

COMMITTENTE



**GRV WIND SARDEGNA 6 S.R.L.**  
 Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
 20122 Milano PEC: [grwindsardegna6@legalmail.it](mailto:grwindsardegna6@legalmail.it)



PROGETTISTI

Progettisti:  
 ing. Mariano Marseglia  
 ing. Giuseppe Federico Zingarelli

**M&M ENGINEERING S.r.l.**  
 Sede Operativa:  
 Via I Maggio, n.4 Tel./fax +39.0885.791912  
 Orta Nova (FG) Mail: [ing.marianomarseglia@gmail.com](mailto:ing.marianomarseglia@gmail.com)

Collaborazioni:  
 Ing. Giovanna Scuderi  
 Ing. Dionisio Staffieri



REGIONE AUTONOMA  
 DELLA SARDEGNA



PROVINCIA  
 SUD SARDEGNA



COMUNE SELEGAS



COMUNE GESICO



COMUNE MANDAS

PROGETTO

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PLANU SERRANTIS" COMPOSTO DA 9 AEROGENERATORI DA 6,6 MW, PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 59,4 MW SITO NEI COMUNI DI SELEGAS, GESICO E MANDAS (SU), CON OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI GUASILA, VILLANOVAFRANCA, VILLAMAR, FURTEI, SANLURI (SU)**

ELABORATO

Titolo:

**PROGETTO MISURE DI MITIGAZIONE - RELAZIONE**

Tav./Doc.:

**SIA-23**

Codice elaborato:

**EOL-SIA-23**

Scala/Formato:

**A4**

0	Settembre/2023	Prima emissione	M&M	M&M	GRVALUE
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. INTERVENTI DI MITIGAZIONE PREVISTI .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 INTERVENTO DI ELIMINAZIONE E MESSA A DIMORA DI SPECIE ERBACEE ED ARBUSTIVE TIPOLOGIA DI INTERVENTO "A" .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 INTERVENTO DI INGEGNERIA NATURALISTICA IN PROSSIMITÀ DELLE AREE DI MASSIMA PENDENZA LUNGO LA VIABILITÀ DI PROGETTO TRA LE WTG 3 E 4 E LE WTG 5 E 6, CON REALIZZAZIONE DI GABBIONATE RINVERDITE CON SPECIE ARBUSTIVE APPARTENENTI ALLA MACCHIA MEDITERRANEA BASSA - TIPOLOGIA DI INTERVENTO "B" .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 RIMOZIONE E RIPRISTINO PARZIALE DI PIETRAI IN ALCUNI CASI ASSIMILABILI A MURETTI A SECCO - INTERVENTO DI MITIGAZIONE "C" .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4 INTERVENTO DI ESPIANTO E REIMPIANTO DEGLI ALBERI ISOLATI - TIPOLOGIA INTERVENTO "D" .....</b>	<b>15</b>
<b>2.5 INTERVENTO DI POTATURA DELLE PIANTE E DEGLI ALBERI - FASCIA PARAFUOCO - INTERVENTO DI MITIGAZIONE "E" .....</b>	<b>18</b>
<b>3. CONCLUSIONE.....</b>	<b>21</b>

## 1. PREMESSA

La seguente relazione ha il fine di descrivere le misure di mitigazione previste per la realizzazione del progetto del parco eolico proposto dalla società **GRV Wind Sardegna 6 s.r.l.** con sede legale a Milano, Via Durini, n. 9.

Sulla base dei risultati ottenuti nella valutazione di impatto ambientale (cfr.EOL-SIA-01), di seguito verranno proposte le misure di mitigazione più opportune per ridurre gli effetti negativi legati alla realizzazione del parco eolico di progetto.

In linea generale il criterio seguito nelle scelte progettuali è stato quello di cercare di mantenere una bassa densità di collocazione tra gli aerogeneratori, di razionalizzare il sistema delle vie di accesso e di ridurre al minimo le interazioni con le componenti ambientali sensibili, presenti nel territorio.

In ogni caso in fase di cantiere saranno previste le seguenti misure preventive e correttive da adottare, prima dell'installazione, e correttive durante la costruzione e il funzionamento del parco:

- riduzione dell'inquinamento atmosferico;
- programmazione del transito dei mezzi pesanti al fine di contenere il rumore di fondo nell'area. Si consideri che l'area è già interessata dal transito periodico di autovetture sia per il transito dei mezzi pensanti a servizio delle limitrofe aree coltivate;
- protezione del suolo contro la dispersione di oli e altri materiali residui;
- conservazione del suolo vegetale;
- trattamento degli inerti;
- integrazione paesaggistica delle strutture e salvaguardia della vegetazione;
- salvaguardia della fauna;
- tutela e tempestiva segnalazione di eventuali insediamenti archeologici che si dovessero rinvenire durante i lavori.

Il progetto prevede le seguenti tipologie di intervento di mitigazione ambientale (cfr. EOL-SIA-24 - INTERVENTI DI MITIGAZIONE - TAVOLE):

- **Censimento degli alberi isolati e delle piante presenti** nell'area di progetto e ai margini della stessa, per i quali si prevedono le seguenti misure compensative:
  - L'asportazione di arbusti appartenenti alla macchia mediterranea bassa nelle aree di cantiere e successivamente il ripristino delle aree di occupazione temporanee al termine del cantiere: **Tipologia di intervento A;**
  - L'asportazione di arbusti appartenenti alla macchia mediterranea bassa lungo le pietraie interessate dal passaggio della viabilità di progetto e successivamente rimpianto della vegetazione nelle aree limitrofe: **Tipologia di intervento A;**
  - L'espianto e il successivo rimpianto degli alberi isolati presenti, a bordo della viabilità esistente, interessata dai raccordi con la viabilità di progetto: **Tipologia di intervento D;**
  - La potatura delle piante e degli alberi presenti ai margini dell'area di cantiere e lungo la viabilità esistente da adeguare per consentire il passaggio dei mezzi pesanti di cantiere. E' prevista una fascia di potatura della larghezza media di 2 m, su entrambi i lati delle strade esistenti e anche lungo il margine dell'area di cantiere: **Tipologia di intervento E.**

- **Interventi di ingegneria naturalistica** nell'area di progetto e ai margini della stessa, per i quali si prevedono le seguenti misure compensative:
  - **Intervento di ingegneria naturalistica in prossimità delle aree di massima pendenza lungo la viabilità di progetto tra le WTG 3 e 4 e le WTG 5 e 6, con realizzazione di gabbionate rinverdite con specie arbustive appartenenti alla macchia mediterranea bassa.** La viabilità verrà consolidata ai margini con una o più file di gabbionate, riempite con il pietrame di scavo e rinverdite con specie vegetali legnose arbustive autoctone. Questa tipologia di intervento con gabbionate deve avere un doppio obiettivo, inserire delle naturali barriere taglia fuoco nel caso di incendi, problematica che affligge l'area di intervento, e nello stesso tempo, creare dei rifugi per la fauna locale con la sistemazione di cassette, al fine di salvaguardare la biodiversità ambientale dell'area: **Tipologia di intervento B.**
  - **Rimozione e Ripristino parziale delle pietraie in alcuni casi assimilabili a muretti a secco.** Il rilievo dell'area di progetto ha identificato la presenza di brevi tratti di pietraie, in alcuni casi assimilabili a muretti a secco che saranno demoliti per realizzazione dei raccordi della viabilità di progetto con la viabilità esistente. Il pietrame rimosso, sarà riutilizzati in loco per il consolidamento delle pietraie o dei muretti a secco esistenti adiacenti che si presentano in pessimo stato di conservazione: **Tipologia di intervento C.**

## 1.1 DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

L'impianto di produzione sarà costituito da 9 aerogeneratori, ognuno della potenza di 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva nominale di 59,4 MW. Gli aerogeneratori saranno ubicati in località *Planu Serrantis* nell'area a nord dell'abitato di Selegas e la sua frazione Seuni e a sud di quello di Gesico e Mandas, ad una distanza dai centri abitati rispettivamente di circa 2,6 km, 1,5 km, 1,4 km e 2,2 km.

