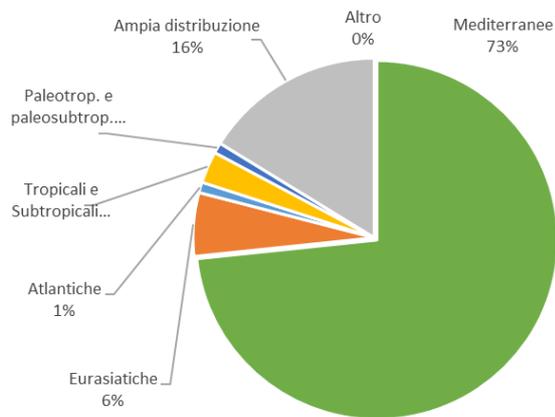


Figura 3.5- Spettro corologico

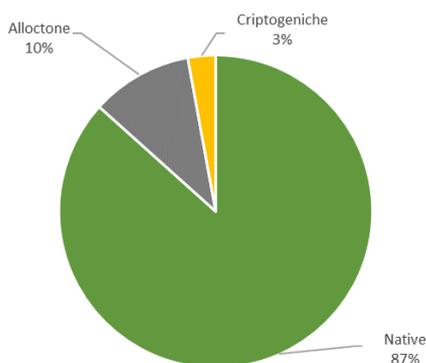


Figura 3.6 - Percentuale di taxa nativi e non nativi (alloctoni) riscontrati nell'area in esame

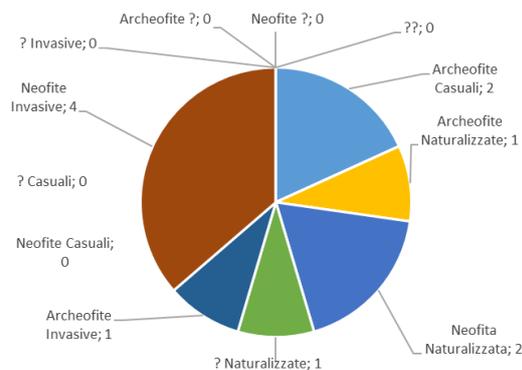


Figura 3.7 - Consistenza numerica della componente floristica alloctona sulla base del relativo status

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 31 di 106

La componente endemica, subendemica e di interesse fitogeografico riscontrata durante i rilievi risulta costituita dai seguenti *taxa*:

- ***Chamaerops humilis* L.** Pianta arbustiva non endemica di interesse fitogeografico, la cui presenza allo stato spontaneo in Sardegna è limitata alle coste occidentali dell'Isola ed in misura minore a quelle centro-orientali. Nel sito, la specie partecipa alle formazioni di macchia alta lungo le fasce perimetrali e, meno frequentemente, dei nuclei interni.
- ***Arum pictum* L.** Geofita rizomatosa endemica del Mediterraneo occidentale, presente in Sardegna, Corsica, Baleari e Isola di Montecristo. In Sardegna risulta assai frequente, dal mare agli orizzonti montani (ARRIGONI, 2015), piuttosto diffusa negli ambienti pascolati. All'interno del sito la specie risulta diffusa nello strato inferiore delle formazioni di macchia alta, anche perimetrali.
- ***Euphorbia pithyusa* L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.** Pianta perenne suffruticosa endemica di Sardegna, Sicilia e Corsica, frequente nei prati e negli incolti, a volte in aree ruderali (ARRIGONI, 2010). Il *taxon* risulta ampiamente diffuso nell'Isola, in particolare negli ambienti pascolati, negli incolti e nei margini delle strade, anche falciati. All'interno del sito la specie risulta poco diffusa, osservabile in ambienti pascolati.
- ***Prospero obtusifolium* (Poir.) Speta subsp. *intermedium* (Guss.) Soldano & F.Conti.** Pianta erbacea bulbosa, con areale Medit. Occidentale e presente, nel territorio italiano, in Sicilia e Sardegna, presente dall'Asinara al *Sulcis*, in molti luoghi, ma non abbondante (ARRIGONI, 2015). Per via della sua limitata distribuzione nazionale, la specie viene indicata come di interesse fitogeografico dal P.P.R.<sup>8</sup>

Alcuni apparati fogliari attribuibili a tale specie, da confermare in periodo di fioritura, sono stati osservati esclusivamente all'interno della radura erbacea al margine del nucleo di macchia alta residuale del seminativo nord (40°44'50.2"N 8°18'53.6"E).

- ***Ambrosinia bassii* L.** Pianta erbacea perenne, termofila, frequente nelle aree costiere di tutta l'Isola (ARRIGONI, 2015). Per via della sua limitata distribuzione nazionale (Sicilia e Sardegna), la specie viene indicata come di interesse fitogeografico dal P.P.R. La specie risulta comune nelle radure erbacee a maggior grado di naturalità, o quantomeno in quelle non soggette a pascolo.

<sup>8</sup> Regione autonoma della Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, All. C: Glossario e dizionario, Specie rare e di interesse fitogeografico (pagg. 165-167);

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 32 di 106

All'interno delle aree interessate dalla realizzazione dell'opera sono stati riscontrati alcuni esemplari di **Quercus suber** (quercia da sughero), specie tutelata dalla Legge Regionale. n. 4/1994. Numerosi individui vegetano, inoltre, lungo le fasce perimetrali dei due lotti, in particolare in quello settentrionale.

Nel sito non è stata riscontrata la presenza di esemplari di ulivo coltivato (*Olea europaea*, *O. europaea* var. *sativa*), tutelati dal Decreto Legislativo Luogotenenziale n. 475/1945, mentre diffusa è la presenza di olivastri (*Olea europaea* var. *sylvestris*) lungo le fasce perimetrali

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 33 di 106

Tabella 3.11 - Inquadramento dei taxa endemici e di interesse rilevati all'interno dell'area interessata dalla realizzazione dell'opera

Taxon	Status di protezione e conservazione										Endemismo <sup>9</sup>							
	Dir. 92/43/CEE			IUCN 2021 <sup>12</sup> status globale	Liste Rosse europee, nazionali e regionali					Conv. di Berna	CITES <sup>13</sup>	Esclusivo della Sardegna	Non esclusivo della Sardegna	Subendemica	Endemica italiana	Di interesse Fitogeografico <sup>10</sup>	L.R. n. 4/1994	D.L.L. n. 475/1945 <sup>11</sup>
	Allegato II	Allegato IV	Allegato V		Lista Rossa EU 2011 <sup>14</sup>	Lista Rossa MITE (ROSSI et al.)	Lista Rossa ITA (ORSENIGO et al.)	Lista Rossa MATM (ROSSI et al.)	Liste Rosse regionali (CONTI et al.)									
<i>Ambrosinia bassii</i> L.				LC		NT	NT											•
<i>Arum pictum</i> L.f. subsp. <i>pictum</i>				LC		LC	LC						•					
<i>Chamaerops humilis</i> L.				LC		N	N											•
<i>Euphorbia pithyusa</i> L. subsp. <i>cupanii</i> (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.						LC	LC						•		•			
<i>Prospero obtusifolium</i> (Poir.) Speta subsp. <i>intermedium</i> (Guss.) Soldano & F.Conti				NT		NT	NT											•
<i>Quercus suber</i> L.				LC														•

<sup>9</sup> FOIS et al., 2022

<sup>10</sup> Regione autonoma della Sardegna, Piano Paesaggistico Regionale, All. C: Glossario e dizionario, Specie rare e di interesse fitogeografico (pagg. 165-167); X = specie di interesse fitogeografico secondo le Schede di Distretto del Piano Forestale Regionale (PFR).

<sup>11</sup> Esemplari di ulivo coltivato (*Olea europaea* L., *O. europaea* var. *sativa*) produttivi o non più produttivi.

<sup>12</sup> IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species v. 2021-01. <http://www.iucnredlist.org>.

<sup>13</sup> Convenzione di Washington (C.I.T.E.S. - Convention on International Trade of Endangered Species). Regolamento (CE) N. 318 del 31 marzo 2008.

<sup>14</sup> BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N., LANSDOWN, R.V., 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 34 di 106



Figura 3.8 - *Chamaerops humilis* L.



Figura 3.9 - *Euphorbia pithyusa* L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 35 di 106



Figura 3.10 - *Quercus suber* L.



Figura 3.11 - *Arum pictum* L.f. subsp. *pictum*

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 36 di 106

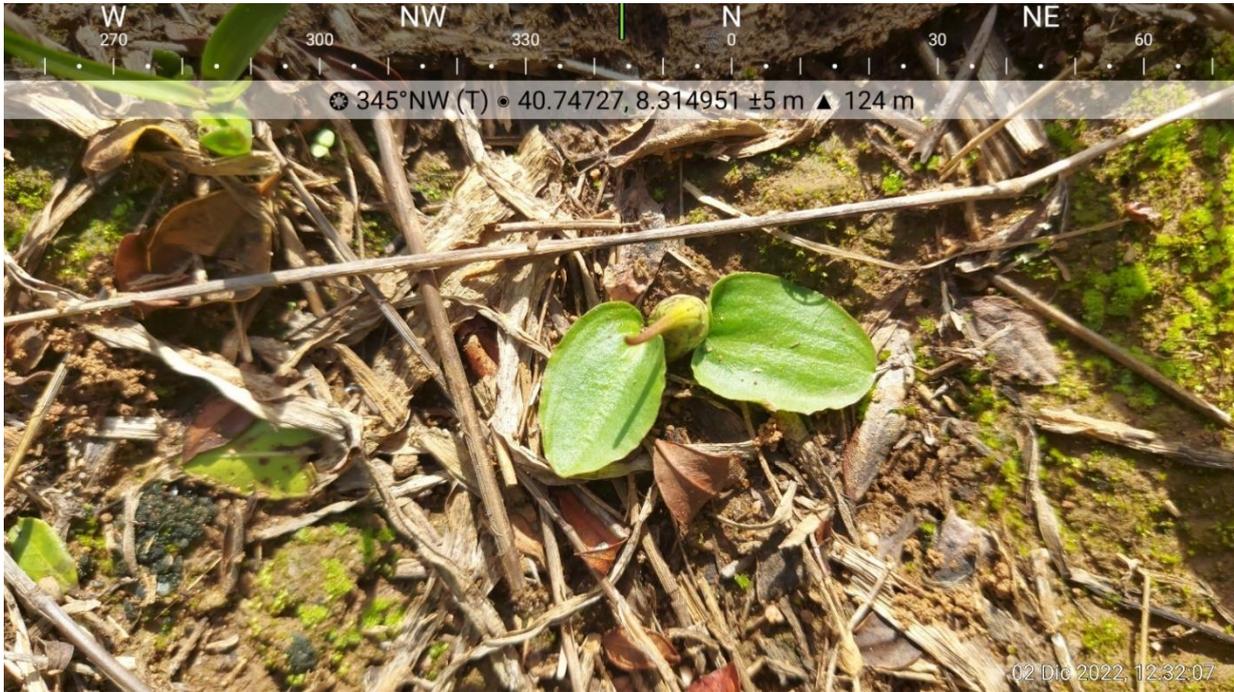


Figura 3.12 - *Ambrosinia bassii* L.

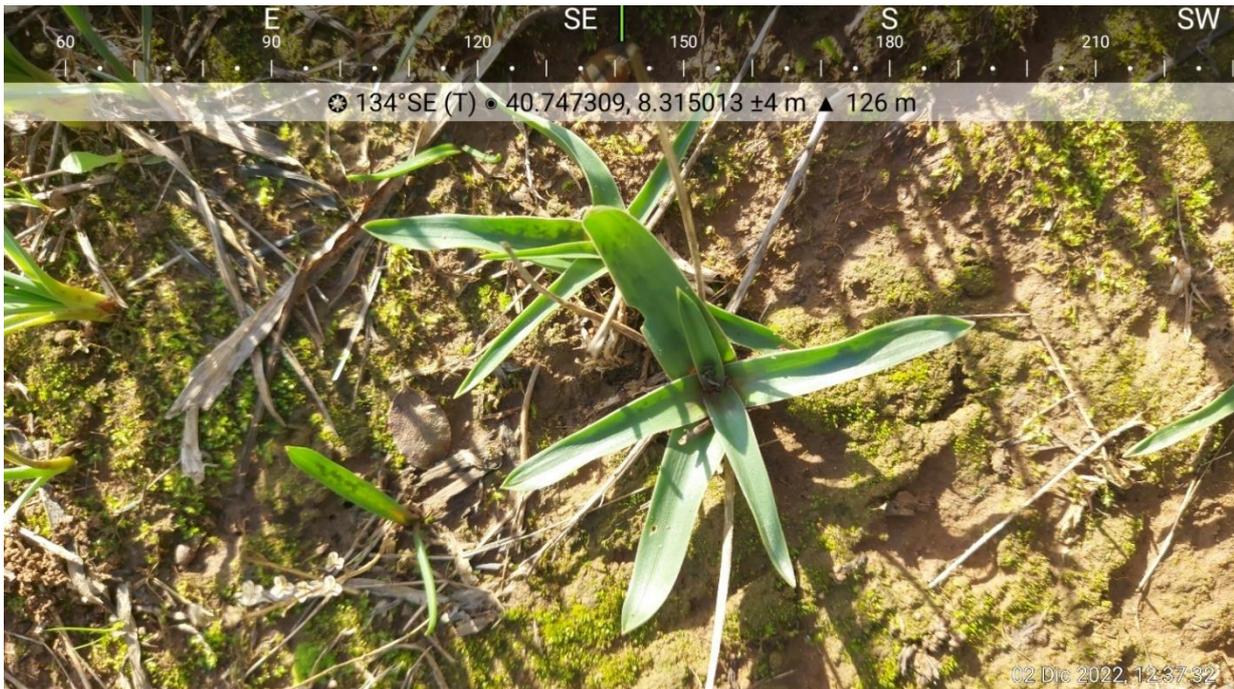


Figura 3.13 – Foglie vernali attribuibili alla specie *Prospero obtusifolium* (Poir.) Speta subsp. *intermedium* (Guss.) Soldano & F.Conti, da confermare in periodo di fioritura

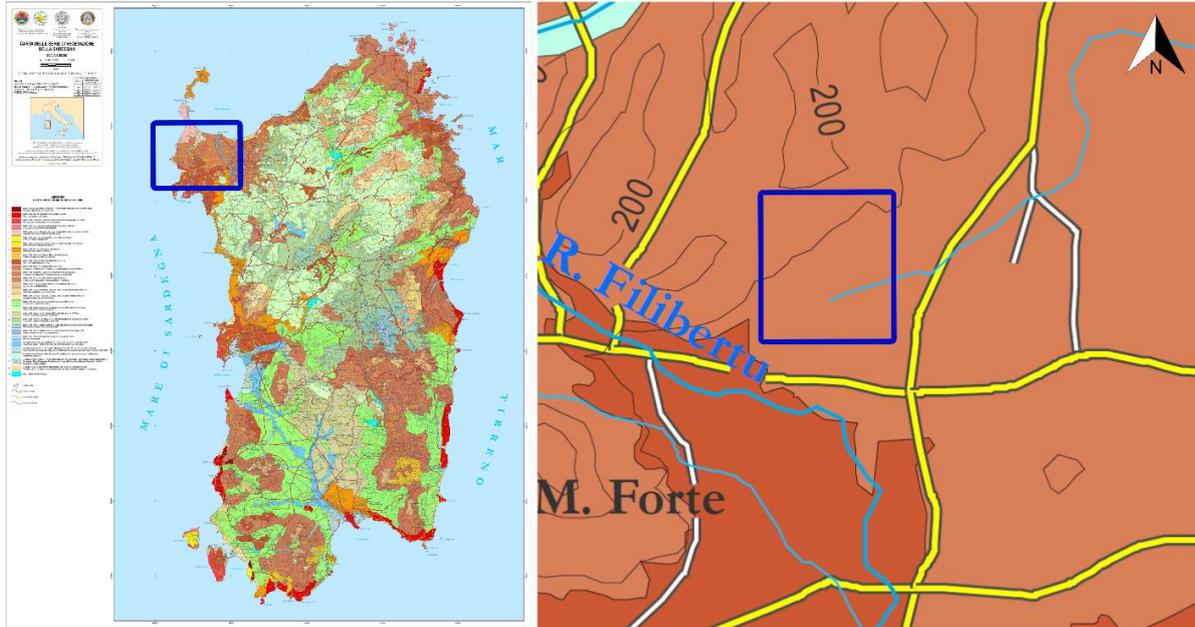
<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 37 di 106

## 4 . ASPETTI VEGETAZIONALI

### 4.1 Vegetazione potenziale

Secondo il Piano Forestale Regionale del Distretto n. 02 "Nurra e Sassarese" (FILIGHEDDU et al., 2007), il sito in esame risulta interessato dalla Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis typicum* e *phillyreetosum angustifoliae*), il cui stadio maturo è costituito da micro - mesoboschi climatofili a *Quercus ilex*, con *Olea europea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. Consistente la presenza di 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 emicriptofite sono meno frequenti (*Carex distachya*, *Pulicaria odora*, *Asplenium onopteris*). Queste cenosi ricadono nella subassociazione tipica *quercetosum ilicis* che si rinviene su substrati di varia natura (calcarei miocenici, arenarie, marne) in corrispondenza dei piani bioclimatici termomediterraneo superiore e mesomediterraneo inferiore con ombrotipi dal secco superiore al subumido inferiore. Nel sub-distretto sono molto estese le cenosi di sostituzione, rappresentate da comunità arbustive riferibili all'associazione *Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci*. Sui calcari si rinvengono comunità nanofanerofitiche dell'associazione *Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali*. Le cenosi erbacee di sostituzione sono rappresentate da pascoli ovinu della classe *Poetea bulbosae*, da praterie emicriptofitiche della classe *Artemisietea* e da comunità terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 38 di 106



-  Sito di realizzazione dell'opera
- 10  Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del leccio  
(*Pyro spinosae-Quercetum ilicis*)
- 11  Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio  
(*Prasio majoris-Quercetum ilicis typicum e phillyreosum angustifoliae*)
- 26  Geosigmeto mediterraneo, talvolta subalofilo, edafoigrofilo, termomediterraneo del tamerice  
(*Tamaricion africanae*)
-  Centri urbani
-  Strada Statale
-  Strada Provinciale
-  Strada Comunale

Figura 4.1 - Vegetazione potenziale del sito. Fonte: Carta delle serie di vegetazione della Sardegna (scala 1:350.000) (BACCHETTA et al., 2009), modificato.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 39 di 106

## 4.2 Paesaggio vegetale attuale

Il paesaggio vegetale dell'area risulta dominato estese formazioni boschive a leccio e di macchia mediterranea che dominano i rilievi collinari calcarei di *Sa Corredda* e *Campu Calvaggiu*. Alla base dei rilievi calcarei, il paesaggio vegetale risulta invece dominato da ampi seminativi, sebbene piuttosto frequentemente si riscontrano lembi residuali (frammentati) di lecceta, macchia-foresta, macchia alta e macchia bassa a dominanza di sclerofille sempreverdi termofile, in forma di fasce interpoderali ed a mosaico tra i pascoli ed i coltivi. Le formazioni boschive consistono in leccete termo-mesomediterranee, calcicole, del Prasio majoris-*Quercetum ilicis*, caratterizzate dalla diffusa presenza di *Olea europea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. Degna di nota è inoltre la presenza della specie di interesse fitogeografico *Chamaerops humilis* (palma nana), la quale permette di identificare la subassociazione chamaeropetosum humilis. Numerose inoltre risultano le specie lianose, quali *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Dioscorea communis*. Sui versanti ad esposizione meridionale, le leccete lasciano spazio a dense boscaglie di *Olea europaea* var. *sylvestris*, accompagnate da un ricco corteggio di arbusti spiccatamente termofili quali *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus* (Oleo-Ceratonion siliquae). A seconda dell'esposizione, delle caratteristiche pedologiche e dell'influenza antropica storica, le formazioni prettamente boschive a leccio ed olivastro dei versanti collinari sfumano verso un elevato numero di fisionomie intermedie, dalla macchia-foresta, alla macchia alta ed alla macchia bassa, spesso a mosaico con garighe calcicole e formazioni erbacee in presenza di abbondante pietrosità. Particolarmente frequenti nel sito sono infatti le formazioni di macchia-foresta caratterizzate da una dominanza di essenze alto-arbustive (altezze variabili dai 2 ai 4 m), in primis *Pistacia lentiscus*, ma con diffusa presenza di *Quercus ilex* in forma arborea o arborescente (Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci). Tale tipologia di vegetazione risulta particolarmente diffusa in forma di fasce interpoderali, fasce discontinue interne ai coltivi e lungo i margini stradali. Le formazioni di gariga sono dominate da a *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*, *Stachys glutinosa*, *Teucrium marum*, *Lotus dorycnium* ed *Helichrysum italicum* subsp. *tyrrhenicum* (Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali), osservabili prevalentemente in forma di mosaico tra la macchia. In contesto di pascoli, si osservano inoltre modeste garighe camefitiche di *Euphorbia pithyusa* subsp. *cupanii*. La vegetazione erbacea a maggior grado di naturalità e di maggior pregio è rappresentata dalle praterie perenni calcicole discontinue di *Brachypodium retusum* ed *Asphodelus ramosus* (Asphodelo africani-Brachypodietum ramosi), spesso con *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, osservabili a mosaico tra le macchie e le garighe calcicole in ambiente ad elevata pietrosità.

