

19_20_EO_ENE_AU_RE_11_01	MAGGIO 2022	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Ing. Alessandra Massaro	Arch. Paola Pastore	Ing. Leonardo Filotico
N. ELABORATO	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO

**OGGETTO:**

Progetto dell'impianto eolico con storage denominato "Sava Maruggio" con potenza complessiva di 182 MW da realizzare nei Comuni di Sava (TA), Manduria (TA), Maruggio (TA), Torricella (TA) ed Erchie (BR)

**COMMITTENTE:**

**RED ENERGY s.r.l.**  
**Z.I. Lotto n. 31**  
**74020 San Marzano di S.G (TA)**

**TITOLO:**

**N8M3C18\_DocumentazioneSpecialistica\_16**

**PROJETTO engineering s.r.l.**

società d'ingegneria

direttore tecnico

Ph.D. Ing. LEONARDO FILOTICO



Sede Legale: Via dei Mille, 5 74024 Manduria  
 Sede Operativa: Z.I. Lotto 31 74020 San Marzano di S.G. (TA)  
 tel. 099 9574694 Fax 099 2222834 cell. 349.1735914  
 studio@projetto.eu  
 web site: [www.projetto.eu](http://www.projetto.eu)

P.IVA: 02658050733



19\_20\_EO\_ENE\_AU\_RE\_11\_01

SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

CARTA: A4

SCALA:

ELAB.  
11

## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
2.	APPROCCIO METODOLOGICO E ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	4
3.	COMPONENTI E RELATIVE ATTIVITÀ PREVISTE .....	5
3.1	Atmosfera e fattori climatici .....	10
3.1.1	Area di indagine e punti di monitoraggio .....	11
3.1.2	Frequenza/durata dei monitoraggi .....	11
3.1.3	Parametri da monitorare .....	11
3.1.4	Modalità di monitoraggio .....	11
3.1.5	Azioni Correttive .....	11
3.2	Suolo e sottosuolo .....	11
3.2.1	Area di indagine e punti di monitoraggio .....	12
3.2.2	Frequenza/durata dei monitoraggi .....	12
3.2.3	Parametri da monitorare .....	12
3.2.4	Modalità di monitoraggio .....	13
3.2.5	Azioni Correttive .....	13
3.3	Ambiente Idrico superficiale e sotterraneo .....	13
3.3.1	Area di indagine e punti di monitoraggio .....	13
3.3.2	Frequenza/durata dei monitoraggi .....	13
3.3.3	Parametri da monitorare .....	13
3.3.4	Azioni Correttive .....	14
3.4	Biodiversità .....	14
3.4.1	Area di indagine e punti di monitoraggio Flora .....	14
3.4.2	Area di indagine e punti di monitoraggio Fauna .....	15
3.4.3	Frequenza/durata dei monitoraggi Flora .....	15
3.4.4	Frequenza/durata dei monitoraggi Fauna .....	15
3.4.5	Parametri da monitorare Flora .....	15
3.4.6	Parametri da monitorare Fauna .....	15
3.4.7	Modalità di monitoraggio Flora .....	16
3.4.8	Modalità di monitoraggio Fauna .....	16
3.4.9	Azioni Correttive Flora .....	17
3.4.10	Azioni Correttive Fauna .....	17
3.5	Rumore .....	17
3.5.1	Area di indagine e punti di monitoraggio .....	17
3.5.2	Parametri da monitorare .....	18
3.5.3	Modalità di monitoraggio .....	20
3.5.4	Frequenza/durata dei monitoraggi .....	20
3.6	Vibrazioni .....	21
3.6.1	Area di indagine e punti di monitoraggio .....	21
3.6.2	Parametri da monitorare .....	21
3.6.3	Modalità di monitoraggio .....	21
3.6.4	Frequenza/durata dei monitoraggi .....	22
3.7	Agenti fisici – Radiazioni non ionizzanti .....	22
3.7.1	Area di indagine e punti di monitoraggio .....	22
3.7.2	Parametri da monitorare .....	22
3.7.3	Modalità di monitoraggio .....	23
3.7.4	Frequenza/durata dei monitoraggi .....	23
3.8	Paesaggio .....	23

3.8.1	Area di indagine e punti di monitoraggio .....	24
3.8.2	Frequenza/durata dei monitoraggi .....	25
3.8.3	Parametri da monitorare .....	27
3.8.4	Modalità di monitoraggio .....	31
3.8.5	Azioni Correttive .....	34
3.9	Rifiuti .....	35
4.	CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO .....	36
5.	RAPPORTI TECNICI DEGLI ESITI DEL MONITORAGGIO .....	39