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie di circa 500 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore di circa 20 ettari ed è limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, le opere di rete (cavidotti e cabina) e la viabilità di servizio all'impianto, come constatabile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupato dai 9 aerogeneratori di progetto, con annesse piazzole e relativi cavidotti di interconnessione, interessa i territori comunali di Selegas, Gesico e Mandas, nel dettaglio:

- gli aerogeneratori WTG 1, 2 e 4 con le opere di progetto ricadono nel territorio di Selegas e sono censiti al NCT ai fogli di mappa nn. 3, 4, 5 e 6;
- gli aerogeneratori WTG 3 e 9 con le opere di progetto ricadono nel territorio di Gesico e sono censiti ai fogli di mappa nn. 1, 2, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 20, 22, 23, 24, 25, 26;
- mentre i restanti aerogeneratori WTG 5, 6, 7 e 8 con le opere di progetto ricadono nel territorio di Mandas e sono censiti al NCT ai fogli di mappa nn. 36, 42, 43 e 46.

La restante parte del cavidotto fino al punto di consegna e la Stazione Terna interessa i territori comunali di Guasila, Villanovafranca, Villamar, Furtei, Sanluri, nel dettaglio si ha:

- il tratto di cavidotto che ricade nel territorio di Guasila è censito al NCT ai fogli di mappa nn. 1 e 2;
- il tratto di cavidotto che ricade nel territorio di Villanovafranca è censito al NCT ai fogli di mappa nn. 24 e 28;
- il tratto di cavidotto che ricade nel territorio di Villamar è censito al NCT ai fogli di mappa nn. 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32 e 36;
- il tratto di cavidotto, la cabina utente e parte della Stazione Terna che ricadono nel territorio di Furtei sono censiti al NCT ai fogli di mappa nn. 1, 2, 3, 5, 6 e 7;
- il tratto di cavidotto e parte della Stazione Terna che ricadono nel territorio di Sanluri sono censiti al NCT ai fogli di mappa nn. 12 e 22.



Figura 1.1- Inquadramento geografico su base IGM 250.000

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM fuso 32) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comuni di Selegas, Gesico e Mandas.

*Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:*

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM32 WGS 84		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	NORD (Y)	EST (X)	Comune	Fg n.	Part. n.
<b>01</b>	39°35'38,40	9°6'17.55"	4382702	509005	SELEGAS	4	64
<b>02</b>	39°36'0.01"	9°6'15.16"	4383368	508947	SELEGAS	4	2
<b>03</b>	39°36'29.86"	9°5'22.07"	4384287	507680	GESICO	22	25-215
<b>04</b>	39°35'56.57"	9°5'35.61"	4383261	508004	SELEGAS	3	9
<b>05</b>	39°36'58.25"	9°8'52.60"	4385169	512699	MANDAS	46	50
<b>06</b>	39°37'17.19"	9°9'26.45"	4385754	513505	MANDAS	46	15
<b>07</b>	39°37'48.01"	9°7'29.69"	4386700	510720	MANDAS	36	54
<b>08</b>	39°37'33.00"	9°7'58.23"	4386238	511401	MANDAS	42	7-9
<b>09</b>	39°36'55.07"	9°8'5.67"	4385069	511580	GESICO	17	11

## 2. INTERVENTI DI MITIGAZIONE PREVISTI

Dal censimento della vegetazione presente nell'area di progetto e ai margini della stessa, è risultato che è necessario effettuare l'asportazione di superficie ridotte di piante appartenenti alla macchia mediterranea bassa e l'espianto di un numero limitato di alberi isolati (cfr. Tavola EOL-SIA-24 - INTERVENTI DI MITIGAZIONE - TAVOLE).

Il progetto prevede, come di seguito descritto, interventi di mitigazione ambientale e di ingegneria naturalistica al fine di compensare alle opere di cantiere necessaria alla realizzazione del parco eolico, mirate al rimpianto compensativo della vegetazione che verrà rimossa.

### 2.1 INTERVENTO DI ELIMINAZIONE E MESSA A DIMORA DI SPECIE ERBACEE ED ARBUSTIVE – TIPOLOGIA DI INTERVENTO "A"

Il censimento ha evidenziato che ai margini delle aree di progetto e soprattutto delle occupazioni temporanee sono presenti aree frammentarie e discontinue di arbusti appartenenti alla Macchia Mediterranea bassa, rappresentata in prevalenza da formazioni a **cisto, ginestra e asfodelo**, elementi che connotano la pressione antropica dovuta al pascolo che attualmente è evidentemente meno marcata rispetto al passato.

Si tratta di un ambiente caratterizzato da macchia bassa alternata a macchia alta e prati pascoli con singoli individui arborei di *Quercus pubescens* Wild. e *Quercus ilex* L., particolarmente modellati dal morso del bestiame

E' un territorio in cui il pascolo di ovini o bovini è presente ed ha fortemente modellato le formazioni vegetazionali che si presentano con forme fisionomiche basse e poco sviluppate.

#### **Descrizione della tipologia di intervento**

##### **Taglio della vegetazione arbustiva nell'area di cantiere**

Nella fase di cantiere, sarà rimosso lo scotico erboso che verrà depositato temporaneamente nelle aree adiacenti. La montagnetta di terreno sarà coperta per evitarne il dilavamento.

Successivamente avverrà il taglio della vegetazione arbustiva presente, espurgo dei materiali di qualsiasi natura e preparazione del fondo per una profondità da 0 a 2 m, a cui seguirà un livellamento laser al fine di profilare gli appezzamenti per creare il piano di cantiere.

A termine delle opere di costruzione dell'impianto eolico è previsto il ripristino:

1. delle aree di cantiere con l'apporto di terreno vegetale precedentemente accumulato, eventualmente integrato con apporti esterni,
2. della copertura vegetale mediante inerbimento e messa a dimora di specie arbustive coerenti con il contesto ecologico del sito.