All'interno dei due specifici appezzamenti sede della realizzazione dell'impianto agrivoltaico in esame, la vegetazione spontanea risulta limitata alle fasce perimetrali ed a poche patch interni residuali.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 40 di 106

Le fasce perimetrali sono costituite da dense macchie alte ed arborescenti ed arboree. La componente arbustiva ed alto-arbustiva è dominata da *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Chamaerops humilis*, mentre la componente arborea è costituita da *Quercus ilex* e *Q. suber*, quest'ultimo presente soprattutto lungo il perimetro settentrionale del sito, con esemplari anche di grandi dimensioni. Abbondante è inoltre lo strato lianoso, con *Lonicera implexa*, *Clematis cirrosa*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*, *Rosa sempervirens*.

I nuclei ricadenti all'interno dei due lotti, in particolare in quello settentrionale, risultano frammentati, di dimensioni variabili, rappresentati da vegetazione alto-arbustiva a sclerofille sempreverdi e da cespuglieti di *Rubus ulmifolius*. I nuclei alto-arbustivi a sclerofille sempreverdi risultano dominati da *Pistacia lentiscus*, meno frequentemente con *Rhamnus alaternus*, *Chamaerops humilis*, *Myrtus communis*, *Quercus ilex* e *Q. suber*, ed abbondante componente lianosa. I cespuglieti di *Rubus ulmifolius* risultano invece spesso accompagnati da *Rosa sempervirens* e *Pyrus spinosa*, e risultano frequenti su cumuli di spietramento ed altre superfici minori.

La vegetazione spontanea di tipo erbaceo a maggior grado di naturalità risulta limitata allo strato inferiore delle fasce perimetrali e, secondariamente, al margine dei nuclei interni di maggiori dimensioni. In questo caso, le fitocenosi erbacee si presentano, nel periodo invernale, a dominanza di *Asphodelus ramosus*, con *Reichardia picroides* e sporadica presenza di *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* e *Bellis sylvestris*, mentre assenti risultano i brachipodietti a *Brachypodium retusum*.

Nel resto del sito, la vegetazione erbacea spontanea risulta costituita da comunità antropozoogene di post-coltura impostate ai margini dei coltivi, sui cumuli di spietramento e nelle superfici coltivate in periodo post-sfalcio. In particolare, particolarmente estese nel lotto meridionale risultano le comunità erbacee spiccatamente nitrofile dei pascoli bovini, costituite da *Silybum marianum*, *Amaranthus hybridus*, *A. retroflexus*, *Calendula arvensis*, *Chenopodium album*, *C. vulvaria*, *Cichorium intybus*, *Erodium moschatum*, *Eruca vesicaria*, *Helminthotheca echinoides*, *Lysimachia arvensis* subsp. *latifolia*, *Plantago lanceolata*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex pulcher*, *Senecio vulgaris*, *Smyrniolus olusatrum*, *Sonchus asper*, *S. oleraceus*, *S. tenerrimus*, *Verbascum sinuatum*.

### 4.3 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

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 41 di 106

dalle opere sopra citate, è possibile individuare, per l'area in esame, le seguenti formazioni vegetazionali di rilievo e di interesse conservazionistico:

- Boschi e *matorral* arborecenti di *Quercus ilex* (leccio);
- Boschi e boscaglie di *Olea europaea* var. *sylvestris* (olivastro);
- Macchie basse con locale dominanza di *Chamaerops humilis* (palma nana);
- Praterie discontinue di *Brachypodium retusum* ed *Asphodelus ramosus* (Asphodelo africani-Brachypodietum ramosi) dei substrati calcarei ad elevata rocciosità, a mosaico con le formazioni di macchia.

Tali formazioni di pregio risultano ampiamente rappresentate nei rilievi calcarei limitrofi, ma totalmente assenti all'interno dei due lotti sede di realizzazione dell'opera. La presenza di specie chiave quali *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Brachypodium retusum* risulta limitata a singoli esemplari all'interno delle formazioni di macchia alta, senza costituire, quindi, vere e proprie fitocenosi da esse dominate.

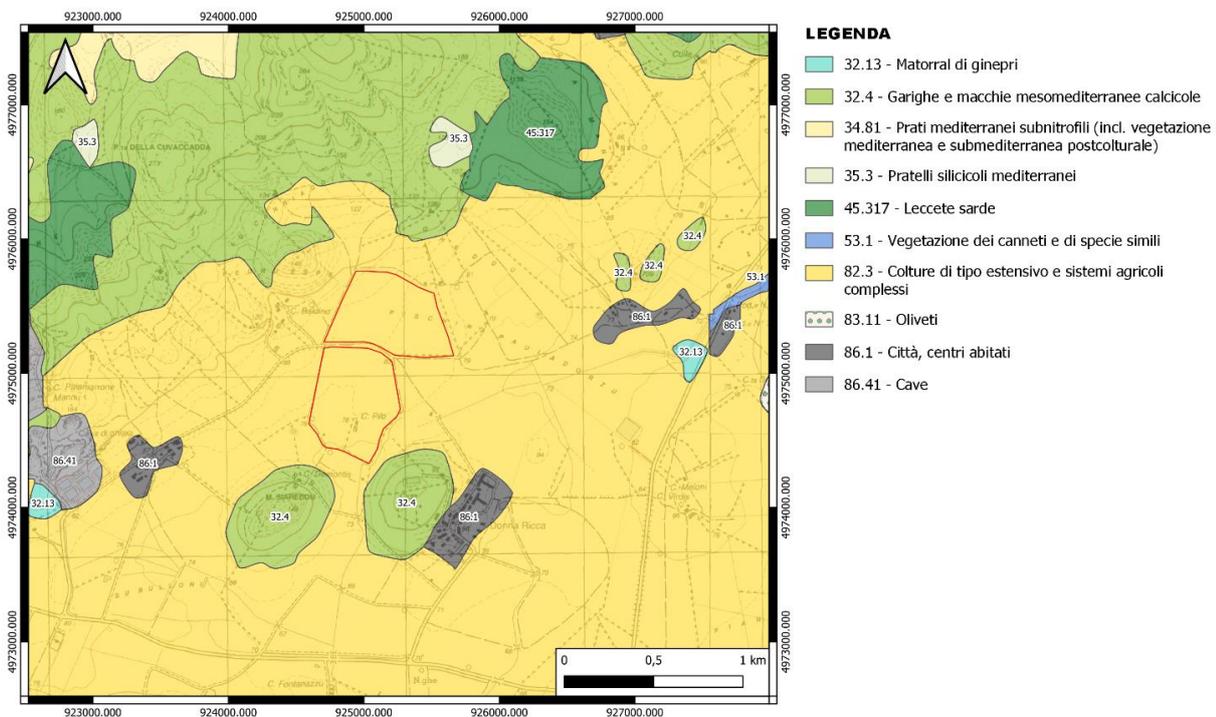


Figura 4.2 - Inquadramento dell'area secondo la Carta della Natura della Regione Sardegna: Carta degli habitat alla scala 1:50.000 (CAMARDA et al., 2011). In rosso: opera in progetto.

Di seguito si riporta la caratterizzazione di dettaglio delle formazioni vegetazionali spontanee rilevate. Sono state, pertanto, escluse, le coperture vegetali non costituenti fitocenosi autonome

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 42 di 106

e/o non inquadrabili sintassonomicamente (es. siepi, nuclei e fasce arboree monospecifiche, imboschimenti, colture).

<b>Riferimento U.C.</b>	Bol	<b>Riferimento fotografico</b>	Figura 4.3
<b>Descrizione (fisionomia, struttura)</b>	Boschi e boscaglie di <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> ed altre sclerofille termofile (Oleo-Ceratonion siliquae)		
<b>Macrotipo</b>	Vegetazione arborea (boschiva e ripariale)		
<b>Taxa dominanti (fisionomizzanti)</b>	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi		
<b>Taxa frequenti</b>	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	<i>Phillyrea latifolia</i> L. <i>Cytisus laniger</i> DC.
<b>Altezza media (cm)</b>	> 500	<b>Copertura media (%)</b>	75 - 100
<b>Grado di maturità</b>	A		
<b>Stato di conservazione</b>	B		
<b>Situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti, nonché al cambiamento climatico dell'area interessata (laddove dimostrato tramite serie di dati significativi)</b>	B02.02 Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli individui)		
<b>Inquadramento sintassonomico e definizione da "Prodomo della vegetazione d'Italia" (MATTM, 2015)</b>	70 CI: QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952		Boschi, macchie e garighe, per lo più sempreverdi e sclerofillici, diffusi in tutta la regione bioclimatica mediterranea ed in quella temperata, dove è limitata alla zona mesotemperata, senza una particolare preferenza per le caratteristiche edafiche.
	70.2 Ord.: PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Martínez 1975		Vegetazione di macchia costituita da sclerofille mediterranee. Si tratta di vegetazione climatofila nelle aree a termotipo termomediterraneo e che costituisce stadi di sostituzione della vegetazione dell'ordine Quercetalia ilicis nelle aree a termotipo mesomediterraneo.
	70.2.2 All.: Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineau 1944		Vegetazione arbustiva climatofila, forestale e preforestale, dei piani bioclimatici a termotipo termomediterraneo e mesomediterraneo.
<b>Corrispondenza CORINE Land Cover</b>	Codice:	45.11	Definizione: Boscaglie ad olivastro
<b>Corrispondenza EUNISS</b>	Codice:	G2.41-F5.12	Definizione: Boschi di <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> -Boscaglie di <i>Olea europaea</i> e <i>Pistacia lentiscus</i>
<b>Corrispondenza "Habitat" Dir.</b>	Codice:	9320	Definizione: Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonion</i>

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 43 di 106

<b>92/43/CEE</b>	Prioritario: NO		
<b>Macrocategoria P.P.R.</b>	BOSCHI E BOSCAGLIE SEMPREVERDI		
<b>Categoria P.P.R.</b>	Codice:	Definizione: Boscaglie a <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> e <i>Pistacia lentiscus</i> (Oleo-Lentiscetum)	
<b>Corrispondenza con le "Componenti di paesaggio con valenza ambientale" dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000 - P.P.R.</b>	AREE NATURALI E SUBNATURALI Boschi Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.		
<b>Assimilabilità a Bosco ai sensi della L.R. 8/2016</b>	Subordinata alle caratteristiche di copertura ed estensione sito-specifiche		
<b>Riferimento U.C.</b>	Bqs	<b>Riferimento fotografico</b>	Figura 4.3
<b>Descrizione (fisionomia, struttura)</b>	Boschi e matorral arborescenti di <i>Quercus ilex</i> (Prasio majoris-Quercetum ilicis)		
<b>Macrotipo</b>	Vegetazione arborea (boschiva e ripariale)		
<b>Taxa dominanti (fisionomizzanti)</b>	<i>Quercus ilex</i> L. <i>subsp. ilex</i>		
<b>Taxa frequenti</b>	<i>Quercus suber</i> L. <i>Arbutus unedo</i> L. <i>Pistacia lentiscus</i> L. <i>Phillyrea latifolia</i> L.		
<b>Altezza media (cm)</b>	460	<b>Copertura media (%)</b>	75 - 100
<b>Grado di maturità</b>	A		
<b>Stato di conservazione</b>	B		
<b>Situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti, nonché al cambiamento climatico dell'area interessata (laddove dimostrato tramite serie di dati significativi)</b>	B02.02   Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli individui)		
<b>Inquadramento sintassonomico e definizione da "Prodromo della vegetazione d'Italia" (MATTM, 2015)</b>	70 CI: QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952		Boschi, macchie e garighe, per lo più sempreverdi e sclerofillici, diffusi in tutta la regione bioclimatica mediterranea ed in quella temperata, dove è limitata alla zona mesotemperata, senza una particolare preferenza per le caratteristiche edafiche.
	70.1 Ord.: QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934		Vegetazione forestale a dominanza di <i>Quercus ilex</i> , <i>Q. suber</i> e di caducifoglie, che si sviluppa nei settori mediterranei più freschi (termotipo mesomediterraneo), dove costituisce la

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 44 di 106

		vegetazione climatofila. Si rinviene anche nella variante submediterranea del macrobioclima temperato, prevalentemente nelle aree a termotipo mesotemperato, dove rappresenta la serie edafoxerofila.	
	70.1.1 All.: Fraxino orni-Quercion ilicis Biondi, Casavecchia & Gigante ex Biondi, Casavecchia & Gigante in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gigante & Pesaresi 2013	Vegetazione forestale a dominanza di Quercus ilex, Q. suber, Olea europaea var. sylvestris e, talora, di caducifoglie, tipica del Mediterraneo centrale europeo, vicariante le comunità delle alleanze Quercion ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 del Mediterraneo occidentale e Aristolochio sempervirentis-Quercion ilicis Barbero & Quézel ex Rivas-Martínez, Diaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002 del Mediterraneo orientale.	
<b>Corrispondenza CORINE Land Cover</b>	Codice: 45.317	Definizione: Lecceete sarde	
<b>Corrispondenza EUNISS</b>	Codice: G2.1217	Definizione: Lecceete sarde	
<b>Corrispondenza "Habitat" Dir. 92/43/CEE</b>	Codice: 9340 Prioritario: NO	Definizione: Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	
<b>Macrocategoria P.P.R.</b>	BOSCHI E BOSCAGLIE SEMPREVERDI		
<b>Categoria P.P.R.</b>	Codice: 45.312	Definizione: Lecceeta catalano-provenzale (Viburno-Quercetum ilicis, Quercetum ilicis galloprovinciale); Lecceeta illirica (Orno-Quercetum ilicis)	
<b>Corrispondenza con le "Componenti di paesaggio con valenza ambientale" dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000 - P.P.R.</b>	AREE NATURALI E SUBNATURALI Boschi  Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.		
<b>Assimilabilità a Bosco ai sensi della L.R. 8/2016</b>	Subordinata alle caratteristiche di copertura ed estensione sito-specifiche		
<b>Riferimento U.C.</b>	Cru	<b>Riferimento fotografico</b>	Figura 4.11
<b>Descrizione (fisionomia, struttura)</b>	Cespuglieti e siepi di <i>Rubus ulmifolius</i>		
<b>Macrotipo</b>	Vegetazione arbustiva		
<b>Taxa dominanti (fisionomizzanti)</b>	<i>Rubus ulmifolius</i> <i>Schott</i>		
<b>Taxa frequenti</b>	<i>Rosa</i>	<i>Pyrus spinosa</i>	

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 45 di 106

	<i>sempervirens L.</i>	<i>Forssk.</i>		
<b>Altezza media (cm)</b>	180	<b>Copertura media (%)</b>	75 - 100	
<b>Grado di maturità</b>	C			
<b>Stato di conservazione</b>	B			
<b>Situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti, nonché al cambiamento climatico dell'area interessata (laddove dimostrato tramite serie di dati significativi)</b>			B02.02	Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli individui)
<b>Inquadramento sintassonomico e definizione da "Prodromo della vegetazione d'Italia" (MATTM, 2015)</b>	64 Cl: RHAMNO CATHARTICAE-PRUNETEA SPINOSAE Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962		Mantelli e arbusteti, dinamicamente legati ai boschi caducifogli della classe Querco-Fagetea	
	64.3 Ord.: PYRO SPINOSAE-RUBETALIA ULMIFOLII Biondi, Blasi & Casavecchia in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014		Vegetazione arbustiva mediterranea e submediterranea con abbondante presenza di <i>Rubus ulmifolius</i> .	
	64.3.1 All.: Pruno spinosae-Rubion ulmifolii O. Bolòs 1954		Arbusteti e mantelli termofili, di ambienti ad elevata umidità edafica, caratterizzati dalla presenza di un elevato contingente di specie mediterranee.	
<b>Corrispondenza CORINE Land Cover</b>	Codice:	31.811	Definizione:	Cespuglieti a <i>Prunus</i> e <i>Rubus</i>
<b>Corrispondenza EUNISS</b>	Codice:	F3.111	Definizione:	Cespuglieti a <i>Prunus</i> e <i>Rubus</i>
<b>Corrispondenza "Habitat" Dir. 92/43/CEE</b>	Codice:		Definizione:	
	Prioritario:			
<b>Macrocategoria P.P.R.</b>	VEGETAZIONE CESPUGLIOSA ED ERBACEA: BRUGHIERE E CESPUGLIETI			
<b>Categoria P.P.R.</b>	Codice:	+31.8A	Definizione:	Vegetazione submediterranea di <i>Rubus ulmifolius</i>
<b>Corrispondenza con le "Componenti di paesaggio con valenza ambientale" dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000 - P.P.R.</b>	AREE SEMINATURALI Praterie  Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale.			