## 1. PREMESSA

**Il progetto prevede la messa in opera di 22 aerogeneratori nei comuni di Sava (TA), Manduria (TA), Maruggio (TA) e Torricella (TA) con una potenza prevista pari a 132MW, collegati in parallelo ad un sistema di accumulo di potenza nominale pari a 50 MW da ubicarsi in agro del Comune di Manduria. Pertanto, la potenza nominale dell'intero progetto risulta essere pari a 182 MW.**

Complessivamente, l'impianto eolico denominato "Sava Maruggio" prevede le seguenti principali caratteristiche, componenti e attività:

- 22 aerogeneratori, ciascuno avente un rotore massimo di 170 m collegati a generatori elettrici della potenza nominale cadauno di 6,00 MW con altezza mozzo di 115 m misurata dal piano campagna all'asse del rotore;
- Potenza Installabile: 132 MW;
- Sistema di accumulo elettrochimico (ESS Energy Storage System), potenza nominale pari a 50 MW;
- Le aree su cui insisteranno gli aerogeneratori e il sistema di accumulo risultano libere da vincoli;
- Il Progetto eolico proposto sarà costruito secondo le tempistiche riportate nel cronoprogramma dell'elaborato "N8M3C18\_RelazioneTecnica".

Come assunto gradualmente nella normativa e nella prassi in materia di valutazione ambientale e sulla base delle Linee Guida ISPRA (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.) - Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014, il monitoraggio ambientale e il controllo degli impatti reali prodotti da un'opera o da un'attività rilevanti realizzate sul territorio è richiesta ove siano previsti o siano ipotizzabili impatti significativi conseguenti alla realizzazione delle opere.

Il presente PMA, ha il compito essenziale di verificare i previsti effetti positivi sul contesto ambientale delle aree attraversate dal sistema di tracciati, piazzole degli aerogeneratori e sottostazione, tenendo sotto controllo, contemporaneamente, i principali ed eventuali impattinegativi derivanti dalla realizzazione delle opere e dal loro esercizio.

La struttura del presente documento consta, dunque, in sequenza logica, dei seguenti contenuti:

- Obiettivi generali del monitoraggio
- Riferimenti amministrativi
- Scelta dei parametri di monitoraggio
- Definizione dei siti di rilevamento
- Cronologia del monitoraggio
- Metodologia di rilevazione ed elaborazione dei dati
- Sperimentazione delle portate di rispetto
- Risultati del monitoraggio

## 2. APPROCCIO METODOLOGICO E ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del SIA.

Le diverse fasi temporali del monitoraggio sono così definite:

- ante operam, la fase precedente la fase di cantiere quindi di realizzazione dell'opera;
- in corso d'opera, la fase comprendente le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera (allestimento del cantiere, specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, smantellamento del cantiere, ripristino dei luoghi);
- post operam, la fase comprendente l'esercizio e l'attività di cantiere per la dismissione dell'opera, alla fine del suo ciclo di vita.

Ne consegue che l'obiettivo essenziale di questo piano di monitoraggio ambientale relativo agli impatti - positivi e negativi - del sistema è, dunque, quello di tenere sotto controllo l'evoluzione nel tempo di alcuni parametri ambientali capaci di descrivere, in sintesi, le variazioni di alcuni parametri ambientali, sui quali il progetto nel tempo, può produrre mutazioni.

Nel far questo, la pianificazione del monitoraggio ambientale deve tenere conto dei caratteri complessivi dell'ambiente in generale ed in particolare delle sue componenti, nonché delle caratteristiche delle opere e degli impianti, oltreché dei fattori di pressione antropica concorrenti, sulla base della normativa vigente in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento e di monitoraggio ambientale, dei rapporti con l'attività pubblica istituzionale di monitoraggio dello stato dell'ambiente stesso.

In accordo con le linee guida 2014 del MATTM gli obiettivi del Piano di Monitoraggio Ambientale e le conseguenti attività che dovranno essere programmate ed adeguatamente caratterizzate sono rappresentati da:

- monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base - verifica dello scenario ambientale di riferimento riportato nella baseline del SIA prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera;
- monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam – verifica della valutazione degli impatti elaborata del SIA e delle potenziali variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri di riferimento per le componenti ambientali soggette a monitoraggio, indicate nel seguente capitolo. Tali attività consentiranno di:
  - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste dal SIA in fase di costruzione e di esercizio;
  - individuare eventuali aspetti non previsti rispetto alle previsioni contenute nel SIA e programmare opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;

- comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti alle autorità preposte ad eventuali controlli ed al pubblico.