Tale operazione di eliminazione delle specie arbustive sarà eseguita secondo le "PRESCRIZIONI DI MASSIMA E DI POLIZIA FORESTALE PER I BOSCHI E TERRENI SOTTOPOSTI A VINCOLO IDROGEOLOGICO" (ai sensi dell'art. 3 comma 3 lettera g) della LR 27 aprile 2016, n. 8 "Legge Forestale della Sardegna")

La norma al **TITOLO II definisce le NORME PER I TERRENI CESPUGLIATI ED ARBUSTATI** si citano di seguito, gli articoli principali che verranno seguiti negli interventi di potatura:

#### Art. 46 Taglio dei cespugli e degli arbusti

- 1. Il taglio raso di arbusti e cespugli, che non costituiscano bosco o garighe montane come definite all'art. 3 comma 1 punto 1.12, deve essere preceduta da comunicazione al S.T.I.R., con le modalità di cui al successivo art. 47, con indicazione di epoca, modalità e mezzi da utilizzare per il taglio.*
- 2. Il S.T.I.R., valutate le motivazioni, le modalità ed il periodo di taglio dichiarati, può dettare particolari prescrizioni relative al periodo ed alle modalità di esecuzione dei lavori.*
- 3. Le violazioni sono punite con la sanzione amministrativa di cui all'art. 3 della L. 950/67, fatta salva l'applicazione dell'art. 26 del R.D.L. 3267/1923.*

#### Art. 47 Modalità per il taglio e l'eliminazione dei cespugli e degli arbusti

- 1. Il taglio dei cespugli e degli arbusti di cui al precedente art. 46 deve essere eseguito il più radente possibile al suolo, a mano o con mezzi meccanici (decespugliatori a martelli o a catena e attrezzi similari) escluse ruspe con lama, trattori con lame, aratri e mezzi simili che, anche potenzialmente, possono asportare l'apparato radicale della vegetazione e creare movimenti di terreno, con possibili danni di cui all'art.1 del R.D.L. 3267/1923.*
- 2. L'eliminazione dei cespugli e degli arbusti mediante dicioccamento e lavorazione del terreno, per finalità agronomiche, ove si tratti di trasformazione in altra qualità di coltura e non di rinnovo periodico di coltura agraria, è subordinata ad autorizzazione del S.T.I.R., con le procedure previste dall'art. 21 del R.D.1126/1926.*
- 3. Le violazioni sono punite con la sanzione amministrativa di cui all'art. 3 della L. 950/67, fatta salva l'applicazione dell'art. 26 del R.D.L. 3267/1923.*

#### **Messa a dimora delle Specie erbacee**

Relativamente alle aree di occupazione temporanee sarà previsto l'inerbimento a fine cantiere per facilitare il ripristino in tempi brevi delle attività di pascolo e di coltivazione delle aree, intervento già computato nel computo metrico estimativo, categoria n. 3 VIABILITA - PIAZZOLE - RACCORDI STRADALI art. 21 (cfr. EOL-OCV-09)

Per accelerare la rinaturalizzazione della copertura erbacea si consiglia di prelevare del materiale vegetale autoctono proveniente da porzioni di territorio limitrofo, sfalcio e trasferito nell'area da ripristinare con del fieno. Tale metodologia viene ampiamente applicata ed è riportata in bibliografia (Manuale ISPRA: Specie erbacee spontanee mediterranee per la riqualificazione di ambienti antropici, Pubb.: "Hay transfer is a nature-based and sustainable solution for restoring grassland biodiversity" Valko O., Radai Z., Deak B et al., Journal of Environmental Management Volume 311, 1 June 2022).

Questa procedura oltre ad essere sostenibile è basata sul potenziale naturale di ripristino della biodiversità e ha un duplice obiettivo:

- Riprodurre specie bersaglio (di nostro interesse) e
- Sopprimere le erbe infestanti.

Protocollo da seguire:

1. Identificazione del sito di prelievo (quanto più vicino al sito in oggetto, con ridotta o nulla perturbazione, in buono stato vegetativo),
2. Prelievo (attraverso lo sfalcio) di materiale vegetale in primavera, maggior presenza di germoplasma  
Prelievo (attraverso lo sfalcio) di materiale vegetale in primavera, maggior presenza di germoplasma,

3. Disseminazione del materiale vegetale consociato con fieno (per mantenere un tasso di umidità tale da garantire la germinazione del materiale prelevato),

4. Sistemazione di una biostuoia o biorete per ancorare al suolo il materiale vegetale prelevato ed evitarne il dilavamento (da valutare in funzione delle condizioni pedologiche).

Le aree di prelievo e di apporto del materiale prelevato saranno georeferenziate e segnalate.

Successivamente si dovrà eseguire un monitoraggio post-restauro per 3 anni ed eventualmente ripetere l'intervento il secondo anno successivo.

### **Messa a dimora delle Specie arbustive**

Preliminarmente alla messa a dimora delle piante arbustive sarà eseguito lo spandimento di ammendante organico a cui seguiranno lavorazioni di tipo meccanico che corrispondono o ad arature localizzate o ad erpicature con funzione di sminuzzamento delle zolle di terra, ancora troppo grandi e compatte, in agglomerati ancora più piccoli.

L'erpicatura spesso sostituisce l'aratura perché rende subito piana la superficie e predispone l'area all'esecuzione delle operazioni di impianto. Si renderà necessario eseguire l'operazione a breve distanza dalle operazioni di apertura buche e messa a dimora, al fine di evitare la nascita di vegetazione infestante prima della messa a dimora delle specie forestali.

Successivamente si prevede la messa a dimora della vegetazione arbustiva autoctona con piantine in fitocella.

Per i primi due cicli stagionali sino ad affrancamento avvenuto delle piantine è necessario effettuare un monitoraggio e, qual ora fosse necessario, intervenire con un'irrigazione di soccorso. Questo soprattutto nei mesi estivi e ove vi sia un'assenza di piogge.

Tutti gli aspetti vegetazionali dell'area sono stati descritti nella relazione floro-faunistica EOL-ECO-01 a cui si fa riferimento per la scelta delle specie arbustive da utilizzare.

Queste dovranno essere autoctone e tipiche delle formazioni preforestali, ascrivibili all'habitat 9330: Foreste di *Quercus suber* con serie di vegetazione individuabili per l'area. Le essenze saranno produttrici sia di fioriture utili agli insetti pronubi che di frutti eduli appetibili alla fauna e con una chioma favorevole alla nidificazione e al rifugio, con rami procombenti in grado di fornire copertura anche all'altezza del suolo. Le specie arbustive che potranno essere utilizzate sono: il cisto (diverse spp: ex trifloro e di Montpellier), il pero selvatico, la fillirea, il mirto, il corbezzolo, la ginestra e l'asfodelo.

Le specie suddette sono adatte al tipo di suolo e di clima presente nell'area indagata e sono facilmente reperibili nel mercato vivaistico locale. Verrà utilizzato germoplasma locale, certificato. Le distanze tra una pianta e l'altra sarà in funzione dell'apparato radicale delle specie scelte, con un range da 0,50-3,0m.

### **Periodo di Intervento**

La messa a dimora delle piante avverrà durante il periodo di riposo vegetativo. In condizioni climatiche favorevoli le piante indicate possono essere trapiantate anche durante l'estate, purché non vengano danneggiate durante la costruzione. Il periodo consigliabile è settembre ottobre, oppure nei mesi di febbraio marzo.

Mentre per il ripristino della copertura erbacea le operazioni di prelievo (attraverso lo sfalcio) e disseminazione di materiale vegetale andrà fatto in primavera quando vi è la maggior presenza di germoplasma

Le maestranze impiegate saranno istruite sulle specie presenti nell'area e sulla loro ecologia e svolgeranno insieme alla direzione lavori un'azione di monitoraggio sulla presenza di specie e nidi durante il periodo di nidificazione.