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 46 di 106

<b>Assimilabilità a Bosco ai sensi della L.R. 8/2016</b>	Subordinata alle caratteristiche di copertura ed estensione sito-specifiche		
<b>Riferimento U.C.</b>	Mac	<b>Riferimento fotografico</b>	Figura 4.9 e Figura 4.10
<b>Descrizione (fisionomia, struttura)</b>	Macchie alte di sclerofille termofile a dominanza di <i>Pistacia lentiscus</i> (Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci)		
<b>Macrotipo</b>	Vegetazione alto-arbustiva e arborea (matorral)		
<b>Taxa dominanti (fisionomizzanti)</b>	<i>Pistacia lentiscus</i> L.		
<b>Taxa frequenti</b>	<i>Myrtus communis</i> L. <i>Chamaerops humilis</i> L. <i>Phillyrea angustifolia</i> L. <i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>		
<b>Altezza media (cm)</b>	200	<b>Copertura media (%)</b>	75 - 100
<b>Grado di maturità</b>	B		
<b>Stato di conservazione</b>	B		
<b>Situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti, nonché al cambiamento climatico dell'area interessata (laddove dimostrato tramite serie di dati significativi)</b>	B02.02    Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli individui)		
<b>Inquadramento sintassonomico e definizione da "Prodromo della vegetazione d'Italia" (MATTM, 2015)</b>	<p>70 CI: QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine &amp; Nègre 1952</p> <p>70.2 Ord.: PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Martínez 1975</p> <p>70.2.2 All.: Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae Br.-Bl. ex Guinochet &amp; Drouineau 1944</p>		
<b>Corrispondenza CORINE Land Cover</b>	Codice: 32.123    Definizione: Matorral a <i>Pistacia lentiscus</i>		
<b>Corrispondenza EUNISS</b>	Codice: F5.123    Definizione: Matorral arborea a <i>Pistacia</i> e <i>Phillyrea</i>		
<b>Corrispondenza "Habitat" Dir. 92/43/CEE</b>	Codice:    Definizione: Prioritario:		

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 47 di 106

<b>Macrocategoria P.P.R.</b>	VEGETAZIONE CESPUGLIOSA ED ERBACEA: BRUGHIERE E CESPUGLIETI			
<b>Categoria P.P.R.</b>	Codice: 32.123	Definizione: Matorral a Pistacia lentiscus		
<b>Corrispondenza con le "Componenti di paesaggio con valenza ambientale" dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000 - P.P.R.</b>	AREE NATURALI E SUBNATURALI Vegetazione a macchia e in aree umide  Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%: formazioni di ripa non arboree; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m; paludi interne; paludi salmastre; pareti rocciose.			
<b>Assimilabilità a Bosco ai sensi della L.R. 8/2016</b>	Subordinata alle caratteristiche di copertura ed estensione sito-specifiche			
<b>Riferimento U.C.</b>	Mal	<b>Riferimento fotografico</b>	Figura 4.6	Figura 4.4
<b>Descrizione (fisionomia, struttura)</b>	Macchie alte di sclerofille termofile a dominanza di <i>Pistacia lentiscus</i> con presenza di esemplari arborei di <i>Quercus ilex</i> e/ <i>Quercus suber</i> (Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci)			
<b>Macrotipo</b>	Vegetazione alto-arbustiva e arborea (matorral)			
<b>Taxa dominanti (fisionomizzanti)</b>	<i>Pistacia lentiscus</i> L.			
<b>Taxa frequenti</b>	<i>Quercus ilex</i> L. <i>Quercus suber</i> L. <i>Chamaerops humilis</i> L. <i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>			
<b>Altezza media (cm)</b>	240	<b>Copertura media (%)</b>	75 - 100	
<b>Grado di maturità</b>	B			
<b>Stato di conservazione</b>	B			
<b>Situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti, nonché al cambiamento climatico dell'area interessata (laddove dimostrato tramite serie di dati significativi)</b>	B02.02 Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli individui)			
<b>Inquadramento sintassonomico e definizione da "Prodromo della vegetazione d'Italia" (MATTM, 2015)</b>	70 Ci: QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952		Boschi, macchie e garighe, per lo più sempreverdi e sclerofillici, diffusi in tutta la regione bioclimatica mediterranea ed in quella temperata, dove è limitata alla zona mesotemperata, senza una particolare preferenza per le caratteristiche edafiche.	
	70.2 Ord.: PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Martínez 1975		Vegetazione di macchia costituita da sclerofille mediterranee. Si tratta di vegetazione climatofila nelle aree a termotipo termomediterraneo e che costituisce stadi di sostituzione della vegetazione dell'ordine Quercetalia ilicis nelle aree a termotipo mesomediterraneo.	

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 48 di 106

	70.2.2 All.: Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineau 1944		Vegetazione arbustiva climatofila, forestale e preforestale, dei piani bioclimatici a termotipo termomediterraneo e mesomediterraneo.	
<b>Corrispondenza CORINE Land Cover</b>	Codice:	32.123	Definizione:	Matorral a Pistacia lentiscus
<b>Corrispondenza EUNISS</b>	Codice:	F5.123	Definizione:	Matorral arborescente a Pistacia e Phillyrea
<b>Corrispondenza "Habitat" Dir. 92/43/CEE</b>	Codice:		Definizione:	
	Prioritario:			
<b>Macrocategoria P.P.R.</b>	VEGETAZIONE CESPUGLIOSA ED ERBACEA: BRUGHIERE E CESPUGLIETI			
<b>Categoria P.P.R.</b>	Codice:	32.123	Definizione:	Matorral a Pistacia lentiscus
<b>Corrispondenza con le "Componenti di paesaggio con valenza ambientale" dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000 - P.P.R.</b>	AREE NATURALI E SUBNATURALI Vegetazione a macchia e in aree umide  Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%: formazioni di ripa non arboree; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m; paludi interne; paludi salmastre; pareti rocciose.			
<b>Assimilabilità a Bosco ai sensi della L.R. 8/2016</b>	Subordinata alle caratteristiche di copertura ed estensione sito-specifiche			
<b>Riferimento U.C.</b>	Vea	<b>Riferimento fotografico</b>	Figura 4.12	Figura 4.5
<b>Descrizione (fisionomia, struttura)</b>	Vegetazione erbacea annua e perenne/bienne, antropozoogena, nitrofila e subnitrofila dei margini stradali e dei coltivi a riposo (Stellarietea mediae, Artemisietea vulgaris). Incl. asfodeleti			
<b>Macrotipo</b>	Vegetazione erbacea			
<b>Taxa dominanti (fisionomizzanti)</b>	<i>Malva sylvestris</i> L.	<i>Smyrniolumolusatum</i> L.	<i>Asphodelus ramosus</i> subsp. ramosus	<i>L. Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. vulgare
<b>Taxa frequenti</b>	<i>Silybum marianum</i> Gaertn.	(L.) <i>Senecio vulgaris</i> subsp. vulgaris	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. raphanistrum	
<b>Altezza media (cm)</b>	70	<b>Copertura media (%)</b>	50 - 75	
<b>Grado di maturità</b>	C			
<b>Stato di conservazione</b>	C			

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 49 di 106

<b>Situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti, nonché al cambiamento climatico dell'area interessata (laddove dimostrato tramite serie di dati significativi)</b>	X	Nessuna minaccia e pressione
<b>Inquadramento sintassonomico e definizione da "Prodromo della vegetazione d'Italia" (MATTM, 2015)</b>	39 CI: STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951  34 CI: ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951	Vegetazione di erbe infestanti terofitiche effimere, nitrofile e semi-nitrofile, ruderali diffuse in tutto il mondo ad eccezione dei settori tropicali caldi.  Vegetazione erbacea, perenne, pioniera, sinantropica e ruderale, e nitrofila, su suoli ricchi di sostanza organica, nei territori eurosiberiani e mediterranei.
<b>Corrispondenza CORINE Land Cover</b>	Codice: 34.81	Definizione: Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)
<b>Corrispondenza EUNISS</b>	Codice: E1.61	Definizione: Comunità prative sub-nitrofile mediterranee
<b>Corrispondenza "Habitat" Dir. 92/43/CEE</b>	Codice: Prioritario:	Definizione:
<b>Macrocategoria P.P.R.</b>	VEGETAZIONE CESPUGLIOSA ED ERBACEA - 3 (BIS VEG. ERBACEA)	
<b>Categoria P.P.R.</b>	Codice: 34.8	Definizione: Prati aridi mediterranei subnitrofilii (Brometalia rubentictectorum)
<b>Corrispondenza con le "Componenti di paesaggio con valenza ambientale" dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000 - P.P.R.</b>	AREE SEMINATURALI Praterie  Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale.	
<b>Assimilabilità a Bosco ai sensi della L.R. 8/2016</b>	NO	

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 50 di 106

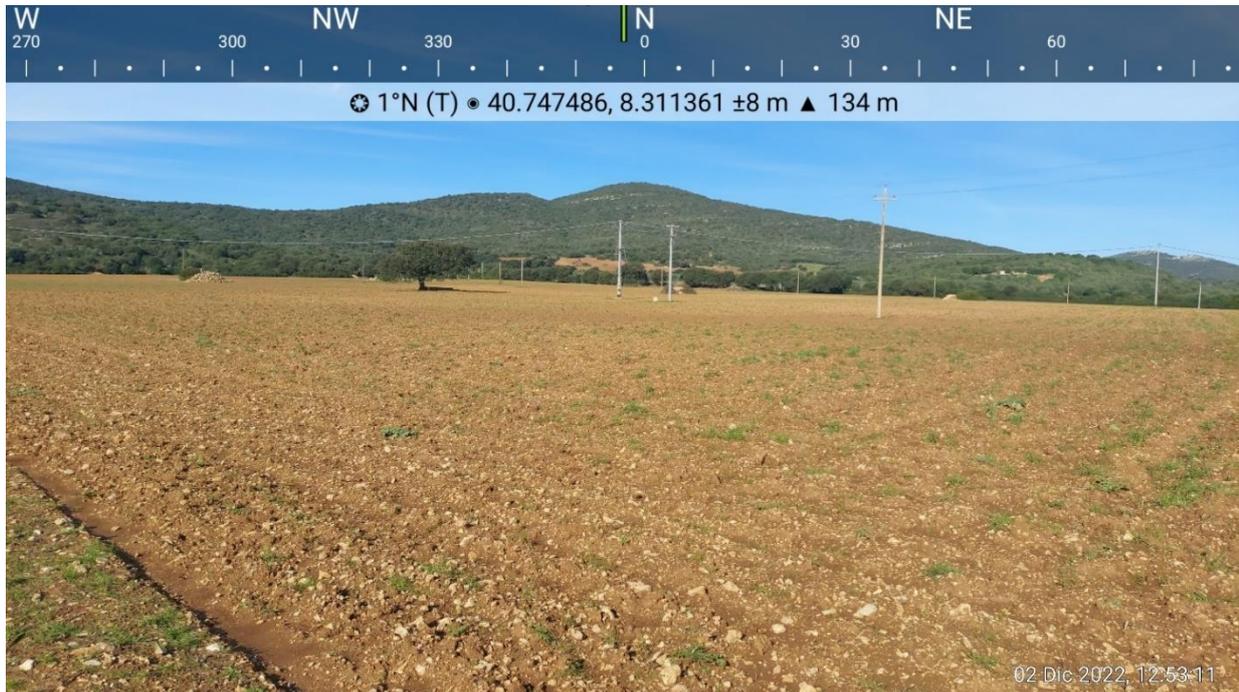


Figura 4.3 - Seminatoio del lotto nord. In secondo piano: rilievi carbonatici con oleastreti e leccete



Figura 4.4 - Pascoli nitrofili del lotto sud, delimitato da fasce alto-arbustive di sclerofille sempreverdi

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 51 di 106



Figura 4.5 - Pascoli nitrofilici del lotto sud, con esemplari arborei isolati di *Quercus suber*



Figura 4.6 - Margine di seminativo con fasce alto-arbustive ed arboree a leccio e fascia erbacea residuale (lotto nord)

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 52 di 106



Figura 4.7 – Seminativo e fascia arborea perimetrale lungo il confine settentrionale del lotto nord

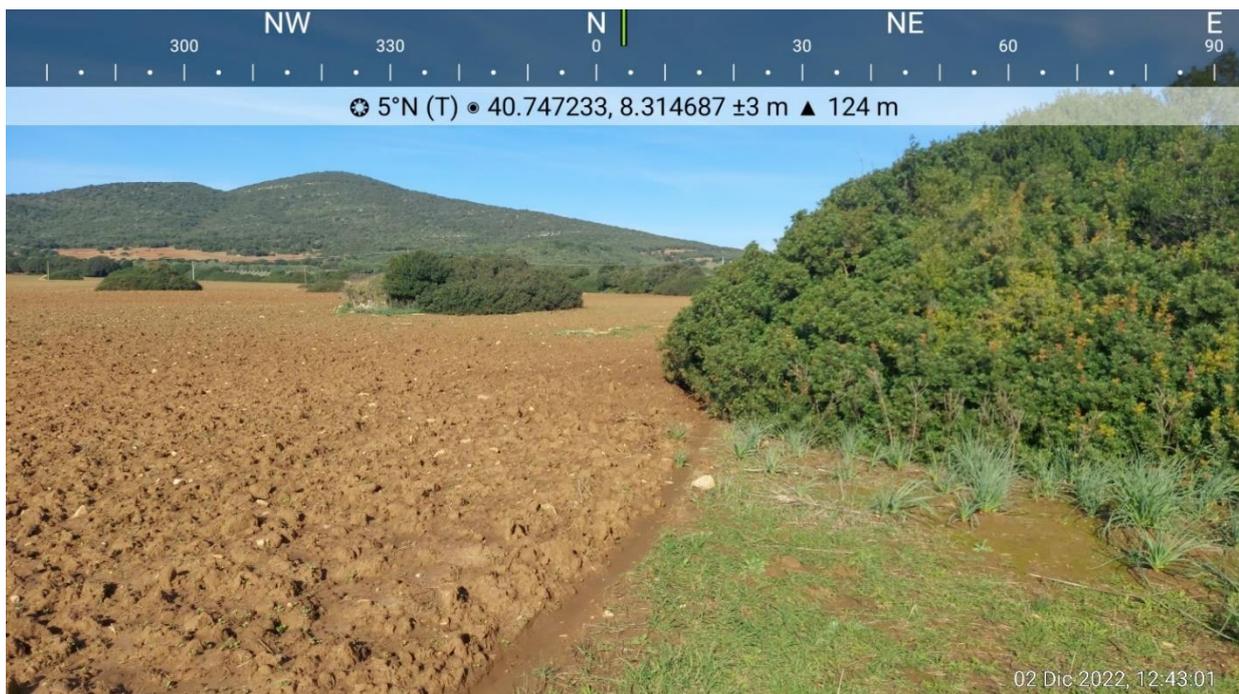


Figura 4.8 - Margine di seminativo con fasce alto-arbustive e fascia erbacea residuale (lotto nord). In secondo piano: patch residuali interni di macchia alta e roveti

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 53 di 106

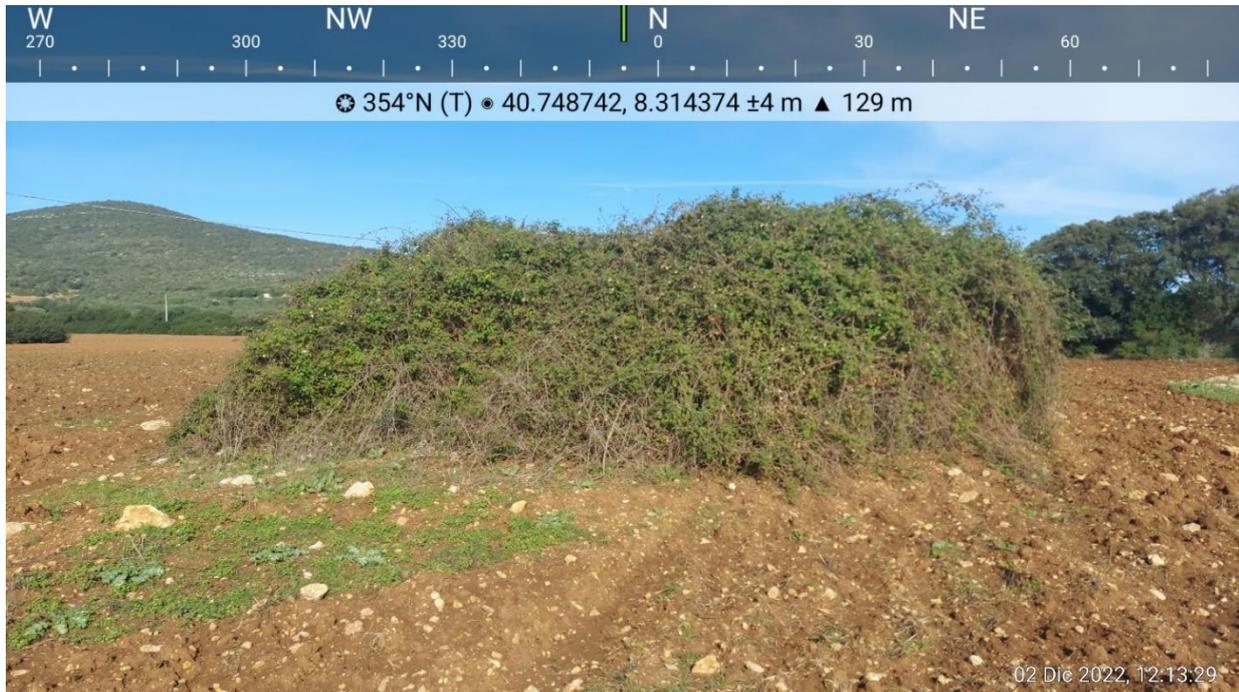


Figura 4.9 – Patch residuale interno di macchia alta a prevalenza di *Pistacia lentiscus* (lotto nord)



Figura 4.10 - Nucleo residuale interno di macchia alta a prevalenza di *Pistacia lentiscus* su cumulo di spietramento (lotto nord)

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 54 di 106



*Figura 4.11 - Cespuglieto di Rubus ulmifolius all'interno del seminativo del lotto nord*



*Figura 4.12 - Formazioni prative al margine di macchia alta residuale nel settore sud-orientale del lotto nord*

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 55 di 106

## 5 INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI PREVISTI

### 5.1 Fase di cantiere

#### 5.1.1 Impatti diretti

#### Perdita della vegetazione interferente con la realizzazione delle opere

Per la realizzazione dell'opera in progetto si prevede il coinvolgimento diretto di alcune patch e fasce perimetrali di vegetazione arbustiva, alto-arbustiva ed arborea, come complessivamente quantificato in Tabella 5.1. Per la quantificazione della vegetazione interferente si è proceduto con la sovrapposizione del layout progettuale (clip) alla carta della vegetazione, realizzata *ex-novo*, tramite software GIS. La quantificazione sottoindicata non include eventuali ulteriori superfici vegetate che potrebbero essere coinvolte temporaneamente in corso d'opera nelle aree strettamente limitrofe al cantiere.

*Tabella 5.1 – Stima delle superfici (in m<sup>2</sup>) coinvolte dalla realizzazione dell'impianto FV. In verde: superfici con presenza di vegetazione spontanea. In giallo: superfici prive di vegetazione spontanea significativa o con vegetazione erbacea antropozoogena.*

Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )
Sem - Seminativi e relative comunità erbacee di post-coltura	381.403
Pns - Pascoli nitrofilo e subnitrofilo (Stellarietea mediae, Artemisietea vulgaris)	39.739
Cru - Cespuglieti e siepi di <i>Rubus ulmifolius</i>	3.410
Mac - Macchie alte di sclerofille termofile a dominanza di <i>Pistacia lentiscus</i> (Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci)	3.360
Mal - Macchie alte di sclerofille termofile a dominanza di <i>Pistacia lentiscus</i> con presenza di esemplari arborei di <i>Quercus ilex</i> e/ <i>Quercus suber</i>	2.454
Faq - Fasce arboree ed arboreescenti spontanee di <i>Quercus ilex</i> e/o <i>Quercus suber</i>	826
Vea - Vegetazione erbacea annua e perenne/bienne, antropozoogena, nitrofila e subnitrofila dei margini stradali e dei coltivi a riposo (Stellarietea mediae, Artemisietea vulgaris). Incl. asfodeleti	621
Nai - Nuclei arborei e singoli esemplari isolati di <i>Quercus ilex</i>	649
Nas - Nuclei arborei e singoli esemplari isolati di <i>Quercus suber</i>	358
Sst - Strade sterrate e tratturi	105
<b>Totale complessivo</b>	<b>432.925</b>

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 56 di 106

### Perdita di elementi floristici

Dal punto di vista prettamente floristico, i rilievi svolti hanno messo in evidenza la presenza di alcuni *taxa* endemici, subendemici e di interesse fitogeografico, relativamente diffusi a livello locale e regionale. Alla luce del limitato coinvolgimento di vegetazione spontanea, è prevedibile la perdita di pochi individui delle suddette specie. Dall'analisi del materiale bibliografico e dai sopralluoghi sul campo, sebbene svolti per un periodo limitato rispetto all'intero arco dell'anno, non è emersa la presenza di specie di interesse comunitario (All. II Dir. 92/43/CEE), endemismi puntiformi o specie classificate come vulnerabili o minacciate dalle più recenti liste rosse nazionali ed internazionali.

### Perdita di esemplari arborei

Per la realizzazione dell'opera si prevede la necessità di abbattimento di 8 esemplari arborei spontanei, appartenenti alle specie *Quercus ilex* e *Q. suber*, come specificato in Tabella 5.2. Si esclude invece il coinvolgimento dei numerosi esemplari arborei ricadenti lungo le fasce perimetrali, non interessate da attività di cantiere.