Con queste premesse, il Progetto di Monitoraggio Ambientale, come già riferito in precedenza, è lo strumento che ha il compito di progettare e programmare l'intera attività di monitoraggio, definendo:

- l'area di studio del monitoraggio;
- i parametri significativi di monitoraggio, scelti in quanto capaci di sintetizzare le informazioni sullo stato ambientale complessivo e sulle componenti di maggiore rilievo;
- le metodologie per il rilevamento di tali parametri;
- una tempistica dei rilievi adeguata e significativa;
- i siti di rilevamento;
- i modi di elaborazione e le forme di comunicazione degli esiti del monitoraggio;
- i modi e i tempi per l'eventuale aggiornamento del PMA stesso anche in relazione con sperimentazioni in itinere.

### 3. COMPONENTI E RELATIVE ATTIVITÀ PREVISTE

A seguito di quanto emerso nella baseline e dalla valutazione degli impatti ambientali effettuata nello Studio di Impatto Ambientale, sono state identificate le componenti da sottoporre a monitoraggio riportate nella seguente Tabella delle Matrici Ambientali e Componenti da Sottoporre a Monitoraggio

Matrice Ambientale	Componente da Monitorare	Fase ante operam	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Atmosfera e fattori climatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo del transito dei mezzi e del materiale trasporto, del materiale accumulato (terre da scavo);</li> <li>• Verifica visiva delle caratteristiche delle strade utilizzate per il trasporto;</li> <li>• Controllo dello stato di manutenzione degli pneumatici dei mezzi che trasportano e spostano materiale in sito;</li> <li>• Verifica dei cumuli di</li> </ul>	-	x	-	x

	<p>materiale temporaneo stoccato e delle condizioni meteo (raffiche di vento, umidità dell'aria etc..).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffusive dell'area di studio tramite anche la raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e trasporto delle polveri;</li> </ul>				
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>parametri pedologici (permeabilità, stato erosivo, classe di drenaggio, uso del suolo);</li> <li>parametri chimico-fisici (pH, metalli pesanti, benzene, idrocarburi totali)</li> </ul>	x	x	x	x
Ambiente idrico	<p><u>Monitoraggio in corso d'opera:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo, e controllo delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii o lubrificanti controllando eventuali perdite;</li> <li>Controllo periodico giornaliero visivo del</li> </ul>	-	x	x	x

	<p>corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;</li> <li>• Controllo della presenza di acqua emergente dal sottosuolo durante le operazioni di scavo e predisposizione di opportune opere drenanti (trincee e canali drenanti).</li> </ul> <p><u>Monitoraggio post operam:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza mensile o trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità);</li> <li>• Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia delle cunette.</li> </ul>				
Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variazioni della struttura di comunità vegetali nelle aree interessate dai lavori;</li> <li>• Incremento di specie</li> </ul>	-	X	X	-

	<p>alloctone e/o sinantropiche connesso con la realizzazione delle opere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stato fitosanitario dei popolamenti vegetali nelle aree adiacenti l'impianto.</li> </ul>				
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variazioni della struttura di comunità degli uccelli nidificanti;</li> <li>• Spostamento ed uso dell'area di impianto da parte di rapaci e grandi veleggiatori;</li> <li>• Variazioni della struttura di comunità dei Chiroteri;</li> <li>• Verifica degli impatti per collisione con gli aerogeneratori (post-operam).</li> </ul>	x	-	x	-
Rumore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Time history degli Short Leq, ovvero dei valori Leq(A) rilevati con tempo di integrazione pari ad 1 minuto;</li> <li>• Livelli percentili L10, L50, L90;</li> <li>• Leq(A) relativo al periodo diurno (6:00-22:00)</li> <li>• Leq(A) relativo al periodo notturno (22:00-6:00)</li> <li>• Analisi spettrale in terzi di ottava.</li> </ul>	x	x	x	-
Vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoraggio delle vibrazioni al fine di verificare il contributo</li> </ul>	-	x	x	-

	dell'impianto ed il rispetto dei limiti previsti dalla norma UNI 9416/2017 e 9916/2014				
Agenti fisici – Radiazioni non ionizzanti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensità Campo elettrico alla frequenza di rete (50 Hz) espressa in Volt/m</li> <li>• Intensità Induzione magnetica alla frequenza di rete (50 Hz) espressa in micro Tesla</li> </ul>	-	-	X	-
Paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteri geometrici (lunghezza, altezza, larghezza);</li> <li>• Litotipo;</li> <li>• Posizione;</li> <li>• Copertura vegetazionale;</li> <li>• Stato di conservazione dei cumuli stoccati;</li> <li>• Ripristino</li> </ul>	x	x	x	x
Rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.</li> <li>• Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che</li> </ul>	-	x	x	x