### **Manutenzione e durata dell'opera**

Nel corso dei primi tre anni si consiglia un monitoraggio con n. 5 sopralluoghi/anno come di seguito riportato:

1. n.1 intervento invernale fra i mesi di gennaio e marzo;
2. n.2 interventi durante la stagione primaverile fra i mesi di aprile e giugno;
3. n.1 intervento durante la stagione estiva (fine agosto);
4. n.1 intervento durante la stagione autunnale (fine novembre).

È presumibile una mortalità elevata nell'arco del primo e secondo anno post impianto. Pertanto, l'attività di monitoraggio servirà per verificare lo stato vegetativo delle piante e, nel caso di morte, prevedere la pronta sostituzione delle fallanze, ivi comprese le operazioni accessori, come l'irrigazione di soccorso.

## **2.2 INTERVENTO DI INGEGNERIA NATURALISTICA IN PROSSIMITÀ DELLE AREE DI MASSIMA PENDENZA LUNGO LA VIABILITÀ DI PROGETTO TRA LE WTG 3 E 4 E LE WTG 5 E 6, CON REALIZZAZIONE DI GABBIONATE RINVERDITE CON SPECIE ARBUSTIVE APPARTENENTI ALLA MACCHIA MEDITERRANEA BASSA - TIPOLOGIA DI INTERVENTO "B"**

Gli interventi saranno di **ingegneria naturalistica**, infatti la viabilità verrà consolidata a margini con una o più file di gabbionate, riempite con il pietrame di scavo e rinverdite con specie vegetali legnose arbustive autoctone. Questa tipologia di intervento con gabbionate deve avere un doppio obiettivo, inserire delle naturali barriere taglia fuoco nel caso di incendi, problematica che affligge l'area di intervento, e nello stesso tempo, creare dei rifugi per la fauna locale con la sistemazione di cassette, al fine di salvaguardare la biodiversità ambientale dell'area

### **Descrizione della tipologia di intervento**

Nelle due aree saranno previste le seguenti opere:

- **Preparazione del fondo - taglio della vegetazione arbustiva nell'area di intervento** che comprende:
  - ✓ lo scotico erboso che verrà depositato temporaneamente nelle aree adiacenti. La montagnetta di terreno sarà coperta per evitarne il dilavamento;
  - ✓ successivamente avverrà il taglio della vegetazione arbustiva presente, espurgo dei materiali di qualsiasi natura e preparazione del fondo per una profondità da 0 a 2 m, a cui seguirà un livellamento laser al fine di profilare gli appezzamenti per creare il piano di posa;
- **Sistemazione dei Versanti** che comprende:
  - ✓ la sistemazione del materiale di risulta dallo scavo di cantiere, al fine di modellare le scarpate presenti e creare la base delle gabbionate, il materiale di riporto sarà sempre dello spessore complessivo inferiore ad un 1 metro.
  - ✓ la realizzazione delle gabbionate rinverdite, riempiti anche con il pietrame di scavo di cantiere.

- ✓ la copertura vegetale mediante inerbimento e messa a dimora di specie arbustive coerenti con il contesto ecologico del sito.

### **Modellamento dei Versanti**

Si tratta di interventi preliminari alla realizzazione degli interventi di ingegneria naturalistica, consistenti nella preparazione ed il modellamento delle aree in forte pendenze, finalizzati ad ottenere maggiori garanzie di successo degli interventi, migliori condizioni operative ed un completo inserimento paesaggistico dell'area interessata.

Il recupero di un'area di versante deve avvenire nel rispetto dell'esecuzione di tutte le seguenti fasi:

1. consolidamento al piede dell'area in versante. Lo scavo sarà limitato a creare la base per le gabbionate;
2. scoronamento delle parti instabili e profilatura del terreno;
3. riporto del materiale di scavo;
3. regimazione delle acque;
4. stabilizzazione superficiale e rivestimento vegetativo.

I lavori possono essere eseguiti sia con mezzo meccanico che manualmente; le condizioni operative del singolo cantiere condizioneranno e determineranno le relative scelte. Tra i mezzi meccanici sono preferibili i ragni, che consentono di operare anche sulla superficie di scarpate ad elevata pendenza, oltre agli escavatori. Spesso, però, le operazioni vanno eseguite o rifinite a mano, anche per oggettive impossibilità di accesso di mezzi meccanici.

Tutti i fenomeni di dissesto sono determinati in tutto o in parte da disordine idraulico dei versanti interessati, sia per cause naturali che antropiche. Da un punto di vista funzionale, riduce il rischio di reinnesco dei fenomeni erosivi e di franamento, evita l'eventuale scalzamento delle opere realizzate, migliora le condizioni di attecchimento e sviluppo della vegetazione (riducendo il dilavamento ed i ristagni idrici).

Per la regimazione delle acque saranno impieghino esclusivamente materiali naturali dell'ingegneria naturalistica, quali canalette in pietrame.

### **Le gabbionate**

Le gabbionate sono strutture di sostegno modulari formate da elementi a forma di parallelepipedo in rete a doppia torsione tessuta con trafilato di acciaio riempite con pietrame. Questo tipo di struttura è nata in Italia ed ha avuto ampia diffusione, soprattutto come opera di sostegno e drenaggio, negli interventi di consolidazione e sistemazione di versanti instabili e in altri settori dell'ingegneria civile.

Le reti metalliche sono costituite in filo di acciaio protetto con zincatura forte o con lega di zinco-alluminio (galvan) ricoperto da una guaina in PVC per aumentare la resistenza alla corrosione. Per il riempimento dei gabbioni saranno utilizzati i materiali lapidei dallo scavo del cantiere, purché abbiano caratteristiche granulometriche e peso specifico tali da soddisfare le esigenze progettuali e garantire l'efficienza dell'opera. I materiali più comunemente usati sono costituiti da materiale detritico di grossa pezzatura (ciottoli, pietrame). Il pietrame deve essere non gelivo, non friabile e di buona durezza, di pezzatura minima 15 cm, disposti a file parallele sovrapposte. Le gabbionate devono essere riempite con cura utilizzando pezzature di pietrame diversificate in modo da minimizzare la presenza di vuoti.

Saranno disposte su una fila. La vegetazione arbustiva viene inserite all'interno dei gabbioni con disposizione irregolare o a file nella prima maglia del gabbione superiore (non tra un gabbione e l'altro)

#### Modalità di esecuzione

- Preparazione dello scavo del piano di fondazione su cui posare lo scatolare prefabbricato, sua apertura e messa in scatola con la chiusura dei lati verticali, utilizzando filo di ferro  $\varnothing$  2,2 mm, oppure punti metallici applicati con un'apposita apparecchiatura pneumatica o manuale
- Riempimento con ciottoli (può essere effettuato meccanicamente ma il pietrame deve essere sistemato a mano in modo da ottenere un buon addensamento). Per garantire che la struttura non si deformi eccessivamente durante il riempimento, si mettono in opera due livelli di tiranti, realizzati col filo metallico di legatura, spazati di 30 cm sia in senso orizzontale che verticale
- Chiusura della parte sommitale della fondazione
- Inserimento di arbusti di lunghezza tale da toccare il terreno retrostante e inserite in corso d'opera (è impossibile inserirle a posteriori) a file nella prima maglia del gabbione o a disposizione più o meno irregolare (in genere su due file) durante il riempimento da effettuare in tre strati

Va accuratamente effettuata la selezione delle specie pioniere xeroresistenti autoctone e ove necessario adottato un impianto di irrigazione di soccorso (onere, questo, compensato a parte) per i primi due cicli stagionali sino ad affrancamento avvenuto delle piante.