Tabella 5.2 - Localizzazione degli esemplari arborei interferenti

ID	Specie	Circonf. fusto (m) <sup>17</sup>	Altezza (m) <sup>18</sup>	Coord. Y	Coord. X
1	<i>Quercus suber</i> (sughera)	2,3	7	40° 44' 50.07"	8° 18' 33.12"
2	<i>Quercus suber</i> (sughera)	2,5	7	40° 44' 50.101"	8° 18' 33.661"
3	<i>Quercus ilex</i> (leccio)	3,2	8	40° 44' 55.615"	8° 18' 37.138"
4	<i>Quercus ilex</i> (leccio)	2,6	9	40° 45' 2.336"	8° 18' 37.108"
5	<i>Quercus ilex</i> (leccio)	-	5,5	40° 44' 52.88"	8° 18' 47.108"

<sup>17</sup> Diameter at Breast Height – Diametro a petto d'uomo (altezza di 1,3 m)

<sup>18</sup> Precisione: ± 1 m

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 57 di 106

ID	Specie	Circonf. fusto (m) <sup>17</sup>	Altezza (m) <sup>18</sup>	Coord. Y	Coord. X
6	<i>Quercus suber</i> (sughera)	-	5,5	40° 44' 50.913"	8° 18' 49.672"
7	<i>Quercus ilex</i> (leccio)	2,5	10	40° 45' 05.400"	8° 18' 40.600"



Figura 5.1 - Esempio arboreo isolato di *Quercus ilex*



Figura 5.2 - Esempi arborei isolati di *Quercus suber*

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 58 di 106

## Frammentazione degli habitat ed alterazione della connettività ecologica

Sulla base della configurazione del layout progettuale, facendo riferimento allo schema concettuale riportato in Figura 5.3, si prevede la sola Eliminazione (*attrition*) di patch (frammenti) di macchia alta, cespuglieti di rovo comune, ed, in misura minore, lembi di vegetazione erbacea interna ai nuclei di macchia, per una sottrazione complessiva indicata in Tabella 5.1.

In merito alla connettività ecologica, non è prevista l'interruzione di elementi lineari del paesaggio quali siepi, alberature, muretti a secco o vegetazione ripariale. Per l'accesso ai due lotti è previsto l'impiego, in massima parte, degli attuali accessi, mentre solamente uno dei nuovi accessi (Ingresso n. 3) dovrà essere realizzato in attraversamento della fascia arborea perimetrale che costeggia la viabilità pubblica. Sul lato opposto di tale ingresso, è inoltre previsto l'attraversamento della fascia arborea perimetrale da parte del caviodotto MT che collega i due sottocampi.

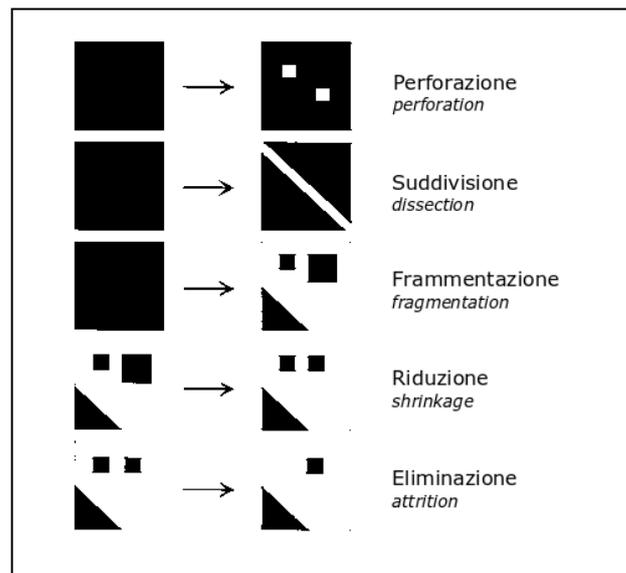


Figura 5.3 - Ideogramma dei processi di alterazione spaziale degli habitat. Fonte: KOUKI et al. 2001

### 5.1.2 Impatti indiretti

#### Sollevamento di polveri terrigene

Il sollevamento di polveri terrigene generato dalle operazioni di movimento terra e dal transito

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 59 di 106

dei mezzi di cantiere ha modo di provocare, potenzialmente, un impatto temporaneo sulla vegetazione limitrofa a causa della deposizione del materiale terrigeno sulle superfici vegetative fotosintetizzanti, che potrebbe alterarne le funzioni metaboliche e riproduttive. Trattandosi di interventi in area agricola, le polveri sollevate hanno modo di depositarsi prevalentemente su coperture erbacee a ridotto grado di naturalità ed a rapido rinnovo. Per tali superfici, si ritiene, pertanto, non significativo l'impatto da deposizione di polveri terrigene.

L'impatto dovrà essere, di contro, attivamente mitigato lungo tutto il perimetro dei due lotti, data la presenza di vegetazione arbustiva ed arborea, mediante l'applicazione delle misure indicate nel Capitolo 6.

### **Potenziale introduzione involontaria di specie aliene invasive**

L'accesso dei mezzi di cantiere e l'introduzione di terre e rocce da scavo di provenienza esterna al sito determina frequentemente l'introduzione indesiderata di propaguli di specie alloctone invasive in cantiere. Tale potenziale impatto indiretto potrà essere scongiurato mediante l'applicazione di opportune misure di mitigazione e con le attività previste dal monitoraggio in fase di *post-operam* (alla chiusura del cantiere).

## **5.2 Fase di esercizio**

### **Occupazione fisica delle superfici**

L'occupazione fisica delle superfici da parte delle opere di nuova realizzazione ha modo di incidere indirettamente sulla componente floristico-vegetazionale attraverso la mancata possibilità di colonizzazione da parte delle fitocenosi spontanee e di singoli taxa floristici. Le opere verranno realizzate su terreni agricoli interessati da lavorazioni frequenti, che attualmente impediscono la colonizzazione da parte della flora e della vegetazione spontanea. In tali contesti, l'impatto da occupazione fisica di superfici in fase di esercizio risulta pertanto nullo.

Per quanto riguarda i lembi interni di vegetazione spontanea da rimuovere, tale sottrazione dovrà essere compensata mediante la rivegetazione compensativa di nuove superfici.

### **Alterazione degli habitat**

Durante la fase di esercizio non si prevede:

- l'utilizzo o la gestione in loco di sostanze inquinanti in forma liquida (ad esempio, acque di scarico) o solide;
- apporto di nitrati o altri composti in grado di modificare la composizione chimica dei suoli circostanti rispetto alla condizione attuale;

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 60 di 106

- l'alterazione dei regimi idrici superficiali o di falda (ad esempio, emungimenti);
- l'impiego di pesticidi, biocidi e diserbanti chimici.
- la realizzazione di opere a verde ornamentale con l'utilizzo di materiale vegetale alloctono o specie esotiche o comunque estranee al contesto ambientale circostante.

Sulla base delle informazioni sopra indicate, possono essere esclusi fenomeni di alterazione di habitat naturali o seminaturali in fase di esercizio.

### **5.3 Fase di dismissione**

Per la dismissione dell'impianto verranno impegnate in prevalenza le superfici prive di vegetazione. Allo stato attuale delle conoscenze non si prevede quindi la rimozione di coperture vegetazionali spontanee di rilievo in fase di *decommissioning*.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 61 di 106

## 6 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 6.1 Misure di mitigazione

- I suoli asportati durante le operazioni di movimento terra dovranno essere mantenuti in loco, avendo cura di mantenere separati gli strati superficiali da quelli più profondi, e riutilizzati per il ripristino delle superfici coinvolte temporaneamente durante le fasi di cantiere, al fine di favorire la naturale ricostituzione della copertura vegetazionale.
- Gli esemplari arborei interferenti dovranno essere espianati con adeguato pane di terra e reimpiantati in area limitrofa. L'espianato dovrà essere condotto durante il periodo invernale per le specie sempreverdi e tardo-invernale per le specie caducifoglie, secondo le seguenti modalità:
  1. Individuazione del sito di reimpianto, prediligendo superfici con vegetazione poco evoluta e di facile accesso. Si precisa che il reimpianto degli esemplari arborei in area limitrofa potrebbe comportare la rimozione di lembi di vegetazione erbacea e/o arbustiva esistente per far spazio alle buche di reimpianto ed al transito dei mezzi meccanici necessari per le operazioni di reimpianto e di irrigazione post-trapianto.
  2. Apertura della buca con mezzo meccanizzato, di profondità e larghezza variabili a seconda delle dimensioni dell'esemplare arboreo da mettere a dimora.
  3. Scalzamento alla base con mezzo meccanico dell'esemplare arboreo da trapiantare, mantenendo quanto più possibile integro il relativo pane di terra.
  4. Sfrondamento ed eventuale ridimensionamento dell'apparato radicale. Si precisa che, ai fini di massimizzare le probabilità di successo del trapianto, sarà necessario un drastico ridimensionamento della chioma mediante il taglio di tutte le parti verdi dell'esemplare, mantenendo esclusivamente le branche principali. Durante le prime fasi del reimpianto, l'esemplare si presenterà quindi con una morfologia profondamente modificata rispetto alla condizione originaria. A seconda della configurazione dell'apparato radicale, potrebbe inoltre risultare necessario il taglio di alcune parti dello stesso.
  5. Posizionamento dell'esemplare in buca, avendo cura di rispettarne la verticalità, e successiva ricolmatura della buca con il terreno precedentemente estratto.
  6. Pressatura del terreno utilizzato per il ricolmo della buca. La corretta esecuzione di tale operazione risulta di fondamentale importanza ai fini della buona riuscita dell'intervento.
  7. Creazione di conca circolare per l'irrigazione.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 62 di 106

8. Prima irrigazione dell'esemplare con almeno 80/100 l di acqua distribuita mediante autobotte. N.B. la prima irrigazione dovrà avvenire entro le 12 ore dall'avvenuto trapianto. In assenza di disponibilità idrica in cantiere nell'arco di tempo indicato, le operazioni di espianto e reimpianto non potranno essere svolte.

9. Marcatatura e georeferenziazione dell'esemplare per successivo monitoraggio.

- Non sarà consentita l'apertura di ulteriori varchi tra la vegetazione circostante per l'accesso a piedi ai cantieri.
- Successivamente all'eventuale taglio meccanizzato di vegetazione arbustiva interferente lungo il perimetro dei lotti, dovrà essere eseguito un secondo intervento di regolarizzazione dei tagli con l'impiego di attrezzi manuali, al fine di preservare lo stato fitosanitario degli esemplari coinvolti.
- Al termine dei lavori, le superfici utilizzate temporaneamente in fase di cantiere e non funzionali all'esercizio dell'impianto dovranno essere ripristinate mediante ricollocamento dei suoli originari (o nuovo terreno vegetale qualora i suoli autoctoni non dovessero essere sufficienti) e successivi interventi di rinverdimento con seminazione di specie erbacee tipiche locali.
- Anche al fine di evitare l'introduzione accidentale di specie aliene invasive, verranno riutilizzate, ove possibile, le terre e rocce asportate all'interno del sito, e solo qualora questo non fosse possibile, i materiali da costruzione come pietrame, ghiaia, pietrisco o ghiaietto verranno prelevati da cave autorizzate e/o impianti di frantumazione e vagliatura per inerti autorizzati.
- Si dovrà prevedere la bagnatura periodica delle superfici lungo l'intero perimetro del cantiere, in particolare quelle percorse dai mezzi, al fine di limitare il sollevamento delle polveri terrigene e quindi la loro deposizione sulle coperture vegetazionali limitrofe.
- Durante la fase di esercizio sarà rigorosamente vietato l'impiego di diserbanti e disseccanti per la manutenzione delle piazzole permanenti e della viabilità interna.

## **6.2 Misure di compensazione e miglioramento ambientale**

La predisposizione di idonee misure di compensazione è subordinata alla preventiva analisi di contesto ambientale e socio-economico, finalizzata all'individuazione delle reali esigenze territoriali in relazione alla componente flora e vegetazione, integrata con le restanti componenti biotiche, prendendo al contempo in considerazione gli effetti diretti dell'opera. Le misure di compensazione proposte si prefiggono inoltre lo scopo di migliorare la qualità ambientale del sito e valorizzare gli elementi territoriali di pregio precedentemente evidenziati, in linea con i

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 63 di 106

principi della *restoration ecology*. Sulla base di tale analisi, si ritiene opportuno adottare i seguenti interventi compensativi:

- **Rivegetazione compensativa:** la perdita dei nuclei di macchia interferenti con la realizzazione dell'opera verrà compensata attraverso la realizzazione di un nuovo nucleo di macchia alta mediante l'utilizzo delle specie arbustive presenti nell'ante-operam e nelle aree circostanti (*Chamaerops humilis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Prunus spinosa*, *Pyrus spinosa*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*). Tale nucleo di vegetazione verrà realizzato mediante la messa a dimora in disposizione casuale (naturaliforme) degli esemplari reperiti da vivai locali. All'interno del nuovo nucleo di vegetazione, verranno inoltre lasciati liberi alcuni spazi da destinare al naturale sviluppo di radure erbacee, con lo scopo di incrementare la biodiversità interna anche a favore degli insetti pronubi e della piccola fauna terrestre. All'interno delle radure erbacee verranno inoltre posizionate n. 5 zolle di terreno precedentemente prelevate da uno dei patch interferenti (40°44'50.2"N 8°18'53.5"E), al fine di conservare alcuni elementi erbacei geofitici quali *Prospero obtusifolium* subsp. *intermedium* e *Ambrosinia bassii*, nonché con lo scopo di favorirne la diffusione.

**Potenziamento delle fasce arbustive perimetrali.** Lungo i tratti perimetrali attualmente caratterizzati da siepe di altezza inferiore ai 2 m, verranno realizzati nuovi tratti di fascia alto-arbustiva ed arborea. Si prevede la necessità di realizzare una fascia verde di mitigazione lungo parte del confine meridionale del lotto sud.

La nuova fascia verrà realizzata mediante l'impiego delle medesime specie già presenti nelle fasce spontanee attualmente presenti. In particolare, anche a compensazione degli esemplari arborei da eradicare (Tabella 5.2), verranno impiegati nuovi individui di *Quercus ilex* (leccio) e *Quercus suber* (sughera) di altezza non inferiore ai 2 m, mentre per la componente arbustiva verranno impiegate le specie alto-arbustive ed arborescenti *Phillyrea latifolia* e *Rhamnus alaternus*.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 64 di 106

## 7 BIBILIGRAFIA

- ARRIGONI P.V., 1978 – Le piante endemiche della Sardegna: 40-53. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 23: 223-295.
- ARRIGONI P.V., 1979. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 17:223-295. Le piante endemiche della Sardegna: 40-53.
- ARRIGONI P.V., 1979. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 17:223-295. Le piante endemiche della Sardegna: 40-53.
- ARRIGONI P.V., 1980 – Le piante endemiche della Sardegna: 61-68. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19: 217-254.
- ARRIGONI P.V., 1981 – Le piante endemiche della Sardegna: 84-90. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 20: 233-268.
- ARRIGONI P.V., 1982 – Le piante endemiche della Sardegna: 98-105. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 21: 333-372.
- ARRIGONI P.V., 1983a. Aspetti corologici della flora sarda. Lav. Soc. Ital. Biogeogr., n.s., 8: 83-109.
- ARRIGONI P.V., 1983b – Le piante endemiche della Sardegna: 118-128. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 22: 259-316.
- ARRIGONI P.V., 1984 – Le piante endemiche della Sardegna: 139-147. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 23: 213-260.
- ARRIGONI P.V., 1991 – Le piante endemiche della Sardegna: 199. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 311-316.
- ARRIGONI P.V., 2006-2015. Flora dell'Isola di Sardegna. Vol. I-VI. Carlo Delfino Editore.
- ARRIGONI P.V., DIANA S., 1985 - Le piante endemiche della Sardegna: 167-174. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 24: 273-309.
- ARRIGONI P.V., DIANA S., 1991 - Le piante endemiche della Sardegna: 200-201. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 317-327.
- 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.
- BACCHETTA G. FILIGHEDDU G., BAGELLA S., FARRIS E. 2007. 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.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 65 di 106

- BAGELLA S. & URBANI M., 1994 - La Flora degli affioramenti calcarei miocenici della Sardegna settentrionale. *Giornale botanico italiano*, Vol. 128 (1), p. 370.
- BAGELLA S., FILIGHEDDU R., PERUZZI L., BEDINI G (EDS), 2019. *Wikiplantbase #Sardegna v3.0* <http://bot.biologia.unipi.it/wpb/sardegna/index.html>.
- BARBEY W., 1884. *Florae Sardoae Compendium*. Georges Bridel Editeur, Lausanne.
- BARTOLUCCI F., PERUZZI L., GALASSO G., ALBANO A., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N.M.G., ASTUTI G., BACCHETTA G., BALLELLI S., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CECCHI L., DI PIETRO R., DOMINA G., FASCETTI S., FENU G., FESTI F., FOGGI B., GALLO L., GOTTSCHLICH G., GUBELLINI L., IAMONICO D., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LATTANZI E., MARCHETTI D., MARTINETTO E., MASIN R.R., MEDAGLI P., PASSALACQUA N.G., PECCENINI S., PENNESI R., PIERINI B., POLDINI L., PROSSER F., RAIMONDO F.M., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SCORTEGAGNA S., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T., CONTI F., 2018. An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems* 152(2): 179–303.
- BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N., LANSDOWN, R.V., 2011. *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- BIONDI E., ALLEGREZZA M. & FILIGHEDDU R., 1988. Su alcune formazioni ad *Artemisia arborescens* L. della Sardegna settentrionale. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 26: 177-185.
- BIONDI E., ALLEGREZZA M. & FILIGHEDDU R., 1989. *Smyrnum olusatrum* L. vegetation in Italy. *Braun-Blanquetia* 3 (1): 219-222.
- BIONDI E., ALLEGREZZA M. & FILIGHEDDU R., 1990. Su alcune associazioni di vegetazione nitrofila della Sardegna settentrionale. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 27: 221-236.
- 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*.
- BIONDI E., FARRIS E. & FILIGHEDDU R., 2002. Su alcuni aspetti di vegetazione arbustiva mesoigrofila della Sardegna nordoccidentale. *Fitosociologia*.
- BIONDI E., FILIGHEDDU R.S.; FARRIS E., 2001. Il Paesaggio vegetale della Nurra (Sardegna nord-occidentale). *Pavia, Società italiana di fitosociologia*. p. 3-105 (*Fitosociologia*, 38 (2) - Suppl. 2).
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (eds.) 2010. *Le Aree*

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 66 di 106

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

CAMARDA I., 1980. Le piante endemiche della Sardegna: 69-70. 69 - Phleum sardoum(Hackel) Hackel in Franchet. 70 - Stachys glutinosa L. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19 (1979): 255-267

CAMARDA I., 1980. Le piante endemiche della Sardegna: 69-70. 69 - Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19 (1979): 255-267.

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., 2020. Grandi alberi e foreste vetuste della Sardegna. Biodiversità, luoghi, paesaggio, storia. Carlo Delfino Editore, Sassari.

CAMARDA I., CARTA L., LAURETI L., ANGELINI P., BRUNU A., BRUNDU G., 2011. Carta della Natura della Regione Sardegna: Carta degli habitat alla scala 1:50.000. ISPRA

CAMARDA I., VALSECCHI F, 1990. Piccoli arbusti, liane e suffrutti spontanei della Sardegna. Carlo Delfino Editore, Sassari.

CAMARDA I., VALSECCHI F., 1983. Alberi e arbusti spontanei della Sardegna. Gallizzi, Sassari.

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

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005. An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editore, Roma.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1992. Il libro rosso delle piante d'Italia. W.W.F. & S.B.I. Camerino.

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

CONVENZIONE DI WASHINGTON (C.I.T.E.S.) - Convention on International Trade of Endangered Species)

Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa Berna, 19 settembre 1979.

CORRIAS B., 1981. Le piante endemiche della Sardegna: 91-93. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.,

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 67 di 106

20:275-286.

DESOLE L., 1944. Distribuzione geografica del genere Ephedra in Sardegna. Nota I - Ephedra distachya L. (dall'arcipelago della Maddalena allo stagno di Alghero). Studi Sassaesi sez. II, 2 (6): 580-590.

DESOLE L., 1956. Nuove stazioni e distribuzione geografica della Centaurea horrida Bad. Webbia 12 (1): 251-324.

DESOLE L., 1959a. Presenza di Nananthea perpusilla DC. nella penisola di Stintino (Sardegna). Osservazioni critiche sulladistribuzione ed ecologia della specie. Webbia 15 (1): 111-139.

DESOLE L., 1959b. Presenza di Scilla obtusifolia Poir. nella Sardegna nord-occidentale. Nuovo Giorn. Bot. Ital. n.s. 66 (1-2): 182-194.

DIANA CORRIAS S., 1978. Le piante endemiche della Sardegna: 29-32. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 17: 287-288

DIANA CORRIAS S., 1981. Le piante endemiche della Sardegna: 94-95. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 20: 287-300.

DIANA CORRIAS S., 1982. Le piante endemiche della Sardegna: 112-114. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 21: 411-425.

DIANA CORRIAS S., 1983. Le piante endemiche della Sardegna: 132-133. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 20: 335-341.

DIANA CORRIAS S., 1984. Le piante endemiche della Sardegna: 151-152. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 23: 279-290.

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

FABIETTI V., GORI M., GUCCIONE M., MUSACCHIO M.C., NAZZINI L., RAGO G., (a cura di), 2011 -Frammentazione del territorio da infrastrutture lineari. Indirizzi e buone pratiche per la prevenzione e la mitigazione degli impatti, ISPRA, Manuali e Linee Guida 76.1 /2011

FILIGHEDDU R., BAGELLA S., FARRIS E., 2007. Allegato I. Schede descrittive di distretto, Distretto 02 – Nurra e Sassarese. In: DE MARTINI A., NUDDA G., BONI C., DELOGU G. (eds.), Piano forestale ambientale regionale. Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato della difesa dell'ambiente.

FILIGHEDDU R., FARRIS E., BAGELLA S. & BIONDI E., 1999. La vegetazione della serie edafo-igrofila dell 'olmo (Ulmus minor Miller) della Sardegna nord-occidentale. Doc. Phytosoc. n. s. 19: 509-519.

GALASSO, G., CONTI, F., PERUZZI, L., ARDENGHI, N., BANFI, E., CELESTI-GRAPPOW, L., et al., 2018. An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. Plant Biosystems,

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 68 di 106

152(3), 556-592.

IIRITI G., BACCHETTA G., BOCCHIERI E, 2005 - Riferimenti bibliografici sulla flora vascolare sarda riportati nell'Informatore Botanico Italiano dal 1969 al 2004. Rendiconti Seminario Facoltà Scienze Università Cagliari 2005; 75, Fasc. 1-2.

IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species v. 2021-1. <http://www.iucnredlist.org>.

KOUKI J., LÖFMAN S., MARTIKAINEN P., ROUVINEN S. & UOTILA A., 2001. Forest Fragmentation in Fennoscandia: Linking Habitat Requirements of Wood-associated Threatened Species to Landscape and Habitat Changes, *Scandinavian Journal of Forest Research*, 16: S3, 27-37,

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, 2015. Prodromo della vegetazione italiana, Sito web. [www.prodromo-vegetazione-italia.org](http://www.prodromo-vegetazione-italia.org).

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI, Dipartimento delle politiche europee e internazionali e dello sviluppo rurale, direzione generale dell'economia montana e delle foreste. 2021. Elenco degli alberi monumentali d'Italia ai sensi della Legge n. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014. Elenchi regionali aggiornati al 05/05/2021. [www.politicheagricole.it](http://www.politicheagricole.it).

MOLINIER R. & MOLINIER R., 1955. Observations sur la végétation de la Sardaigne septentrionale. *Arch. Bot. (Forlì)* 31: 13-33.

MORIS G.G., 1827. *Stirpium sardoarum elenchus*, 1-2. Tip. Regia, Cagliari.

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

MORIS G.G., 1829. *Stirpium sardoarum elenchus*, 3. Typ. Chirio et Mina, Taurini.

MORIS G.G., 1837-1859. *Flora Sardoia*. Vol. 1-3. Ex Regio Typographeo, Taurini.

ORSENIGO S., FENU G., GARGANO D., MONTAGNANI C., ABELI T., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BARTOLUCCI F., CARTA A., CASTELLO M., COGONI D., CONTI F., DOMINA G., FOGGI B., GENNAI M., GIGANTE D., IBERITE M., PERUZZI L., PINNA M. S., PROSSER F., SANTANGELO A., SELVAGGI ALBERTO, STINCA ADRIANO, VILLANI M., WAGENSOMMER R. P., TARTAGLINI N., DUPRÈ E., BLASI C., ROSSI G. 2020. Red list of threatened vascular plants in Italy, *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*.

PERUZZI L, DOMINA G, BARTOLUCCI F, GALASSO G, PECCENINI S, RAIMONDO FM, ALBANO A, ALESSANDRINI A, BANFI E, BARBERIS G, et al., 2015. An inventory of the names of vascular plants endemic to Italy, their loci classici and types. *Phytotaxa*. 196: 1–217.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 69 di 106

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.

PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (eds.), 2001. Liste rosse e blu della flora italiana. ANPA, Roma.

PINNA M.S., FENU G., FARRIS E., FOIS M., PISANU S., COGONI D., CALVIA G., BACCHETTA G., 2012 - *Linaria flava* (Poir.) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. TERRACC. Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. *Informatore Botanico Italiano*, 44 (2) 405-474.

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, Agenzia Regionale per la Protezione dell'ambiente della Sardegna (ARPAS), Dipartimento Meteorologico, Servizio Meteorologico Agrometeorologico ed Ecosistemi. 2014. La Carta Bioclimatica della Sardegna.

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

ROSSI G., ORSENIGO S., GARGANO D., MONTAGNANI C., PERUZZI L., FENU G., ABELI T., ALESSANDRINI A., ASTUTI G., BACCHETTA G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BOVIO M., BRULLO S., CARTA A., CASTELLO M., COGONI D., CONTI F., DOMINA G., FOGGI B., GENNAI M., GIGANTE D., IBERITE M., LASEN C., MAGRINI S., NICOLELLA G., PINNA M.S., POGGIO L., PROSSER F., SANTANGELO A., SELVAGGI A., STINCA A., TARTAGLINI N., TROIA A., VILLANI M.C., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T., BLASI C., 2020. Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

SCRUGLI A., 1977. Numeri cromosomici per la flora italiana: 331-347. 9(2): 116-124.

SCRUGLI A., DE MARTIS B., MULAS B., 1976. Numeri cromosomici per la flora italiana: 238-249. 8(1): 82-91.

SISTEMA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE (SNPA), 2020. Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale. Linee Guida. Approvato dal consiglio SNPA. Riunione ordinaria del 09.07.2019. Roma. ISBN 978-88-448-0995-9.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 70 di 106

- VALSECCHI F., 1964. Ricerche sulla vegetazione litorale della Sardegna. IV - La vegetazione dello stagno di Calik (Sardegna Nord Occidentale). Ann. Bot. 28: 137-144.
- VALSECCHI F., 1966. Ricerche sulla vegetazione litorale della Sardegna: V. Flora e Vegetazione del promontorio di Capo Caccia (Sardegna Nord-occidentale). Arch. Bot. Biog. Hal. 42: 14-45.
- VALSECCHI F., 1976. Sui principali aspetti della vegetazione costiera della Nurra Nord-occidentale (Sardegna settentrionale). Giorn. Bot. Hal. 110: 21-63.
- VALSECCHI F., 1977. Le Piante Endemiche della Sardegna: 8-11. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 16: 295-313.
- VALSECCHI F., 1977. Le Piante Endemiche della Sardegna: 8-11. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 16: 295-313.
- VALSECCHI F., 1980. Le piante endemiche della Sardegna: 80-83. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19:323-342.
- VALSECCHI F., 1980. Le piante endemiche della Sardegna: 80-83. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19:323-342.
- VALSECCHI F., 1986. Le Piante endemiche della Sardegna: 188-189. Bollettino della Società sarda di scienze naturali, Vol. 25 (1986), p. 193- 197.
- VALSECCHI F., 1989. Flora e vegetazione. In: Pietracraprina A. (ed.): La Nurra. Ed. Gallizzi, Sassari: 63-79.
- VALSECCHI, F. 1978. Le piante endemiche della Sardegna: 34-39. – Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 17: 295-328

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 71 di 106

## APPENDICE I. Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)

### Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)

Sulla base di 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., D.Lgs.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), il Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi:

- Verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio delle opere.
- Correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale.
- Garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive.
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste dal SIA.
- Fornire agli Enti preposti al controllo, gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.
- Effettuare, nelle fasi di costruzione ed esercizio, gli opportuni controlli sull' adempimento delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

### Requisiti del PMA

Conseguentemente agli obiettivi da perseguire, il presente PMA soddisfa i seguenti requisiti:

- Contiene la programmazione dettagliata spazio-temporale delle attività di monitoraggio e la definizione degli strumenti.
- Indica le modalità di rilevamento e uso della strumentazione coerenti con la normativa vigente.
- Prevede meccanismi di segnalazione tempestiva di eventuali insufficienze e anomalie.
- Prevede l'utilizzo di metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico.
- Individua parametri ed indicatori facilmente misurabili ed affidabili, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali.
- Definisce la scelta del numero, delle tipologie e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura in modo rappresentativo delle possibili entità delle interferenze e della sensibilità/criticità dell'ambiente interessato.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 72 di 106

- Prevede la frequenza delle misure adeguata alle componenti che si intendono monitorare.
- Prevede l'integrazione della rete di monitoraggio progettata dal PMA con le reti di monitoraggio esistenti.
- Prevede la restituzione periodica programmata, e su richiesta, delle informazioni e dei dati in maniera strutturata e georeferenziata, di facile utilizzo ed aggiornamento, e con possibilità sia di correlazione con eventuali elaborazioni modellistiche, sia di confronto con i dati previsti nel SIA.
- Perviene ad un dimensionamento del monitoraggio proporzionato all'importanza e all'impatto delle opere in progetto. Il PMA focalizza modalità di controllo indirizzate su parametri e fattori maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto delle sole opere in progetto sull'ambiente.

### Criteri specifici del PMA

Il Programma di monitoraggio è articolato come segue:

- a) Obiettivi specifici;
- b) Parametri descrittivi (indicatori);
- c) Metodologie di rilevamento ed elaborazione dei dati.
- d) Gestione delle anomalie o criticità emerse dagli esiti del monitoraggio (azioni correttive)
- e) Scale temporali e spaziali d'indagine/frequenza e durata;
- f) Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio;

#### a) Obiettivi specifici

Oggetto del monitoraggio è la comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e seminaturale 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 delle popolazioni 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.

Oggetto specifico del monitoraggio sono le componenti flora e vegetazione, allo scopo di:

- Valutare e misurare lo stato delle componenti flora e vegetazione prima, durante e dopo i lavori per la realizzazione delle opere in progetto;

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 73 di 106

- Garantire, durante la realizzazione dei lavori in oggetto e per i primi tre anni di esercizio, una verifica dello stato di conservazione della flora e vegetazione circostante al fine di rilevare eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare le necessarie azioni correttive;
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione.

#### b) Parametri descrittivi (indicatori)

Al fine della predisposizione del PMA è stata definita una strategia di monitoraggio per la caratterizzazione quali-quantitativa dei popolamenti e delle comunità vegetali potenzialmente interferiti dall'opera nelle fasi di cantiere ed esercizio. La strategia individua come specie target, quelle protette dalle Direttive 92/43/CEE, dalle leggi nazionali e regionali, le specie rare e minacciate secondo le Liste Rosse internazionali, nazionali e regionali, le specie endemiche, relitte e le specie chiave (ad es. le "specie ombrello" e le "specie bandiera") caratterizzanti gli habitat presenti e le relative funzionalità.

#### Parametro descrittore 1. Stato fitosanitario degli esemplari

Il monitoraggio dello stato fitosanitario riguarderà gli esemplari spontanei di tipo arboreo ed arbustivo di altezza pari o superiore ai 100 cm. Per il monitoraggio dello stato fitosanitario degli esemplari piantumati o reimpiantati a fini mitigativi e/o compensativi (opere a verde, creazione o restauro di habitat), si rimanda all'Appendice II - Piano di manutenzione e monitoraggio delle opere a verde (Protocollo di gestione delle specie).

Lo stato fitosanitario degli esemplari verrà dedotto dall'analisi dei seguenti indicatori specifici:

##### *1.1. Presenza patologie/parassitosi, alterazioni della crescita;*

Dal momento che l'indebolimento a causa di fattori quali deposizione di polveri, sversamenti cronici o accidentali di inquinanti liquidi nel suolo, contaminazione dei suoli da rifiuti solidi, modificazioni dei regimi idrici superficiali, etc, può determinare la comparsa di patologie e parassitosi, sono previsti opportuni monitoraggi in tal senso. Sono necessarie, pertanto, analisi quantitative e qualitative di fenomeni quali defogliazione, scolorimento, clorosi, necrosi, deformazioni ed identificazione dei patogeni e/o parassiti e del grado di infestazione dei popolamenti significativi delle specie target.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 74 di 106

Le condizioni fitosanitarie verranno analizzate prima dell'inizio dei lavori all'interno delle stazioni permanenti di monitoraggio. Questa condizione rappresenterà il punto (momento) zero di riferimento.

### 1.2. - Tasso mortalità specie chiave

Le fasi di cantiere e di esercizio possono determinare, direttamente o indirettamente, un aumento della mortalità delle specie chiave negli habitat di interesse naturalistico interferiti o in altri ambiti di pregio naturalistico e paesaggistico (ad es. sistemi di siepi, alberi secolari etc.). Identificate le specie chiave degli habitat e gli altri elementi di significato protezionistico (ad esempio, grandi esemplari arborei in forma isolata).

Il numero di esemplari arborei ed arbustivi vitali presenti all'interno delle stazioni di monitoraggio verrà rilevato prima dell'inizio dei lavori. Questa condizione rappresenterà il punto (momento) zero di riferimento.

### Parametro descrittore 2. Stato delle popolazioni di specie target

Lo stato delle popolazioni delle specie target può essere caratterizzato attraverso l'analisi dei seguenti indicatori:

- condizioni e trend di specie o gruppi di specie vegetali selezionate;
- comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali.

Vengono considerate specie target:

- Specie rare, endemiche esclusive, di interesse fitogeografico e protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico.
- Specie alloctone.

Le popolazioni di specie target verranno monitorate periodicamente nell'opportuno periodo fenologico (variabile a seconda della specie). Nell'ambito dell'analisi delle condizioni e trend di specie o gruppi di specie vegetali verrà considerata negativa una diminuzione della frequenza (numero di stazioni di monitoraggio con presenza della specie) e del grado di copertura delle specie vegetali pregiate rispetto a quanto riscontrato nella fase ante operam. Di contro, verrà considerato negativo un aumento della frequenza e copertura delle specie vegetali alloctone (in particolare, di quelle invasive) rispetto a quanto riscontrato nella fase ante operam.

Nell'ambito del presente PMA, sono state considerate le seguenti specie target:

Tipologia	Specie target individuate
Specie rare a livello regionale, endemiche	Nessuna specie meritevole di monitoraggio

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 75 di 106

Tipologia	Specie target individuate
esclusive SA o protette ai vari livelli di conservazione indicate come VU, EN o CR da IUCN 2022 e/o Liste Rosse ITA 2020 e successive	popolazionale rilevata
Specie alloctone	Qualsiasi <i>taxa</i> indicato come non nativo all'interno della checklist italiana della flora vascolare aliena (GALASSO et al, 2018).

### Parametro descrittore 3. Stato degli habitat

La caratterizzazione degli habitat è articolata su basi qualitative (variazione nella composizione specifica) e quantitative (variazioni nell'estensione), tenendo conto dei seguenti indicatori:

- Frequenza (presenza/assenza) delle specie esotiche e sinantropiche ruderali;
- Rapporto % tra specie alloctone e specie autoctone;
- Comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali all'interno delle formazioni;
- Presenza delle specie rare, endemiche o protette ai vari livelli di conservazione all'interno delle formazioni;
- Frequenza (presenza/assenza) delle specie rare, endemiche o protette ai vari livelli di conservazione;
- Variazione della dimensione dei poligoni utilizzati per la rappresentazione cartografica degli habitat nell'ante-operam;
- Variazione del grado di copertura delle specie costituenti lo strato dominante della fitocenosi in esame;
- Variazione del grado di conservazione habitat d'interesse naturalistico (valutazione qualitativa).

#### *c) Metodologie di rilevamento, elaborazione ed analisi dei dati*

Il piano di monitoraggio prevede l'individuazione di aree test (stazioni permanenti di monitoraggio) all'interno delle quali effettuare le indagini. All'interno di un'area buffer di 100 m, nella fase ante-operam saranno individuate delle aree test rappresentative delle formazioni vegetazionali e dei popolamenti adiacenti alle aree interessate direttamente e indirettamente (es. aree di accesso ai cantieri) dalla realizzazione delle opere. Successivamente, in fase di

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 76 di 106

costruzione (corso d'opera) ed in fase post operam i rilievi saranno ripetuti. La tipologia di stazione permanente di monitoraggio risulta variabile a seconda del tipo di opera oggetto di monitoraggio (Tabella 7.1)

Tabella 7.1 - Tipologia di stazioni di monitoraggio utilizzate sulla base del tipo di opera realizzata

Opera	Tipo di stazione di monitoraggio	Dimensione
Opere non lineari	Plot circolare permanente	Superficie (in m <sup>2</sup> ) variabile sulla base del tipo di vegetazione, secondo quanto riportato da CHYTRÝ & OTÝPKOVÁ (2003).
	Plot (quadrati) a distanze regolari lungo transetto permanente	Lunghezza transetto: 25 m. Dimensione plot quadrati (in m <sup>2</sup> ): variabile sulla base del tipo di vegetazione, secondo quanto riportato da CHYTRÝ & OTÝPKOVÁ (2003).
Opere lineari varie di nuova realizzazione (piste di servizio, sterrati)	Plot (quadrati) a distanze regolari lungo transetto permanente	Lunghezza transetto: 20 m Dimensione plot quadrati (in m <sup>2</sup> ): variabile sulla base del tipo di vegetazione, secondo quanto riportato da CHYTRÝ & OTÝPKOVÁ (2003).
Opere lineari elettriche (cavidotti interrati su percorsi non esistenti)	Plot (quadrati) lungo transetti permanenti a distanze regolari	Lunghezza transetto: 10 m Dimensione plot quadrati (in m <sup>2</sup> ): variabile sulla base del tipo di vegetazione, secondo quanto riportato da CHYTRÝ & OTÝPKOVÁ (2003)