Secondo quanto descritto nella relazione floro-faunistica, le specie arbustive da utilizzare dovranno essere autoctone e tipiche delle formazioni preforestali che caratterizzano le serie di vegetazione individuabili per l'area. Le essenze saranno produttrici sia di fioriture utili agli insetti pronubi che di frutti eduli appetibili alla fauna e con una chioma favorevole alla nidificazione e al rifugio, con rami procombenti in grado di fornire copertura anche all'altezza del suolo. Le specie arbustive che potranno essere utilizzate sono: il cisto (diverse spp: ex trifloro e di Montpellier) e/o l'asfodelo, come descritto dettagliatamente di seguito.

#### Messa a dimora delle Specie arbustive

Preliminarmente alla messa a dimora delle piante arbustive sarà eseguito lo spandimento di ammendante organico a cui seguiranno lavorazioni di tipo meccanico che corrispondono o ad arature localizzate o ad erpicature con funzione di sminuzzamento delle zolle di terra, ancora troppo grandi e compatte, in agglomerati ancora più piccoli.

L'erpicatura spesso sostituisce l'aratura perché rende subito piana la superficie e predispone l'area all'esecuzione delle operazioni di impianto. Si renderà necessario eseguire l'operazione a breve distanza dalle operazioni di apertura buche e messa a dimora, al fine di evitare la nascita di vegetazione infestante prima della messa a dimora delle specie autoctone.

Successivamente si prevede la messa a dimora della vegetazione arbustiva autoctona con piantine in fitocella.

Per i primi due cicli stagionali sino ad affrancamento avvenuto delle piantine è necessario effettuare un monitoraggio e, qual ora fosse necessario, intervenire con un'irrigazione di soccorso. Questo soprattutto nei mesi estivi e ove vi sia un'assenza di piogge.

Tutti gli aspetti vegetazionali dell'area sono stati descritti nella relazione floro-faunistica EOL-ECO-01 a cui si fa riferimento per la scelta delle specie arbustive da utilizzare.

**Le specie arbustive che potranno essere utilizzate sono: il cisto e l'asfodelo.**

Le specie suddette sono adatte al tipo di suolo e di clima presente nell'area indagata e sono facilmente reperibili nel mercato vivaistico locale. Verrà utilizzato germoplasma locale, certificato. Le distanze tra una pianta e l'altra sarà in funzione dell'apparato radicale delle specie scelte, con un range da 0,50-3,0m.

**Infine, l'intervento prevede l'installazione di 20 nidi artificiali, in legno o materiale composito, per chirotteri al fine di incentivare il rifugio nell'area d'intervento.**

**Periodo di Intervento**

La messa a dimora delle piante avverrà durante il periodo di riposo vegetativo. In condizioni climatiche favorevoli le piante indicate possono essere trapiantate anche durante l'estate, purché non vengano danneggiate durante la costruzione. Il periodo consigliabile è settembre ottobre, oppure nei mesi di febbraio marzo.

Le maestranze impiegate saranno istruite sulle specie presenti nell'area e sulla loro ecologia e svolgeranno insieme alla direzione lavori un'azione di monitoraggio sulla presenza di specie e nidi durante il periodo di nidificazione.

**Manutenzione e durata dell'opera**

Nel corso dei primi tre anni si consiglia un monitoraggio con n. 5 sopralluoghi/anno come di seguito riportato:

1. n.1 intervento invernale fra i mesi di gennaio e marzo;
2. n.2 interventi durante la stagione primaverile fra i mesi di aprile e giugno;
3. n.1 intervento durante la stagione estiva (fine agosto);
4. n.1 intervento durante la stagione autunnale (fine novembre).

È presumibile una mortalità elevate nell'arco del primo e secondo anno post impianto. Pertanto, l'attività di monitoraggio servirà per verificare lo stato vegetativo delle piante e, nel caso di morie, prevedere la pronta sostituzione delle fallanze, ivi comprese le operazioni accessori, come l'irrigazione di soccorso

**Limiti di fattibilità**

Eccessive inclinazioni delle sponde rendono difficoltosa la posa in opera e realizzazione dell'opera.

**Sicurezza sui luoghi di lavoro**

Si consiglia l'uso di guanti contro i rischi da graffi ed abrasioni nel vaneggiamento della rete e delle pietre.

## **2.3 RIMOZIONE E RIPRISTINO PARZIALE DI PIETRAI IN ALCUNI CASI ASSIMILABILI A MURETTI A SECCO – INTERVENTO DI MITIGAZIONE “C”**

Il rilievo dell’area di progetto ha identificato la presenza di brevi tratti di pietraie, in alcuni casi assimilabili a muretti a secco che saranno demoliti per realizzazione dei raccordi della viabilità di progetto con la viabilità esistente. Il pietrame rimosso, sarà riutilizzato in loco per il consolidamento delle pietraie o dei muretti a secco esistenti adiacenti che si presentano in pessimo stato di conservazione.

Le pietraie saranno salvaguardate durante la fase di cantiere e successivamente la società prevederà alla manutenzione periodica della fascia di rispetto di 5m attorno alle stesse con intervento di sfalci periodici e potatura di rimonda al fine di creare barriere naturali taglia fuoco che protegga questi potenziali rifugi per la fauna locale da incendi soprattutto nei periodi estivi

E’ prevista la demolizione di 50 metri lineari di pietraie/muretti a secco. Si prevede che il pietrame rimosso consentirà il ripristino di circa 300 m lineari di muretti esistenti in maniera diffusa.

### **Descrizione della tipologia di intervento**

L’intervento prevede:

- il ripristino e sistemazione dei muretti a secco esistenti con integrazione di pietrame con materiale proveniente dai tratti demoliti per la realizzazione dei raccordi della viabilità di progetto con quella esistente.
- La manutenzione ordinaria nella fascia di rispetto di 5 m delle pietraie che prevede Sfalco dell’erba e la potatura di rimonda: le lavorazioni primaverili di taglio a controllo delle erbe spontanee saranno anticipate agli inizi di marzo mentre quelle estive posticipate, laddove indispensabili, a fine giugno-primi di luglio, affinché siano tutelati i nidi delle specie avifaunistiche terricole (Quaglia, Occhione, Cappellaccia, Beccamoschino, Saltimpalo e Strillozzo) e le eventuali cucciolate di Lepre italiana e/o Coniglio selvatico e sia favorita una nuova fase vegetativa in concomitanza delle stagioni più piovose. Le maestranze impiegate saranno istruite sulle specie presenti nell’area e sulla loro ecologia e svolgeranno insieme alla direzione lavori un’azione di monitoraggio sulla presenza di specie e nidi durante il periodo di nidificazione.