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 77 di 106

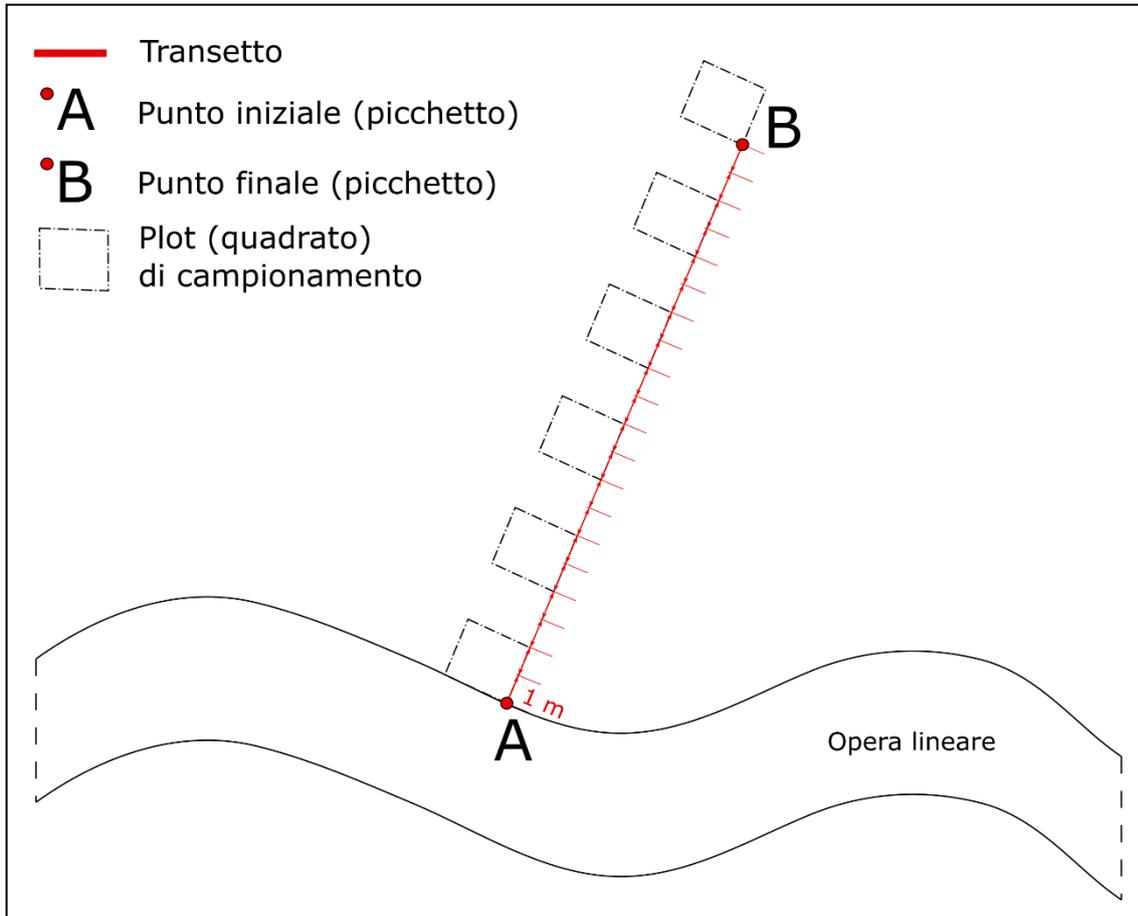


Figura 7.1 – Esempio di transetto permanente per il monitoraggio relativo alle opere lineari

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 78 di 106

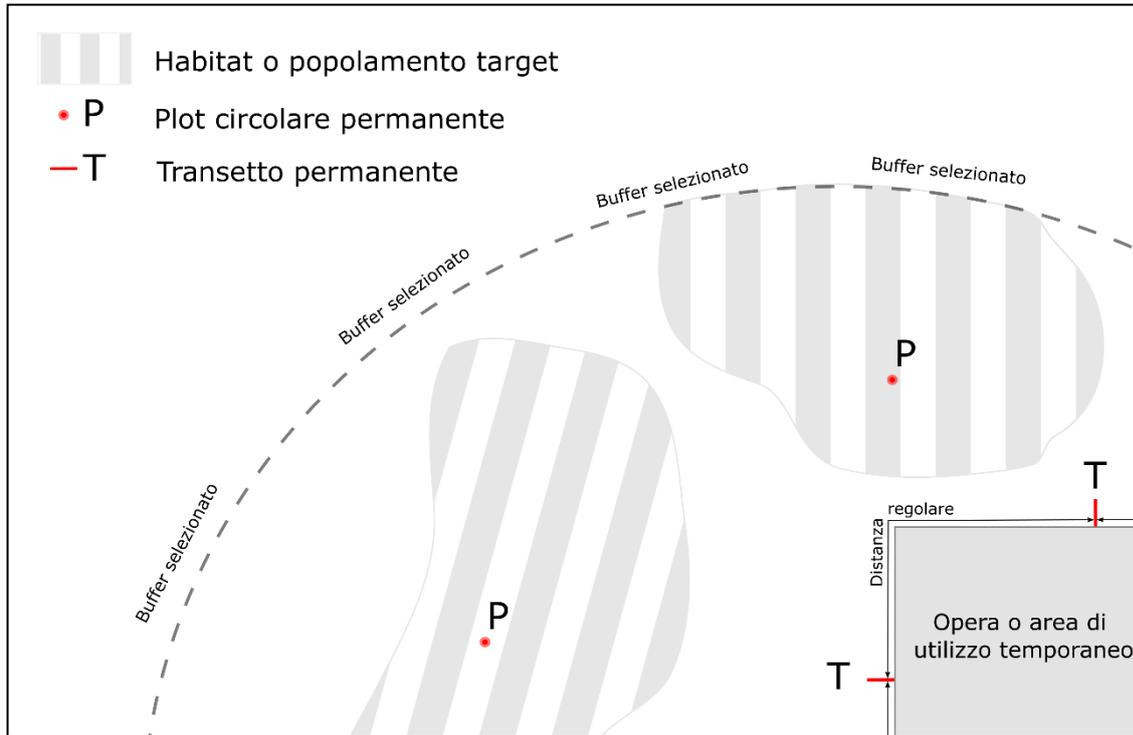


Figura 7.2 – Esempio di plot e transetti permanenti per il monitoraggio relativo alle opere non lineari

Di seguito si riportano le metodologie di rilevamento, elaborazione ed analisi dei dati specifiche per singolo parametro descrittore (indicatore).

▪ **Parametro descrittore 1. Stato fitosanitario degli esemplari**

1.1. – Presenza di patologie/parassitosi, alterazioni della crescita;

**Metodologia di rilevamento:** in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio, ogni anno verrà registrato, mediante compilazione di apposita scheda di campo<sup>19</sup>, il numero di esemplari arborei ed arbustivi di altezza superiore ai 100 cm, distinti per specie, affetti da evidenti fitopatie suddivise per tipologia: defogliazione, clorosi fogliare, necrosi, deformazioni.

**Metodologia di elaborazione ed analisi:** i dati raccolti sul campo verranno riportati in formato digitale su foglio Microsoft Excel, indicando, per ciascuna stazione di monitoraggio, il numero totale di esemplari per i quali è stata riscontrata presenza di patologie/parassitosi,

<sup>19</sup> Modello di riferimento: scheda pubblicata dall'Unità Periferica per i Servizi Fitosanitari Regionale - Regione Veneto FITFOR – Monitoraggio Fitosanitario Forestale

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 79 di 106

alterazioni della crescita, suddivisi per specie. Verrà quindi calcolata la percentuale di esemplari con presenza di patologie/parassitosi e/o alterazioni della crescita rispetto alla condizione ante-operam rilevata all'interno di ogni singola stazione di monitoraggio e per l'intera rete di monitoraggio.

*Valore soglia:* verrà considerato significativo un aumento del numero di individui con presenza di patologie, parassitosi e/o alterazioni della crescita pari al 10% rispetto alla condizione ante-operam.

### 1.2. - Tasso mortalità specie chiave

Metodologia di rilevamento: in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio, ogni anno verrà registrato il numero di esemplari arborei ed arbustivi di altezza superiore ai 100 cm, distinti per specie, morti o non più presenti per altra causa (ad esempio: taglio, espianto, incendio, etc).

Metodologia di elaborazione ed analisi: i dati raccolti sul campo verranno riportati in formato digitale su foglio Microsoft Excel, indicando, per ciascuna stazione di monitoraggio, il numero di esemplari vitali e non vitali, suddivisi per specie. Verrà quindi calcolata la percentuale di esemplari non vitali rispetto alla totalità di esemplari rilevati all'interno di ogni singola stazione di monitoraggio e dell'intera rete di monitoraggio.

*Valore soglia:* verrà considerato significativo un tasso di mortalità pari o superiore al 10% rispetto alla condizione ante-operam.

- Parametro descrittore 2. Stato delle popolazioni di specie target

Metodologia di rilevamento: in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio, ogni anno verrà registrato, mediante compilazione di apposita scheda di campo, il numero di esemplari delle specie target di interesse conservazionistico identificate nell'ante-operam, suddivisi per classi d'età (plantule, giovani, adulti), accompagnato dal grado di copertura del popolamento espresso in %. Verrà inoltre registrato il numero di esemplari di specie alloctone invasive.

Metodologia di elaborazione ed analisi: i dati raccolti sul campo verranno riportati in formato digitale su foglio Microsoft Excel, indicando il numero di individui suddivisi per classi d'età (plantule, giovani, adulti). Verrà quindi calcolata la densità di popolazione (n. individui/m<sup>2</sup>) della specie target per singola stazione di monitoraggio e per l'intera rete di monitoraggio.

*Valori soglia:* verrà considerata significativa:

- una diminuzione del 10% della densità di popolazione della specie target di interesse conservazionistico.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 80 di 106

- una diminuzione del 10% della frequenza della specie target di interesse conservazionistico.
- una diminuzione del 10% del grado di copertura del popolamento della specie target di interesse conservazionistico.
- la comparsa di un solo *taxon* alloctono indicato come invasivo all'interno della checklist italiana della flora vascolare aliena (GALASSO et al, 2018).

▪ Parametro descrittore 3. Stato degli habitat

Metodologia di rilevamento:

Rilievo floristico: In corrispondenza delle stazioni di monitoraggio si provvederà, nella stagione fenologicamente adeguata, al censimento delle specie di flora alloctona e sinantropica, al fine di poter verificare e misurare l'eventuale variazione della frequenza e rapporto percentuale rispetto alla componente alloctona.

Rilievo fitosociologico con metodo *Braun-Blanquet*: all'interno delle stazioni di monitoraggio si provvederà, nella stagione fenologicamente adeguata, ad effettuare rilievi di vegetazione con metodo fitosociologico (Braun-Blanquet, 1928, 1964; Pignatti, 1959), mediante compilazione di apposita scheda di campo. Il rilievo consisterà nell'annotare tutte le specie presenti ed assegnare, a ciascuna di esse, un indice di copertura-abbondanza. Verranno inoltre rilevati dati fisionomico-strutturali (altezza dei vari strati), al fine di verificare eventuali variazioni di tali caratteristiche delle fitocenosi. Sulla base del tipo di opere in esame e dei relativi impatti potenziali, non si ritiene necessario procedere con il monitoraggio di ulteriori parametri strutturali delle fitocenosi quali densità (numero fusti e area basimetrica a ettaro per specie, per strato e per habitat), distribuzione dei diametri e delle altezze per le specie e per l'habitat totale, calcolo indici di diversità strutturale (TreeDiameterDiversity – TDD; TreeHeightDiversity - THD) e successiva applicazione della formula di Shannon alla distribuzione dei diametri e delle altezze rispettivamente per il TDD e il THD.

Per quanto riguarda la misurazione della variazione di estensione dell'habitat, si provvederà alla delimitazione, mediante creazione di poligono in ambiente GIS, dell'unità omogenea identificativa dell'habitat all'interno del quale ricade la stazione permanente di monitoraggio, identificata mediante fotointerpretazione (foto satellitari od ortofoto). In alternativa, si potrà procedere con l'utilizzo della cartografia tematica realizzata in sede di reazione del SIA, qualora disponibile e/o di scala adeguata.

Per quanto riguarda la valutazione del grado di conservazione habitat d'interesse naturalistico, si provvederà ad assegnare, in occasione dei rilievi vegetazionali, un giudizio di qualità della conservazione della patch rilevata secondo i criteri riportati in Tabella 7.3.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 81 di 106

Metodologia di elaborazione ed analisi: i rilievi di campo verranno riportati in formato digitale su foglio Microsoft Excel. Verrà quindi calcolato il rapporto (%) N. specie autoctone/N. specie alloctone, N. specie autoctone/ N. specie ad ampia distribuzione e sinantropiche, N. specie rare, endemiche, protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico/N. specie alloctone, N. specie rare, endemiche, protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico/ N. specie ad ampia distribuzione, ruderali e sinantropiche.

Per quanto riguarda la misurazione della variazione di estensione dell'habitat, si provvederà a nuova perimetrazione dei poligoni realizzati nell'ante-operam in ambiente GIS, e quindi alla misura della loro area in m<sup>2</sup> ed Ha.

Valori soglia: verrà considerata significativa:

- una diminuzione del 10% del grado di copertura delle specie costituenti lo strato dominante della fitocenosi in esame.
- in aumento del 10% del numero di specie alloctone, ad ampia distribuzione, ruderali e sinantropiche rispetto al numero di specie autoctone e di specie rare, endemiche, protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico.
- una diminuzione del 15% dell'estensione dell'habitat rispetto alla condizione ante-operam.
- la regressione del grado di conservazione (da A a B, da B a C).

I risultati del monitoraggio saranno valutati e restituiti nell'ambito di rapporti annuali (anche sottoforma di schede di sintesi) e di un rapporto finale relativo all'intero ciclo di monitoraggio di corso d'opera. I report dovranno essere accompagnati da immagini fotografiche descrittive dello stato dei luoghi. La cartografia tematica prodotta e i dati dei rilievi in campo, registrati su apposite schede, saranno allegati ai rapporti.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 82 di 106

Tabella 7.2 - Sintesi dei parametri descrittivi e relativi indicatori

Parametro descrittore	Indicatori
1. Stato fitosanitario degli esemplari arborei ed arbustivi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presenza/assenza di defogliazione;</li> <li>2. % di esemplari con defogliazione rispetto al numero totale di esemplari presenti;</li> <li>3. Presenza/assenza di clorosi fogliare;</li> <li>4. % di esemplari con clorosi rispetto al numero totale di esemplari presenti</li> <li>5. Presenza/assenza di necrosi;</li> <li>6. % di esemplari con necrosi rispetto al numero totale di esemplari presenti;</li> <li>7. Presenza/assenza di deformazioni;</li> <li>8. % di esemplari con deformazioni rispetto al numero totale di esemplari presenti;</li> <li>9. Presenza/assenza di esemplari morti di specie chiave;</li> <li>10. % di esemplari morti rispetto al numero totale di esemplari presenti.</li> </ol>
2. Stato delle popolazioni di specie target	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N. di esemplari per m<sup>2</sup> della specie target, suddivisi per classi d'età (plantule, giovani, adulti), all'interno della stazione di monitoraggio (densità di popolazione);</li> <li>2. Frequenza della specie target (numero di stazioni di monitoraggio all'interno delle quali si riscontra la presenza della specie);</li> <li>3. N. di esemplari di specie alloctone invasive (sulla base di GALASSO et al., 2018) suddivisi per classi d'età (plantule, giovani, adulti).</li> </ol>
3. Stato degli habitat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presenza/assenza di specie rare, endemiche, protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico.</li> <li>2. Presenza/assenza di specie alloctone (incl. criptogeniche), sulla base di GALASSO et al., 2018).</li> <li>3. N. specie autoctone, sulla base di BARTOLUCCI et al. (2018).</li> <li>4. N. specie alloctone (incl. criptogeniche), sulla base di GALASSO et al., 2018.</li> <li>5. N. specie ad ampia distribuzione e sinantropiche (ovvero specie con tipo corologico cosmop. e subcosmop.)</li> <li>6. Rapporto N. specie autoctone e N. specie alloctone.</li> <li>7. Rapporto N. specie autoctone e N. ad ampia distribuzione e sinantropiche.</li> <li>8. Rapporto N. specie rare, endemiche, protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico e N. specie alloctone.</li> <li>9. Rapporto N. specie rare, endemiche, protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico e N. specie ad ampia distribuzione, ruderali e sinantropiche.</li> <li>10. Variazione dell'indice di copertura-abbondanza delle specie rilevate.</li> <li>11. Variazione della dimensione dei poligoni utilizzati per la rappresentazione cartografica degli habitat nell'ante-operam all'interno dei quali ricadono i punti di monitoraggio.</li> </ol>

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 83 di 106

Parametro descrittore	Indicatori
	12. Variazione del grado di conservazione dell'habitat (valutazione qualitativa).

*Tabella 7.3 - Criteri utilizzati per la valutazione dello stato di conservazione della vegetazione spontanea. Fonte: Decisione di esecuzione della Commissione dell'11 luglio 2011 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella Rete Natura 2000, [notificata con il numero C(2011) 4892] (2011/484/UE) pubblicata nella Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea n. 198 del 30/07/2011 con allegato il Formulario standard e le Note esplicative.*

Sottocriterio	Notazione
i) grado di conservazione della struttura	I: struttura eccellente
	II: struttura ben conservata
	III: struttura mediamente o parzialmente degradata
ii) grado di conservazione delle funzioni	I: prospettive eccellenti
	II: buone prospettive
	III: prospettive mediocri o sfavorevoli
iii) possibilità di ripristino.	I: ripristino facile
	II: ripristino possibile con un impegno medio
	III: ripristino difficile o impossibile
↓	
<b>A</b>	= struttura eccellente indipendentemente dalla notazione degli altri due sottocriteri.
	= struttura ben conservata ed eccellenti prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio.
<b>B</b>	= struttura ben conservata e buone prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio.
	= struttura ben conservata, prospettive mediocri/forse sfavorevoli e ripristino facile o possibile con un impegno medio.
	= struttura mediamente o parzialmente degradata, eccellenti prospettive e ripristino facile o possibile con un impegno medio.
	= struttura mediamente/parzialmente degradata, buone prospettive e ripristino facile.
<b>C</b>	= tutte le altre combinazioni.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 84 di 106

**d) Gestione delle anomalie o criticità emerse dagli esiti del monitoraggio (azioni correttive)**

In caso di superamento del valore soglia di significatività stabilito per ciascun indicatore, per cause da attribuire direttamente o indirettamente alla realizzazione dell'opera, verranno applicate le azioni correttive e/o mitigative indicate in Tabella 7.4. La scelta delle specifiche azioni correttive da applicare dovrà essere valutata sulla base della effettiva causa, certa o presunta, responsabile del superamento della soglia di significatività.

*Tabella 7.4 - Sintesi dei parametri descrittivi e relativi indicatori ed azioni correttive*

Parametro descrittore	Azioni correttive (mitigazioni)
1. Stato fitosanitario degli esemplari arborei ed arbustivi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intensificazione delle attività di contrasto al sollevamento delle polveri (aumento della frequenza delle bagnature);</li> <li>▪ Materializzazione del perimetro dei cantieri con telo schermante.</li> <li>▪ Analisi strumentali per verificare la presenza di eventuali alterazioni chimico-fisiche dei suoli.</li> <li>▪ Sostituzione preventiva di individui affetti da parassitosi o altra fitopatologia imputabile ad agenti patogeni virali, batterici o fungini.</li> <li>▪ Compensazione mediante impianto di nuovi esemplari in sostituzione di quelli morti o irreversibilmente deperiti (sostituzione in proporzione 2:1).</li> <li>▪ Aumento della frequenza periodica ed estensione temporale del monitoraggio.</li> </ul>
2. Stato delle popolazioni di specie target	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materializzazione del perimetro del popolamento di specie target con barriere fisiche rigide (per interferenze legate al disturbo antropozoogeno).</li> <li>▪ Analisi strumentali per verificare la presenza di eventuali alterazioni chimico-fisiche dei suoli.</li> <li>▪ Attività di eradicazione di specie alloctone invasive.</li> <li>▪ Prelievo di germoplasma e conservazione <i>ex-situ</i> finalizzata al successivo rafforzamento delle popolazioni.</li> <li>▪ Aumento della frequenza periodica ed estensione temporale del monitoraggio.</li> </ul>
3. Stato degli habitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Attività di eradicazione di specie alloctone invasive.</li> <li>▪ Analisi strumentali per verificare la presenza di eventuali alterazioni chimico-fisiche dei suoli.</li> <li>▪ Rimozione di rifiuti eventualmente presenti.</li> <li>▪ Restauro dell'habitat mediante impianto di nuovi esemplari.</li> </ul>

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 85 di 106

Parametro descrittore	Azioni correttive (mitigazioni)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento della frequenza periodica ed estensione temporale del monitoraggio.</li> </ul>

Le eventuali anomalie rilevate verranno descritte in forma di scheda o rapporto contenente: dati relativi alla rilevazione (data, luogo, situazioni a contorno naturali/antropiche, operatore, foto, altri elementi descrittivi), eventuali analisi ed elaborazioni effettuate (metodiche utilizzate, operatore analisi/elaborazioni), descrizione dell'anomalia (valore rilevato e raffronto con gli eventuali valori limite di legge e con i range di variabilità stabiliti), descrizione delle cause ipotizzate (attività/pressioni connesse all'opera, altre attività/pressioni di origine antropica o naturale non imputabili all'opera).

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 86 di 106

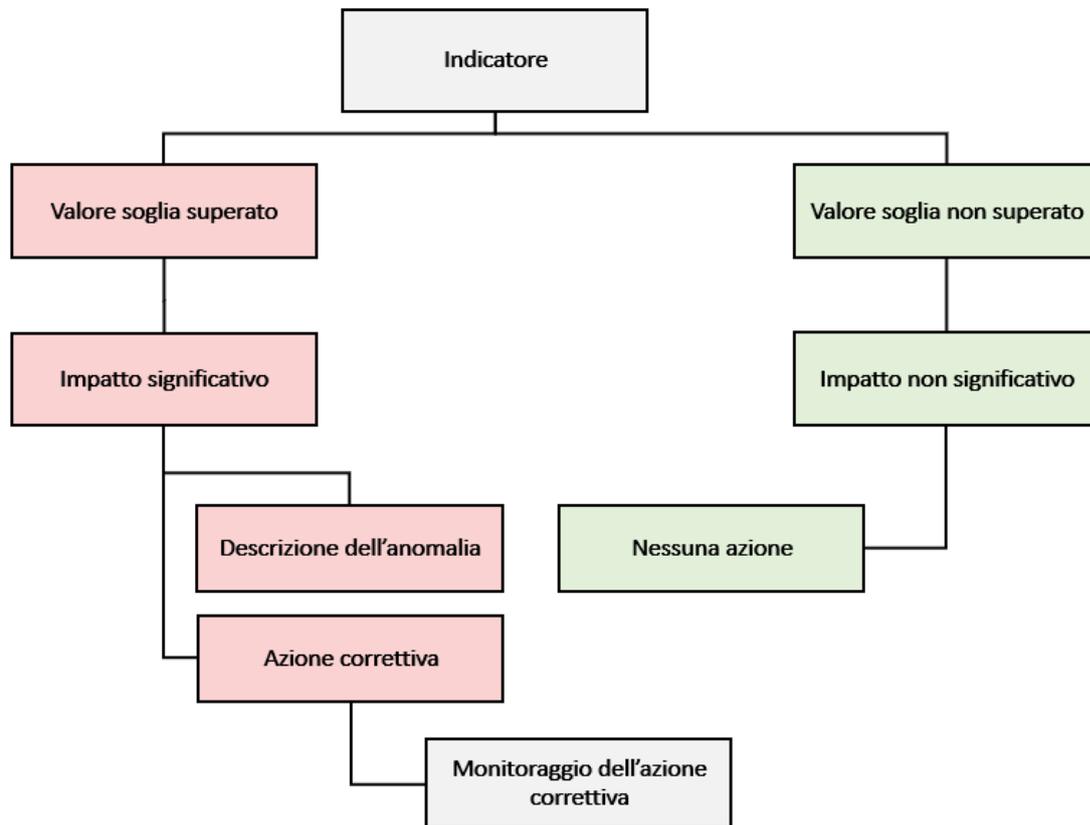


Figura 7.3 - Schema metodologico da applicare in fase di valutazione degli esiti dei monitoraggi

### e) Articolazione temporale: frequenza e durata dei monitoraggi

Il presente PMA sviluppa in modo chiaramente distinto le tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di MA. Le varie fasi avranno la finalità di seguito illustrata:

**a) Monitoraggio ante-operam (AO).** Si conclude prima dell'inizio di attività interferenti, e si prefigge lo scopo di):

- definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;
- rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'opera, che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'Opera;
- consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza degli Enti preposti al controllo.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 87 di 106

In questa fase si potranno acquisire dati precisi sulla consistenza floristica delle diverse formazioni vegetali, la presenza di specie alloctone, il grado di evoluzione delle singole formazioni vegetali, i rapporti dinamici con le formazioni secondarie. I rilievi verranno effettuati durante la stagione vegetativa.

**b) Monitoraggio in corso d'opera (CO).** Comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti, e si prefigge lo scopo di:

- analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'Opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
- controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
- identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase ante-operam, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.

Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione delle opere, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti. Il monitoraggio in fase di cantiere dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza, copertura e struttura delle cenosi precedentemente individuate (momento zero) e la variazione del contingente floristico di specie considerate specie target. Il monitoraggio verrà eseguito con particolare attenzione nelle aree prossime ai cantieri, dove è ipotizzabile si possano osservare le interferenze più significative.

Al fine di poter rilevare tempestivamente eventuali impatti in fase di cantiere, si prevede una maggiore frequenza delle attività di monitoraggio in questa fase.

**c) Monitoraggio post-operam (PO).** Comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio, per un numero minimo di anni 3, e si prefigge lo scopo di:

- confrontare gli indicatori definiti nello stato ante-operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera;
- controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione.

Il monitoraggio post operam dovrà verificare l'insorgenza di 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.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 88 di 106

Tabella 7.5 - Fasi del monitoraggio ambientale (Fonte: Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale)

Fase	Descrizione
ANTE-OPERAM	Periodo che include le fasi precedenti l'inizio delle attività di cantiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• fase precedente alla progettazione esecutiva;</li> <li>• fase di progettazione esecutiva, precedente la cantierizzazione.</li> </ul>
IN CORSO D'OPERA	Periodo che include le fasi di cantiere e di realizzazione dell'opera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• allestimento del cantiere e lavori per la realizzazione dell'opera;</li> <li>• rimozione e smantellamento del cantiere;</li> <li>• ripristino dell'area di cantiere.</li> </ul>
POST-OPERAM	Periodo che include le fasi di esercizio ed eventuale dismissione dell'opera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• prima dell'entrata in esercizio dell'opera (pre-esercizio);</li> <li>• esercizio dell'opera;</li> <li>• eventuale dismissione dell'opera (allestimento del cantiere, lavori di dismissione, rimozione e smantellamento del cantiere, ripristino dell'area di cantiere).</li> </ul>

Tabella 7.6 - Articolazione temporale del PMA

Parametro descrittore	Frequenza / durata			Periodo
	Ante-operam	In corso d'opera	Post-operam	
1. Stato fitosanitario degli esemplari	Una tantum	Trimestrale / sino alla chiusura del cantiere	Annuale / per 3 anni*	Marzo-aprile
2. Stato delle popolazioni di specie target	Una tantum	Trimestrale / sino alla chiusura del cantiere	Annuale / per 3 anni*	Marzo-aprile
3. Stato degli habitat	Una tantum	Semestrale / sino alla chiusura del cantiere	Annuale / per 3 anni*	Marzo-aprile

\*Durata minima, eventualmente estendibile in caso di criticità emerse nel report finale o in caso di applicazione delle azioni correttive a seguito del superamento dei valori soglia di significatività.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 89 di 106

Tabella 7.7 - Cronoprogramma delle attività di monitoraggio

Parametro descrittore	Anno/Fase	Mesi dell'anno solare											
		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1. Stato fitosanitario degli esemplari	Ante operam (momento zero)			X	X								
	In corso d'opera (fase di cantiere)	Cadenza trimestrale, dall'apertura alla chiusura del cantiere											
	1° anno di esercizio			X	X								
	2° anno di esercizio			X	X								
	3° anno di esercizio			X	X								
2. Stato delle popolazioni di specie target	Ante operam (momento zero)			X	X								
	In corso d'opera (fase di cantiere)	Cadenza trimestrale, dall'apertura alla chiusura del cantiere											
	1° anno di esercizio			X	X								
	2° anno di esercizio			X	X								
	3° anno di esercizio			X	X								
3. Stato degli habitat	Ante operam (momento zero)			X	X								
	In corso d'opera (fase di cantiere)	Cadenza semestrale, dall'apertura alla chiusura del cantiere											
	1° anno di esercizio			X	X								

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 90 di 106

Parametro descrittore	Anno/Fase	Mesi dell'anno solare											
		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
	2° anno di esercizio			X	X								
	3° anno di esercizio			X	X								

#### f) Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

L'area di indagine comprende l'intero buffer di 100 m rispetto al perimetro di cantiere indicato nel layout progettuale. I punti di monitoraggio (stazioni permanenti) sono stati inseriti all'interno di tale area buffer. I punti di monitoraggio individuati saranno gli stessi per le fasi ante, in corso e post-operam, al fine di verificare eventuali alterazioni nel tempo e nello spazio e di monitorare l'efficacia delle mitigazioni previste. Per quanto concerne le fasi in corso e post-operam, saranno identificate le eventuali criticità ambientali non individuate durante la fase ante-operam, che potrebbero richiedere ulteriori esigenze di monitoraggio.

L'individuazione degli specifici punti di monitoraggio ha seguito differenti metodologie sulla base del tipo di opera e di campionamento:

Tipo di stazione	Criteri di scelta localizzativa della stazione	Modalità di installazione
Plot (quadrati) a distanze regolari lungo transetto permanente	Estrazione casuale, tramite software GIS, di punti a distanze regolari lungo il perimetro dei cantieri. Da ogni punto individuato lungo il perimetro verrà tracciato un transetto di lunghezza pari a 25 m o 20 m (a seconda della tipologia di opera, vedi <b>Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.</b> ) con orientazione perpendicolare al confine del cantiere. Dai punti estratti, sono stati esclusi quelli ricadenti in aree prive di vegetazione spontanea significativa.	Materializzazione punto iniziale del transetto mediante infissione picchetti bassi ad alta visibilità; rilevazione delle relative coordinate GPS.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 91 di 106

Tipo di stazione	Criteri di scelta localizzativa della stazione	Modalità di installazione
	<u>Densità dei punti di monitoraggio</u> : un transetto ogni 500 metri lineari. Lungo il transetto: un plot (quadrato) ogni 5 m lineari.	
Plot circolare permanente	Campionamento casuale stratificato: estrazione di punti casuali (mediante software GIS) all'interno degli habitat target e/o delle popolazioni di specie target (laddove presenti) all'interno di un'area buffer di 100 m dal perimetro dei cantieri, sulla base del materiale cartografico prodotto nell'ante-operam. <u>Densità dei punti di monitoraggio</u> : uno ogni 5.000 m <sup>2</sup> di superficie occupata dall'habitat o dal popolamento di specie target.	Materializzazione punto centrale plot mediante infissione picchetto alto ad alta visibilità; rilevazione delle relative coordinate GPS.

Si precisa che l'esatta localizzazione delle stazioni permanenti di monitoraggio attualmente pianificata potrebbe subire delle modificazioni in fase di installazione ante-operam per le seguenti cause ostative:

- mancata possibilità di accesso in proprietà privata per assenza di autorizzazioni;
- mancata possibilità di accesso per impenetrabilità della vegetazione;
- modificazioni dello stato dei luoghi intercorse tra la data di redazione del presente documento e l'inizio dei lavori.

Tabella 7.8 - Punti di monitoraggio per flora e vegetazione (VEG\_T = transetti; VEG\_P = plot)

Codice punto di monitoraggio	Coordinata Y	Coordinata X
VEG_P_01	40° 44' 51.338"	8° 18' 58.16"
VEG_P_02	40° 45' 5.019"	8° 18' 27.587"
VEG_T_01	40° 44' 51.874"	8° 18' 26.217"
VEG_T_02	40° 44' 44.58"	8° 18' 41.805"
VEG_T_03	40° 44' 30.649"	8° 18' 35.022"

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 92 di 106

VEG_T_04	40° 44' 40.343"	8° 18' 21.489"
VEG_T_05	40° 45' 1.633"	8° 18' 50.637"
VEG_T_06	40° 44' 49.734"	8° 18' 49.725"
VEG_T_07	40° 44' 52.682"	8° 18' 29.062"
VEG_T_08	40° 45' 4.132"	8° 18' 31.339"

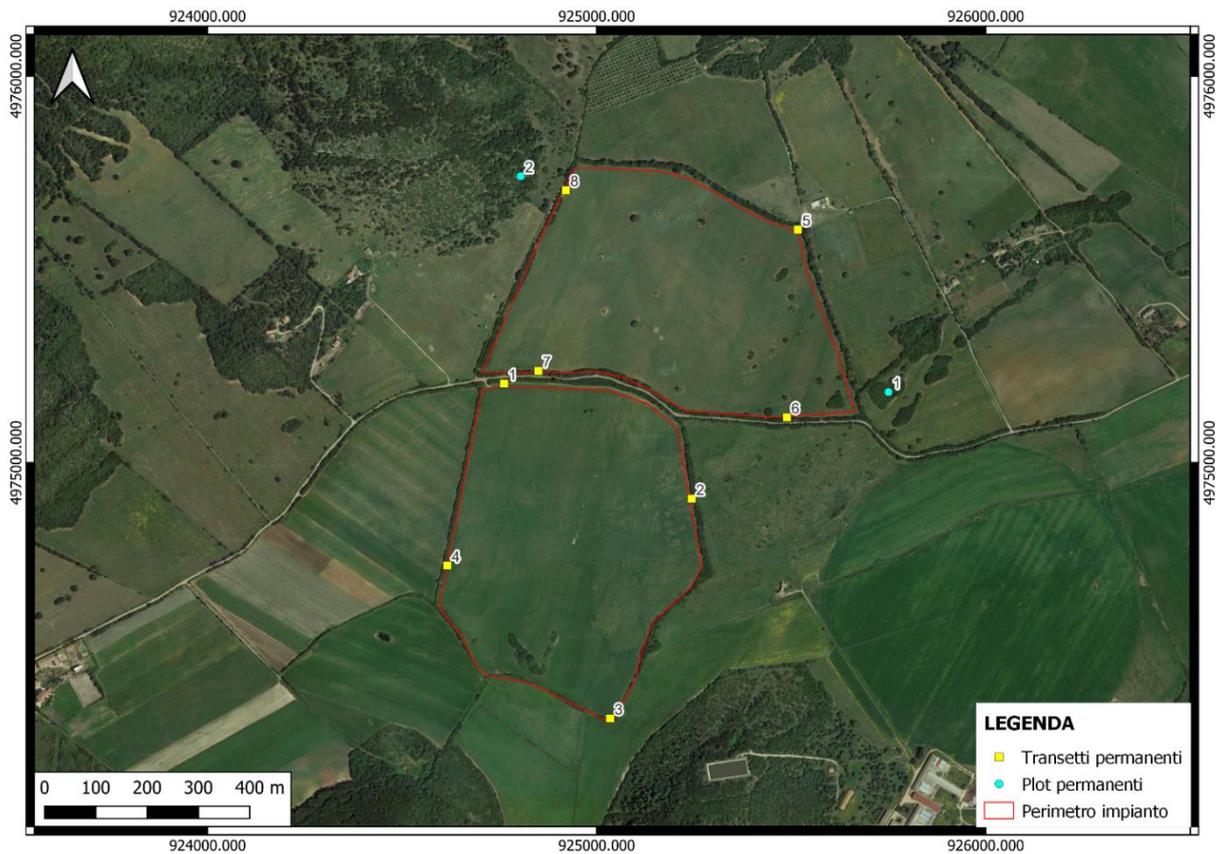
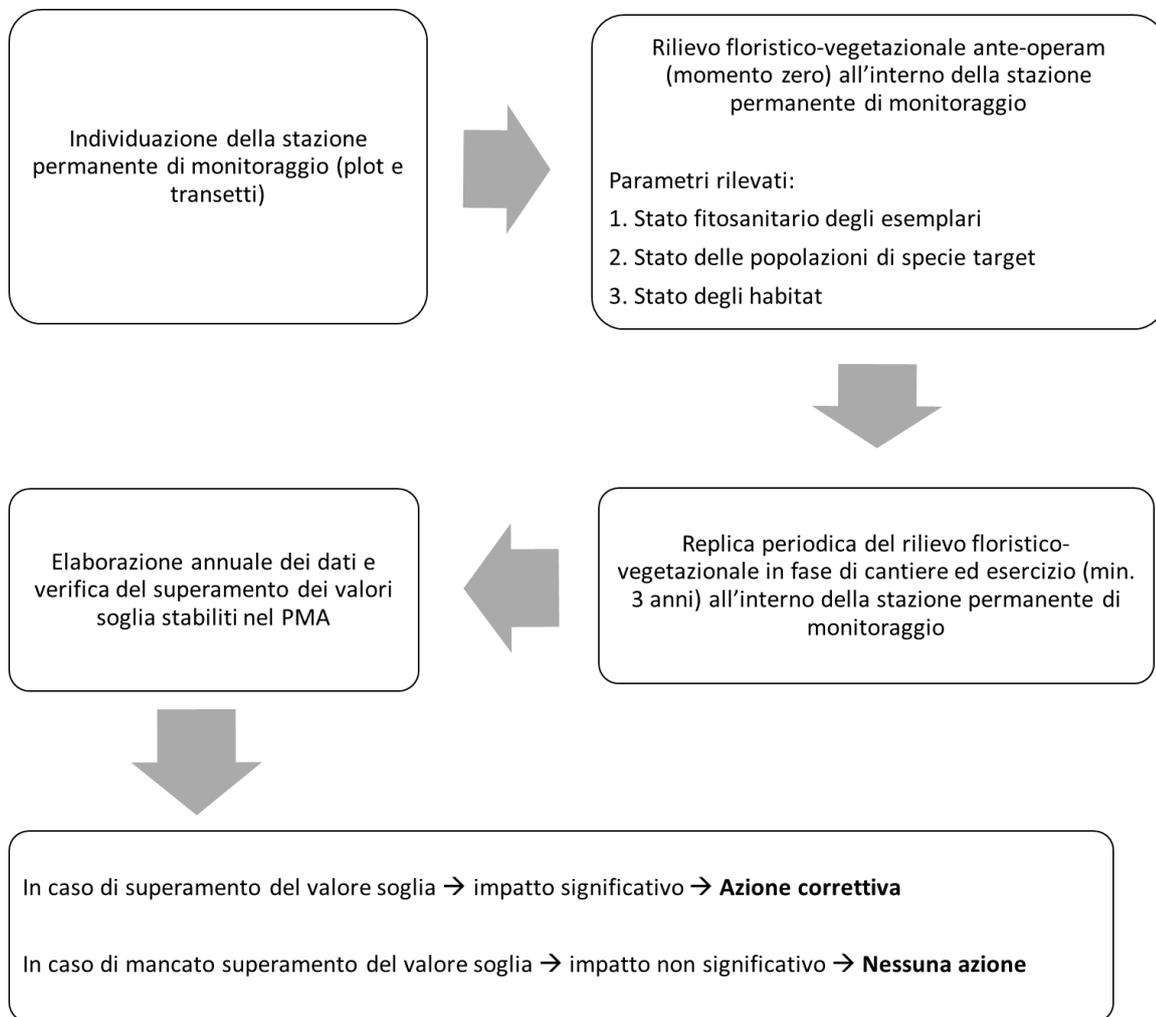


Figura 7.4 - Inquadramento dei punti di monitoraggio per flora e vegetazione rispetto al layout di impianto (in rosso) su immagine satellitare (Google Satellite)

### Altre informazioni sul Piano di Monitoraggio

Possibilità di coordinamento e/o integrazione con reti di monitoraggio esistenti o attività di monitoraggio per la componente in oggetto svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente.	NO
---	----

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 93 di 106



*Figura 7.5 - Schema illustrativo semplificato del processo di Monitoraggio Ambientale per la componente flora e vegetazione (attività per singola stazione di monitoraggio)*

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 94 di 106

## 8 APPENDICE II. PIANO DI MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DELLE OPERE A VERDE (PROTOCOLLO DI GESTIONE DELLE SPECIE20)