### **Obiettivi ed ambiti di intervento**

I muretti a secco rivestono una specifica funzione nel paesaggio e nell’ecosistema e costituiscono una importantissima nicchia ecologica.

Nell’intervenire sui muretti a secco esistenti bisogna tener conto loro funzione ecologica, perché spesso sono dei veri rifugi per la fauna locale, e paesaggistica, perché l’intervento di ripristino deve salvaguardare la tecnica di costruzione originale, cioè gli originali materiali usati e la tecnica di posa in opera.

Sono decisamente numerose le specie botaniche che crescono lungo i muri a secco. Si va dai più comuni rovi, ai cespugli. La ricchezza maggiore di specie botaniche si ha proprio tra le fessure delle pietre ricoperte da muschi e licheni, veri pionieri della complessa ed affascinante vita che pulsa nel muro a secco. Il substrato che si sviluppa dall’azione combinata dei licheni e dai muschi permette poi la nascita di altre piante superiori.

Inoltre, la presenza dei muretti a secco nelle zone aride aiuta non solo a combattere l'erosione del suolo ma riveste una importante funzione nella lotta alla desertificazione e salificazione del suolo.

Un altro aspetto importante per la caratterizzazione di un muro a secco riguarda le asperità superficiali che le facciate del muro a secco presentano. La superficie infatti può essere perfettamente piana con distanze dal piano finito di alcuni millimetri fino addirittura a qualche centimetro di scostamento. Nell'intervento in oggetto si cercherà di salvaguardare la tecnica esistente.

### **Materiali impiegati**

- pietrame esistenti rimosso in sito

### **Sicurezza sui luoghi di lavoro**

Si consiglia l'uso di guanti contro i rischi da graffi ed abrasioni nel vaneggiamento delle pietre.

## **2.4 INTERVENTO DI ESPIANTO E REIMPIANTO DEGLI ALBERI ISOLATI - TIPOLOGIA INTERVETO "D"**

Dal rilievo nell'area di cantiere si è riscontrata la presenza di un numero esiguo di alberi isolati.

**Il censimento ha rilevato la presenza di:**

- **3/4 esemplari di mandorli o comunque alberi da frutto** che interferiscono con la viabilità di progetto a nord della **WTG 2**;
- **3/4 esemplari di cipressi giovani** che interferiscono con la viabilità di progetto a nord della **WTG 2, in corrispondenza del raccordo con la viabilità esistente**;
- **6/8 esemplari di cipressi giovani** che interferiscono con la viabilità di progetto a nord della **WTG 5, anche in corrispondenza del raccordo con la viabilità esistente**;
- **3/4 cespugli nell'area di occupazione temporanee della WTG 7**

Al fine di garantire una buona riuscita per l'espianco e il successivo reimpianto è necessario seguire correttamente alcuni interventi così suddivisi:

1. Leggera potatura;
2. Espianco delle piante;
3. Operazioni preliminari per il reinserimento delle piante espiancate:
  - Sistemazione agraria del terreno;
  - Realizzazione dell'affossatura della rete di scolo e della viabilità;
  - Lavorazione del suolo;
  - Realizzazione della buca;
  - Concimazione del terreno;
4. Reimpianto delle piante oggetto di espianco;
5. Irrigazione.

Qualora non è possibile procedere al trapianto degli alberi espianati per la scarsa presenza di suolo agrario e la rocciosità affiorante determinano un radicamento delle piante non regolare e troppo superficiale tale che è nell'asportare le piante si crea il danneggiamento dell'apparato radicale, oppure il pane di terra estratto è insufficiente.

Si provvederà comunque nelle immediate vicinanze all'impianto di piantine di sughera allevate in fitocella di 1-2 anni che verranno messe a dimora in buche singole, almeno 40cmx40cm, realizzate tramite mezzo meccanico tipo Kamo o escavatrice, dotati di dente scarificatore. L'apertura delle buche eseguite con dente scarificatore evita lo sconvolgimento del suolo, condizione fondamentale in questo contesto.

### **Tecnica di espianto**

Prima di espianare la pianta si consiglia una leggera potatura della chioma al fine di ridurre la rottura dei rami in fase di movimentazione.

Per evitare la crisi da trapianto, sarà necessario stabilire una congrua dimensione della zolla radicale. Quindi si procederà con uno scavo verticale tutto attorno alla pianta, contestualmente effettuando, con opportuna attrezzatura, tagli netti sull'apparato radicale, al fine di evitare strappi delle radici. La zolla che si viene a creare sarà avvolta da telo di juta o rete metallica prima di essere spostata onde evitare rotture o crepe alla stessa, inoltre le radici andranno rifilate.

Le dimensioni della zolla, contenuta nel telo o nella rete metallica, saranno le seguenti:

- diametro = diametro fusto (misurato ad 130 cm dal colletto) x 1,5-2,00;
- profondità = 1/2 - 2/3 del diametro della zolla stessa.

Nel caso di alberi con tronco fessurato o composto, o in ogni caso dotato di fragilità strutturale, si utilizzeranno apposite strutture lignee di ingabbiamento atte a ripartire con maggiore uniformità lo sforzo di sollevamento dei tronchi ed evitare rotture nei punti di maggiore fragilità. Le piante con queste caratteristiche saranno preferibilmente ricollocate nelle immediate vicinanze del sito di espianto per evitare danni relativi all'attività di carico, trasporto e scarico da mezzi di trasporto.

Le piante così espianate saranno riposizionate nelle buche di destinazione preventivamente e idoneamente preparate.

Per il sollevamento, spostamento e trasporto della pianta saranno utilizzati mezzi idonei.

### **Procedura di conservazione**

In fase di progettazione esecutiva si provvederà a individuare nelle immediate vicinanze sia l'area per lo stoccaggio momentaneo e che l'area per la messa a dimora definitiva. **Ove possibile si preferirà rimanere nella stessa particella catastale o comunque entro l'area di proiezione aerea dell'aerogeneratore di progetto, già schedata nel piano particellare di esproprio.**

#### Aree di conservazione temporanee

Le aree che accoglieranno momentaneamente le piante saranno organizzate attraverso la realizzazione di trincee di conservazione e idonee modalità di irrigazione con lo scopo di garantire la sopravvivenza e il corretto sviluppo vegetativo delle piante temporaneamente stoccate. Lo scavo della trincea dovrà avere una larghezza maggiore delle dimensioni delle zolle radicali. Nel caso di aree con poco suolo, sarà prevista la realizzazione di cassoni

parzialmente fuori terra, di larghezza maggiore della dimensione delle zolle. Le piante dovranno essere irrigate per evitare disseccamenti o l'evapotraspirazione eccessiva.