### 8.1 Piano di manutenzione delle opere a verde

Intervento	Frequenza	Periodo
<u>Ispezione periodica</u> finalizzata alla: - Valutazione dello stato fitosanitario degli esemplari messi a dimora o trapiantati (ove presenti), mediante la verifica della vitalità e della presenza di parassiti, fitopatie o alterazioni della crescita. - Verifica della eventuale necessità di ripristino conche e ricalzo (laddove presenti), reintegri della copertura pacciamante, diserbo manuale localizzato, ripristino della verticalità delle piante, ripristino legature, tutoraggi e <i>shelter</i> .	- 1° anno: ad 1, 3, 6 e 12 mesi dalla messa a dimora; - 2° anno: trimestrale; - 3° anno: semestrale;	- 1° anno: ad 1, 3, 6 e 12 mesi dalla messa a dimora; - 2° anno: trimestrale; - 3° anno: semestrale;
<u>Irrigazione di soccorso</u> Il soccorso idrico è utile per agevolare le piante a superare indenni i periodi più caldi e siccitosi, soprattutto nel primo periodo di post-impianto. <i>Quantità:</i> vedi piano di irrigazione. <i>Modalità di irrigazione:</i> autobotte, autocisterna o altro mezzo leggero idoneo.	Ogni 15 giorni (n. 8 interventi irrigui) durante il Periodo indicato, salvo eventuali anomalie meteorologiche o criticità emerse dai controlli periodici.	giugno-settembre
<u>Controllo delle infestanti e sfalci</u> Verranno eseguiti i necessari interventi di contenimento delle infestanti all'intorno della pacciamatura, con l'impiego soli mezzi meccanici leggeri senza utilizzo di prodotti fitosanitari di sintesi. Gli sfalci verranno eseguiti in modo che l'altezza della vegetazione erbacea non superi i 50 cm; l'altezza di taglio deve essere di almeno 5	Primi 3 anni dalla messa a dimora: 2/anno	maggio-giugno

<sup>20</sup> MATTM, MiBACT, ISPRA, "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D. Lgs n. 152/06; D.Lgs n. 163/2006) Indirizzi metodologici generali", 2013;

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 95 di 106

Intervento	Frequenza	Periodo
cm.		
<u>Sostituzione fallanze</u> <p>Nel caso di fallanze riscontrate in occasione delle ispezioni periodiche si dovrà provvedere, al termine di ogni stagione vegetativa, alla sostituzione degli esemplari morti o compromessi.</p> <p>Modalità di esecuzione: rimozione dell'intera pianta, zolla compresa (seguita da corretto smaltimento), con allontanamento del materiale di risulta, scavo di nuova buca, fornitura e messa a dimora di esemplare di pari caratteristiche e provenienza di quello secco, posa di tutori, prima irrigazione.</p>	1/anno per anni 3	novembre-dicembre
<u>Potature e rimonde</u> <p>Attività di potatura di formazione e ridimensionamento delle parti aeree della pianta, anche finalizzata all'ottimizzare il potere schermante degli individui (es. favorire lo sviluppo in altezza o laterale a seconda dell'effetto desiderato).</p>	2/anno per anni 3	marzo e ottobre
<u>Concimazioni</u> <p>Concimazioni localizzate da attuare con l'impiego di concimi complessi arricchiti con microelementi. Il fertilizzante dovrà essere distribuito in prossimità delle radici mediante una leggera lavorazione superficiale (zappettatura) del terreno e sarà integrato con l'aggiunta di prodotti ormonici stimolanti l'attività vegetativa delle piante.</p>	2/anno per anni 3	marzo e ottobre

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 96 di 106

Intervento	Frequenza	Periodo
<u>Verifica presenza di specie aliene invasive</u> 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.	1/anno per anni 3	marzo-aprile (modificabile sulla base della specifica fenologia delle specie riscontrate)

Tabella 8.1 - Cronoprogramma delle attività di manutenzione delle opere a verde

Attività periodiche non stagionali	Anno	Mese a partire dalla realizzazione delle opere											
		1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Ispezione generale e Verifica dello stato fitosanitario dei nuovi esemplari piantumati degli esemplari espantati e reimpiantati	1°	X		X			X						X
	2°			X			X			X			X
	3°						X						X
Verifica presenza di specie aliene invasive	1°												X
	2°												X
	3°												X
Irrigazione	1°	X	X*	X*		X*		X*			X*		
Attività periodiche stagionali (durata minima: anni 3)	Mesi dell'anno solare												
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic	

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 97 di 106

Attività periodiche non stagionali	Anno	Mese a partire dalla realizzazione delle opere											
		1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Irrigazione di soccorso							X	X	X	X			
Controllo delle infestanti e sfalci						X	X						
Sostituzione fallanze												X	X
Potature e rimonde				X								X	
Concimazioni				X								X	
Ispezione generale e Verifica dello stato fitosanitario dei nuovi esemplari piantumati degli esemplari espianati e reimpiantati				X			X**				X		X**

\* per i soli mesi di giugno, luglio, agosto e settembre.

\*\* solo per il secondo anno di impianto.

## Piano di irrigazione

Gli interventi di irrigazione comprendono:

- la prima irrigazione dei nuovi esemplari messi a dimora e trapiantati, da eseguirsi entro le 24 ore dall'intervento.
- l'irrigazione di soccorso durante i mesi estivi soggetti a deficit idrico, per i primi tre anni dall'impianto (salvo eventuali necessità riscontrate durante l'ultimo anni di monitoraggio), somministrate mediante autobotte.

Di seguito si riportano i quantitativi idrici da somministrare.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 98 di 106

*Tabella 8.2 - Piano di irrigazione degli esemplari arborei costituenti le opere a verde con finalità mitigativa e/o compensativa e/o di ripristino ambientale. Assunta una superficie da irrigare pari ad 1 m<sup>2</sup> per singolo esemplare, il valore di fabbisogno idrico indicato (stima) è stato ottenuto a partire dai valori di fabbisogno idrico (espressi in m<sup>3</sup>/ha) delle colture "Olivo", "Agrumi" e "Vite" (valore medio indicato per le tre colture), calcolati secondo la metodologia di Penman-Monteith (FAO irrigation and drainage paper n° 25, Effective Rainfall in Irrigated Agriculture 1974) sulla base dei dati meteorologici rilevati dalla stazione agrometeorologica "Olmedo" per il settennio 1995-2001, riportati da ARPA Sardegna, Dipartimento Meteorologico<sup>21</sup>*

	Mese	Quantità (litri per esemplare)		
		Settimane		Totale
		I-II	III-IV	
Specie arboree	Gennaio	-	-	0
	Febbraio	-	-	0
	Marzo	-	-	0
	Aprile	-	-	0
	Maggio	-	-	0
	Giugno	46	46	92
	Luglio	46	46	92
	Agosto	46	46	92
	Settembre	46	46	92
	Ottobre	-	-	0
	Novembre	-	-	0
	Dicembre	-	-	0
	<b>TOTALE</b>			

<sup>21</sup> <http://www.sar.sardegna.it/pubblicazioni/notetecniche/nota4/pag015.asp>

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 99 di 106

*Tabella 8.3 - Piano di irrigazione degli esemplari alto-arbustivi ed arboreescenti costituenti le opere a verde con finalità mitigativa e/o compensativa e/o di ripristino ambientale. Assunta una superficie da irrigare pari ad 1 m2 per singolo esemplare, il valore di fabbisogno idrico indicato (stima) è stato ottenuto a partire dai valori di fabbisogno idrico (espressi in m3/ha) delle colture "Olivo", "Agrumi" e "Vite" (1/2 del valore medio indicato per le tre colture), calcolati secondo la metodologia di Penman-Monteith (FAO irrigation and drainage paper n° 25, Effective Rainfall in Irrigated Agriculture 1974) sulla base dei dati meteorologici rilevati dalla stazione agrometeorologica "Olmedo" per il settennio 1995-2001, riportati da ARPA Sardegna, Dipartimento Meteorologico*

	Mese	Quantità (litri per esemplare)		
		Settimane		Totale
		I-II	III-IV	
Specie alto-arbustive ed arboreescenti	Gennaio	-	-	0
	Febbraio	-	-	0
	Marzo	-	-	0
	Aprile	-	-	0
	Maggio	-	-	0
	Giugno	23	23	46
	Luglio	23	23	46
	Agosto	23	23	46
	Settembre	23	23	46
	Ottobre	-	-	0
	Novembre	-	-	0
	Dicembre	-	-	0
	<b>TOTALE</b>			

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 100 di 106

Tabella 8.4 - Piano di irrigazione degli esemplari arbustivi e basso-arbustivi costituenti le opere a verde con finalità mitigativa e/o compensativa e/o di ripristino ambientale. Assunta una superficie da irrigare pari ad 1 m<sup>2</sup> per singolo esemplare, il valore di fabbisogno idrico indicato (stima) è stato ottenuto a partire dai valori di fabbisogno idrico (espressi in m<sup>3</sup>/ha) delle colture "Olivo", "Agrumi" e "Vite" (1/3 del valore medio indicato per le tre colture), calcolati secondo la metodologia di Penman-Monteith (FAO irrigation and drainage paper n° 25, Effective Rainfall in Irrigated Agriculture 1974) sulla base dei dati meteorologici rilevati dalla stazione agrometeorologica "Olmedo" per il settennio 1995-2001, riportati da ARPA Sardegna, Dipartimento Meteorologico

	Mese	Quantità (litri per esemplare)		
		Settimane		Totale
		I-II	III-IV	
Specie arbustive e basso-arbustive	Gennaio	-	-	0
	Febbraio	-	-	0
	Marzo	-	-	0
	Aprile	-	-	0
	Maggio	-	-	0
	Giugno	15	15	31
	Luglio	15	15	31
	Agosto	15	15	31
	Settembre	15	15	31
	Ottobre	-	-	0
	Novembre	-	-	0
	Dicembre	-	-	0
	<b>TOTALE</b>			

### Difesa delle piante contro gli attacchi di organismi nocivi e controllo delle erbe infestanti

Tutte le opere a verde con finalità mitigativa e/o compensativa e/o di ripristino ambientale sono state progettate con l'impiego di specie esclusivamente autoctone locali, già presenti nel sito allo stato spontaneo e, pertanto, in equilibrio con le condizioni biotiche ed abiotiche circostanti, nonché dotate di elevata resistenza agli attacchi di organismi nocivi e particolarmente adatte alle condizioni meteo-climatiche e microclimatiche (ad esempio, stress idrico, umidità atmosferica locale, gelate, etc.). L'impiego di tali specie è stato quindi scelto con lo scopo di ottenere opere a verde capaci di raggiungere rapidamente l'autosostentamento, senza quindi la necessità di apporti idrici, nutritivi e fitosanitari esterni. Anche grazie all'applicazione di ulteriori accorgimenti progettuali (valutazione del tipo di specie da utilizzare sulla base dell'esposizione, corretta distanza delle piante messe a dimora, etc.), si ritiene poco probabile l'insorgenza di fitopatie di entità significativa. Si esclude, pertanto, l'impiego di prodotti fitosanitari (fitofarmaci) nella gestione ordinaria delle opere a verde. Qualora le attività di monitoraggio dovessero fare

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 101 di 106

emergere la presenza di fitopatie indotte da organismi patogeni, verranno adottate le azioni correttive indicate in Tabella 8.6.

In merito al controllo delle erbe infestanti, si precisa che tutte le opere a verde naturaliformi progettate si prefiggono lo scopo di assolvere a finalità *in primis* di natura mitigativa/compensativa, al fine quindi di fornire servizi ecosistemici propri della vegetazione spontanea. Si ritiene pertanto improprio la definizione di "erbe infestanti" in questo tipo di opere a verde, in quanto la componente erbacea deve essere considerata una componente integrata e sinergica dell'opera a verde stessa. Di contro, non possono essere trascurate alcune criticità legate ad uno sviluppo incontrollato del cotico erboso, come ad esempio la competizione nutritiva ed idrica nelle prime fasi d'impianto, la prevenzione degli incendi nel periodo estivo ed il controllo delle specie alloctone, ruderali e sinantropiche.

Pertanto, si ritiene opportuna una gestione sostenibile della componente erbacea, comprendente il controllo delle specie erbacee nelle prime fasi di impianto mediante pacciamatura con materiali biodegradabili e sfalci periodici, eseguiti nel rispetto dei periodi di antesi e con altezze compatibili con le esigenze della componente faunistica (cronoprogramma in Tabella 8.1). Si esclude, pertanto, l'impiego di erbicidi (diserbanti). Qualora le attività di monitoraggio dovessero fare emergere la presenza di specie aliene invasive, verranno adottate le azioni correttive indicate in Tabella 8.6.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 102 di 106

## 8.2 Piano di Monitoraggio delle opere a verde

Il presente Piano di Monitoraggio è stato redatto sulla base di 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., D.Lgs.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).

Il monitoraggio delle opere a verde verrà eseguito mediante l'utilizzo di scheda di campo<sup>22</sup>, da compilare in occasione delle ispezioni periodiche secondo la pianificazione temporale precedentemente indica (Tabella 8.1) Per ciascun esemplare arbustivo ed arboreo messo a dimora, verranno rilevati i seguenti parametri descrittivi:

1. Stato vitale dell'esemplare;
2. Presenza/assenza di defogliazione;
3. Presenza/assenza di clorosi fogliare;
4. Presenza/assenza di necrosi;
5. Presenza/assenza di deformazioni.

Nell'ambito delle opere a verde nel loro complesso, verrà inoltre verificata l'eventuale presenza di specie aliene invasive.

Tabella 8.5 - Cronoprogramma delle attività di monitoraggio delle opere a verde

Attività non stagionali	Anno	Mese a partire dalla realizzazione delle opere											
		1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Verifica dello stato fitosanitario dei nuovi esemplari piantumati degli esemplari espuntati e reimpiantati	1°	X		X			X						X
	2°			X			X			X			X
	3°						X						X

<sup>22</sup> Modello di riferimento: scheda pubblicata dall'Unità Periferica per i Servizi Fitosanitari Regionale - Regione Veneto FITFOR – Monitoraggio Fitosanitario Forestale

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 103 di 106

Verifica presenza di specie aliene invasive	1°												X
	2°												X
	3°												X
Attività periodiche stagionali (durata minima: anni 3)	Mesi dell'anno solare												
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic	
Ispezione generale e Verifica dello stato fitosanitario dei nuovi esemplari piantumati degli esemplari espianati e reimpiantati			X			X**			X				X**

\*\* solo per il secondo anno di impianto.

Gli esiti del monitoraggio, corredati da idoneo materiale fotografico, verranno forniti mediante redazione di report annuale.

La scelta delle specifiche azioni correttive da applicare dovrà essere valutata sulla base della effettiva causa, certa o presunta, responsabile dell'alterazione rilevata.

Tabella 8.6 - Azioni correttive da adottare sulla base degli esiti dei monitoraggi

Parametro descrittore	Indicatore	Azione correttiva
1. Stato vitale dell'esemplare	Esemplare non vitale	Sostituzione con nuovo esemplare.
	Esemplare vitale	Nessuna azione.
2. Presenza/assenza di defogliazione	Presenza di defogliazione	- Aumento frequenza ed intensità delle irrigazioni. - Estensione temporale del monitoraggio per l'esemplare in oggetto.
	Assenza di defogliazione	Nessuna azione
3. Presenza/assenza di clorosi fogliare	Presenza di clorosi fogliare	- Somministrazione di chelati di ferro. - Estensione temporale del monitoraggio per l'esemplare in oggetto.
	Assenza di clorosi fogliare	Nessuna azione.
4.	Presenza di necrosi	- Potature, asportazione delle parti affette da

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 104 di 106

Parametro descrittore	Indicatore	Azione correttiva
Presenza/assenza di necrosi		necrosi. - Sostituzione preventiva di individui affetti da parassitosi o altra fitopatologia imputabile ad agenti patogeni virali, batterici o fungini. - Estensione temporale del monitoraggio per l'esemplare in oggetto.
	Assenza di necrosi	Nessuna azione
5. Presenza/assenza di deformazioni	Presenza di deformazioni	- Potature di forma. - Legature. - Infissione di tutori (ove assenti) o integrazione/modifica dei tutori già presenti. - Estensione temporale del monitoraggio per l'esemplare in oggetto.
	Assenza di deformazioni	Nessuna azione
Presenza/assenza di specie aliene invasive	Presenza di specie aliene invasive	- Eradicazione manuale. - Contenimento dell'invasione mediante posa di telo pacciamante (solarizzazione, solarizzazione + biofumigazione). - Estensione temporale del monitoraggio.
	Assenza di specie aliene invasive	Nessuna azione

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 105 di 106

## 9 APPENDICE III. NOTE METODOLOGICHE PER LA REDAZIONE DELLA CARTA DELLA VEGETAZIONE

Una carta della vegetazione può definirsi, in modo generale, come un documento geografico di base che, a una data scala, e per un dato territorio, riproduce le estensioni dei tipi di vegetazione, definiti per mezzo di qualità proprie (caratteri intrinseci o "parametri") della copertura vegetale, e dei quali si indicano la denominazione, i contenuti ed il metodo usato per individuarli (PIROLA, 1978). In accordo con PIGNATTI (1995), le carte della vegetazione sono sempre basate sulla rappresentazione di associazioni vegetali o altri *syntaxa* rilevanti, individuati con il metodo fitosociologico (BRAUN-BLANQUET, 1928, 1964).

Le Linee Guida SNPA n. 28/2020 "Norme Tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" indicano che *"Le analisi volte alla caratterizzazione della vegetazione e della flora sono effettuate attraverso: f) carta tecnica della vegetazione reale, espressa come specie dominanti sulla base di analisi aerofotografiche e di rilevazioni fisionomiche dirette"*.

Tenuto conto delle indicazioni sopra riportate, si è proceduto con la seguente metodologia di realizzazione:

- 1) **Fotointerpretazione:** tramite l'utilizzo del Software Open Source QGIS (v. 3.22.7) sono state individuate le unità omogenee (U.O.) del paesaggio sulla base delle più recenti riprese satellitari Google ed ortofoto disponibili sul Geoportale della Regione Autonoma della Sardegna<sup>23</sup>. Le U.O. sono state quindi vettorializzate con la creazione di apposito file ESRI ShapeFile.

In accordo con la definizione di "Bosco" adottata nel presente documento<sup>24</sup>, sono stati considerati tali esclusivamente i patch di vegetazione arborea aventi superficie pari o superiore a 5.000 m<sup>2</sup> (0,5 ha) e larghezza minima di mt 20,00. Sono stati altresì considerati "Bosco" i nuclei arborei di dimensione inferiore qualora ricadenti ad una distanza pari o inferiore a mt 20,00 da coperture boschive limitrofe (in questo caso, il nucleo arboreo minore viene quindi inglobato all'interno del poligono che individua il patch boschivo principale).

<sup>23</sup> <https://www.sardegnameoportale.it>

<sup>24</sup> FAO per il protocollo FRA (Forest Resources Assessment) 2000 (UN-ECE/FAO, 1997; FAO, 2000; FAO, 2005); Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, Corpo Forestale dello Stato - Ispettorato Generale, 2007. Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (INFC). Le stime di superficie 2005. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assessment Forestale e per l'Alpicoltura. Trento.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/053-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE FLORISTICO - VEGETAZIONALE	<b>PAGINA</b> 106 di 106

- 2) Ricognizione e verifica di campagna: sopralluoghi e rilievi in situ allo scopo di controllare, completare ed aggiornare i contenuti informativi determinati o ipotizzati nella precedente fase di fotointerpretazione. In questa fase, oltre ad una scrupolosa verifica ed aggiornamento dei limiti fra i vari poligoni, si è proceduto alla raccolta dei dati floristico-vegetazionali non rilevabili attraverso la fotointerpretazione (composizione, fisionomia, struttura delle coperture vegetali ed altri dati utili all'inquadramento sintassonomico delle formazioni).
- 3) Restituzione cartografica finale: su base I.G.M. o satellitare, verranno riportati i limiti fra poligoni diversi, corredati dalle opportune sigle e simbologie. In particolare, per l'identificazione delle singole tipologie di vegetazione cartografate è stato utilizzato uno specifico codice alfabetico composto da tre caratteri.

La mappatura della vegetazione ha riguardato un'area buffer di 250 m dai siti di realizzazione delle opere (perimetro delle aree di cantiere), mentre per l'area vasta (area buffer al di là dei 250 m) si ritengono sufficienti, ai fini della valutazione, i dati cartografici forniti dalla Carta della Natura della Regione Sardegna: Carta degli habitat alla scala 1:50.000 (CAMARDA et al., 2011).