### Aree definitive

Se si prevede di reimpiantare le piante contestualmente all'espianto, questa operazione dovrà essere effettuata nel più breve tempo possibile dopo l'espianto. Precedentemente alla messa a dimora degli alberi saranno preparate buche di idonea larghezza. Le buche saranno parzialmente riempite con terra e torba, per consentire alla zolla di poggiare su uno strato idoneo ben assestato. Durante lo scavo della buca, il terreno sarà separato e posto successivamente in prossimità delle radici; il terreno in esubero e l'eventuale materiale estratto non idoneo, sarà allontanato dal sito di reimpianto. Per evitare il ristagno idrico si dovrà posare uno strato di materiale drenante sul fondo della buca. La messa a dimora degli alberi sarà eseguita con i mezzi idonei in relazione alle dimensioni della pianta, facendo particolare attenzione che il colletto si venga a trovare a livello del terreno anche dopo l'assestamento. L'imballo della zolla, costituito da materiale degradabile, sarà tagliato vicino al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo. Il materiale da imballaggio non biodegradabile sarà invece essere asportato e smaltito a norma di legge. Le piante saranno collocate ed orientate in maniera ottimale ai fini del loro attecchimento e ripresa vegetativa, e posizionate rispettando orientamento e profondità originali della zolla.

Al termine del posizionamento della pianta si procederà al riempimento definitivo della buca con la terra di cantiere. Il materiale di riempimento sarà costipato manualmente, con cura, assicurandosi che non restino vuoti attorno alle radici o alla zolla. Dopo il compattamento, può rendersi necessario aggiungere altro terreno per colmare eventuali spazi creatisi.

Immediatamente dopo la messa a dimora sarà effettuato un intervento di irrigazione. Ad esso seguiranno ulteriori interventi con frequenza e portata d'acqua propri della specie ed in relazione al periodo dell'anno ed alle caratteristiche pedo-climatiche, sino ad avvenuto attecchimento.

### **Periodo di Intervento**

L'espianto dovrà effettuarsi nel periodo di riposo vegetativo, periodi freddi, da novembre ad aprile.

Le maestranze impiegate saranno istruite sulle specie presenti nell'area e sulla loro ecologia e svolgeranno insieme alla direzione lavori un'azione di monitoraggio sulla presenza di specie e nidi durante il periodo di nidificazione.

### **Manutenzione e durata dell'opera**

Come per il paragrafo precedente, nel corso dei primi tre anni si consiglia un monitoraggio con n. 5 sopralluoghi/anno come di seguito riportato:

1. n.1 intervento invernale fra i mesi di gennaio e marzo;
2. n.2 interventi durante la stagione primaverile fra i mesi di aprile e giugno;
3. n.1 intervento durante la stagione estiva (fine agosto);
4. n.1 intervento durante la stagione autunnale (fine novembre).

È presumibile una mortalità elevate nell'arco del primo e secondo anno post impianto. Pertanto, l'attività di monitoraggio servirà per verificare lo stato vegetativo delle piante e, nel caso di morie, prevedere la pronta sostituzione delle fallanze, ivi comprese le operazioni accessori, come l'irrigazione di soccorso

## **2.5 INTERVENTO DI POTATURA DELLE PIANTE E DEGLI ALBERI – FASCIA PARAFUOCO – INTERVENTO DI MITIGAZIONE “E”**

Il censimento ha evidenziato che lungo alcuni tratti della viabilità esistente e ai margini delle aree di cantiere vi è la presenza di vegetazione arbustiva (cisto, ginestra e asfodelo) e arborea (ulivi, calispi o cipressi).

Per cui, soprattutto lungo la viabilità esiste da adeguare, per consentire il passaggio dei mezzi di cantiere, sarà necessaria la potatura della vegetazione presente. E' prevista una fascia di potatura della larghezza media di 2 m, su entrambi i lati delle strade esistenti e anche lungo il margine dell'area di cantiere.

Tale operazione sarà eseguita secondo le “PRESCRIZIONI DI MASSIMA E DI POLIZIA FORESTALE PER I BOSCHI E TERRENI SOTTOPOSTI A VINCOLO IDROGEOLOGICO” (ai sensi dell'art. 3 comma 3 lettera g) della LR 27 aprile 2016, n. 8 "Legge Forestale della Sardegna"), **anche se non si ha la presenza di corpi forestali.**

La norma al **CAPO I definisce le NORME COMUNI A TUTTI I BOSCHI** si citano di seguito, gli articoli principali che verranno seguiti negli interventi di potatura:

### **Art. 11 Epoca dei tagli per i boschi di latifoglie**

- 1. Il taglio dei boschi di latifoglie fatte salve le eccezioni di cui al precedente art. 10 è **consentito dal 15 ottobre al 15 aprile di ogni anno.** Nelle aree montane al di sopra dei 600 metri è consentito il taglio dal 1° ottobre. È fatto salvo quanto previsto dalle vigenti Prescrizioni regionali antincendi.*
- 2. Qualora ricorrano circostanze o condizioni stagionali particolari, il S.T.I.R. può, con propria determinazione, anticipare o prolungare tale periodo su tutto o parte del territorio di competenza, anche per singole specie, ovvero, in presenza di particolari eventi atmosferici, sospendere i tagli anche limitatamente per singole zone.*
- 3. Le violazioni sono punite con la sanzione amministrativa di cui all'art. 2 lett. a) della L. 950/67, fatta salva l'applicazione dell'art. 26 del R.D.L. 3267/1923.*

### **Art. 12 Modalità dei tagli**

- 1. L'utilizzazione dei boschi deve essere condotta, andantemente sulla superficie individuata e, per quanto possibile, procedendo in senso contrario ai venti dominanti; l'interruzione è consentita solo in presenza di formazioni vegetali a vario titolo degradate, ovvero laddove la vegetazione stessa, a causa di fattori limitanti, non raggiunge lo sviluppo medio in relazione alla specie.*
- 2. Il taglio di piante di latifoglie deve essere eseguito con l'uso di attrezzature manuali o meccaniche, anche montate su macchine abbattitrici, idonee ad evitare danni alla ceppaia e lacerazioni alla corteccia.*
- 3. Per le latifoglie il taglio deve essere praticato il più basso possibile; la superficie deve essere inclinata o convessa in maniera tale da evitare il ristagno dell'acqua; esso deve inoltre praticarsi al colletto della pianta sul nuovo o fra due terre, nel punto in cui per le diverse specie o condizioni delle ceppaie avviene l'emissione dei polloni.*
- 4. La regolarizzazione della sezione del taglio e la riceppatura delle ceppaie, in conformità al precedente comma, deve essere eseguita, per quanto possibile, contestualmente al taglio e, comunque, non oltre il periodo di cui al precedente art.11.*

5. Quando l'abbattimento di piante con la loro caduta possa produrre danni a piante destinate alla dotazione del bosco, si deve ricorrere all'uso di funi per regolarne l'atterramento, ovvero procedere al preliminare taglio dei rami allo scopo di alleggerire la chioma e ridurre l'impatto all'atto della caduta o ricorrere ad altre tecniche quali ad esempio il tree climbing.

6. Le violazioni sono punite con la sanzione amministrativa di cui all'art. 2 lett. a) della L. 950/67, fatta salva l'applicazione dell'art. 26 del R.D.L. 3267/1923.

#### **Art. 14 Potatura delle piante**

1. La potatura può praticarsi sia sulle piante di latifoglie sia sulle conifere interessando solo il terzo inferiore del fusto nelle latifoglie e la metà inferiore nelle conifere; tali limiti possono essere superati solo in presenza di rami completamente morti.

2. La potatura può eseguirsi soltanto nel periodo dei tagli di cui al precedente art. 11.

3. La potatura deve essere fatta con attrezzature idonee senza lacerare la corteccia, creando la minore sezione di taglio possibile.

4. Per lo sgombero del legname ovvero del frascame non utilizzato sono osservate le norme di cui al successivo art.16.

5. Le violazioni sono punite con la sanzione amministrativa di cui all'art. 3 della L. 950/67, fatta salva l'applicazione dell'art. 26 del R.D.L. 3267/1923.

#### **Art. 16 Allestimento dei prodotti del taglio e sgombero delle tagliate dai residui di lavorazione**

1. Le operazioni di allestimento dei prodotti del taglio, comprensive di sramatura, eventuale scortecciatura e depezzatura, e lo sgombero delle tagliate dai residui di lavorazione, devono compiersi il più prontamente possibile non oltre il 15 maggio di ogni anno, salvo deroghe del S.T.I.R.

2. E' sempre obbligatorio l'allontanamento di qualsiasi residuo di lavorazione dalle fasce parafuoco, dalla viabilità permanente come definita dall'art. 3 comma 1 punto 1.38 lettera a) e lateralmente a queste aree per una fascia di terreno non inferiore alla larghezza di 10 metri.

3. I residui della lavorazione ivi compreso il frascame, sia delle fustaie sia dei cedui, contemporaneamente allo stato di avanzamento dell'utilizzazione, devono essere di norma distribuiti uniformemente nel terreno evitando accumuli, al fine di reintegrare la dotazione di sostanza organica.

4. I residui della lavorazione possono essere distrutti mediante abbruciamento, purché negli spazi aperti o al centro delle radure e comunque non sulle ceppaie delle latifoglie fatto salvo quanto previsto dalle vigenti Prescrizioni regionali antincendi e dalla normativa vigente.

5. Il S.T.I.R. può inibire o differire nel tempo lo stesso uso del fuoco.

6. L'abbruciamento è sempre vietato, durante l'esecuzione dei tagli di cui al precedente art. 10, nel periodo di grave pericolosità di incendio dichiarato dalle norme o provvedimenti in materia di prevenzione degli incendi.

7. Se richiesto da particolari esigenze, il S.T.I.R. può imporre l'allontanamento dei detti residui di lavorazione dalle tagliate, può prescrivere la cippatura ovvero, nei terreni con pendenza superiore al 25%, che gli stessi siano lasciati all'interno della tagliata, ordinati in cordoli discontinui distanti tra loro (andane), seguendo l'andamento delle curve di livello.

8. Le violazioni sono punite con la sanzione amministrativa di cui all'art. 2 lett. d) della L. 950/67 fatta salva l'applicazione dell'art. 26 del R.D.L. 3267/1923.

Tutte le operazioni di potatura verranno eseguite da operai specializzati mediante attrezzi meccanici e manuali.

La programmazione dello sfalcio periodico per lato, mediamente biennale, successivamente alla chiusura del cantiere, consente la realizzazione di una buona fascia parafuoco della larghezza di 8/10 m se si considera la larghezza della strada esistente e garantisce una buona percorribilità della viabilità esistente che si trova oggi in stato di abbandono, senza effettivo consumo di suo naturale.

Una buona manutenzione della viabilità esistente garantisce oltre l'accesso dei mezzi per la manutenzione degli aerogeneratori anche *"la salvaguardia ambientale, l'espletamento delle normali attività agro-silvo-pastorali, la tutela e la gestione attiva del territorio, la sorveglianza, la prevenzione e l'estinzione degli incendi boschivi, il pronto intervento contro eventi calamitosi di origine naturale e antropica, le attività di vigilanza e di soccorso, gli altri compiti di interesse pubblico, la conservazione del paesaggio tradizionale nonche' le attività professionali, didattiche e scientifiche"*, ai sensi dell'art. 9 comma 1 del "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali".

### 3. CONCLUSIONE

In sintesi gli interventi di mitigazione prevedono opere di mitigazione per la flora e la fauna interessate dalle aree di cantiere e interventi di ingegneria naturalistica per tutelare il territorio dal possibile rischio incendio e dissesto.

Il progetto nel quadro economico aveva già previsto un importo pari a 150 mila euro per gli interventi di mitigazione e di circa 160 mila euro per le opere di ripristino ambientale delle strade e delle piazzole a fine cantiere.

Nella relazione sono state descritte le tipologie di intervento di mitigazione ambientale e sono state individuate geograficamente le aree di intervento (cfr. EOL-SIA-24 - INTERVENTI DI MITIGAZIONE - TAVOLE), anche se in fase di progettazione esecutiva, a valle dei rilievi di dettaglio, saranno maggiormente dettagliate.

Si ricorda ancora una volta che gli interventi prevedono:

- **Il Censimento degli alberi isolati e delle piante presenti** nell'area di progetto e ai margini della stessa, per i quali si prevedono le seguenti misure compensative:
  - L'asportazione di arbusti appartenenti alla macchia mediterranea bassa nelle aree di cantiere e successivamente il ripristino delle aree di occupazione temporanee al termine del cantiere: **Tipologia di intervento A;**
  - L'asportazione di arbusti appartenenti alla macchia mediterranea bassa lungo le pietraie interessate dal passaggio della viabilità di progetto e successivamente rimpianto della vegetazione nelle aree limitrofe: **Tipologia di intervento A;**
  - L'espianto e il successivo rimpianto degli alberi isolati presenti, a bordo della viabilità esistente, interessata dai raccordi con la viabilità di progetto: **Tipologia di intervento D;**
  - La potatura delle piante e degli alberi presenti ai margini dell'area di cantiere e lungo la viabilità esistente da adeguare per consentire il passaggio dei mezzi pesanti di cantiere. E' prevista una fascia di potatura della larghezza media di 2 m, su entrambi i lati delle strade esistenti e anche lungo il margine dell'area di cantiere: **Tipologia di intervento E.**
- **Interventi di ingegneria naturalistica** nell'area di progetto e ai margini della stessa, per i quali si prevedono le seguenti misure compensative:
  - **Intervento di ingegneria naturalistica in prossimità delle aree di massima pendenza lungo la viabilità di progetto tra le WTG 3 e 4 e le WTG 5 e 6, con realizzazione di gabbionate rinverdite con specie arbustive appartenenti alla macchia mediterranea bassa.** La viabilità verrà consolidata a margini con una o più file di gabbionate, riempite con il pietrame di scavo e rinverdite con specie vegetali legnose arbustive autoctone. Questa tipologia di intervento con gabbionate deve avere un doppio obiettivo, inserire delle naturali barriere taglia fuoco nel caso di incendi, problematica che affligge l'area di intervento, e nello stesso tempo, creare dei rifugi per la fauna locale con la sistemazione di cassette, al fine di salvaguardare la biodiversità ambientale dell'area: **Tipologia di intervento B.**
  - **Rimozione e Ripristino parziale delle pietraie in alcuni casi assimilabili a muretti a secco.** Il rilievo dell'area di progetto ha identificato la presenza di brevi tratti di pietraie, in alcuni casi assimilabili a muretti a secco che saranno demoliti per realizzazione dei raccordi della viabilità di progetto con la viabilità

---

esistenza. Il pietrame rimosso, sarà riutilizzati in loco per il consolidamento delle pietraie o dei muretti a secco esistenti adiacenti che si presentano in pessimo stato di conservazione: **Tipologia di intervento C.**