	<p>avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti. Le operazioni di carico e scarico dovranno essere trascritte su RCS entro il termine di legge di 10 gg lavorativi. Una copia del RCS sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano in cantiere le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

### 3.1 Atmosfera e fattori climatici

Il Monitoraggio Ambientale relativo alla componente Atmosfera e Clima riguarderà la fase in corso d'opera (fase di cantiere) e la fase di dismissione.

### 3.1.1 Area di indagine e punti di monitoraggio

Area di cantiere.

### 3.1.2 Frequenza/durata dei monitoraggi

In fase di cantiere le operazioni di controllo giornaliera saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

### 3.1.3 Parametri da monitorare

- Controllo del transito dei mezzi e del materiale trasporto, del materiale accumulato (terre da scavo);
- Verifica visiva delle caratteristiche delle strade utilizzate per il trasporto;
- Controllo dello stato di manutenzione degli pneumatici dei mezzi che trasportano e spostano materiale in sito;
- Verifica dei cumuli di materiale temporaneo stoccato e delle condizioni meteo (raffiche di vento, umidità dell'aria etc..).
- Analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffusive dell'area di studio tramite anche la raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e trasporto delle polveri;

### 3.1.4 Modalità di monitoraggio

Verifica visiva.

### 3.1.5 Azioni Correttive

Per il contenimento della polverosità, considerato che tale aspetto risulta maggiormente legato al transito dei mezzi di cantiere lungo le strade sterrate, alle attività di scavo ed all'effetto del vento sui cumuli temporanei dei materiali di scavo, verrà garantita la presenza di un'autobotte della capacità minima di 8 mc, dotata di sistema di aspersione per inumidimento della viabilità percorsa, e di lancia in pressione per l'inumidimento dei cumuli di terre e rocce da scavo. Tale mezzo presente nella disponibilità del cantiere per tutti il periodo di attività dello stesso, consentirà un'adeguata azione preventiva in grado di ridurre e quasi annullare le emissioni polverose. Nello specifico occorre:

- Dare opportune indicazioni sulle coperture da utilizzare sui mezzi che trasportano materiale di scavo e terre;
- Indicare alle imprese la viabilità da percorrere per evitare innalzamento di polveri;
- Far adottare le misure di mitigazione in tempi congrui per evitare l'innalzamento di polveri.

## 3.2 Suolo e sottosuolo

Le misure di monitoraggio si prevedono in tutte le fasi.

### 3.2.1 Area di indagine e punti di monitoraggio

Il monitoraggio sarà effettuato in corrispondenza di 3 punti, da ubicare in aree che possono essere considerate maggiormente sensibili a causa delle lavorazioni (i.e. aree di deposito mezzi, aree interessate dagli scavi dell'elettrodotta, ecc).

### 3.2.2 Frequenza/durata dei monitoraggi

Monitoraggio ante operam: 1 misura in corrispondenza di ogni punto individuato.

Monitoraggio in corso d'opera: 2 misure (1 ogni 5 mesi circa) in corrispondenza di ogni punto individuato.

Monitoraggio in fase di esercizio: 1 misura in corrispondenza di ogni punto individuato (una tantum).

Monitoraggio in fase di dismissione: 1 misura in corrispondenza di ogni punto individuato.

### 3.2.3 Parametri da monitorare

Gli indicatori da monitorare per suolo e sottosuolo sono:

- parametri pedologici (permeabilità, stato erosivo, classe di drenaggio, uso del suolo);
- parametri chimico-fisici (pH, metalli pesanti, benzene, idrocarburi totali)

Le operazioni di messa a coltura del terreno saranno basate sulle informazioni preventivamente raccolte mediante una caratterizzazione analitica dello stato di fertilità ed individuare eventuali carenze.

Ai fini di una corretta analisi, saranno effettuati diversi prelievi di terreno (profondità massima 20-25 cm) applicando, per ogni unità di superficie, un'idonea griglia di saggio opportunamente randomizzata.

Si procederà, quindi, con la rottura del cotico erboso e primo dissodamento del terreno mediante estirpatura a cui seguirà un livellamento laser al fine di profilare gli appezzamenti secondo la struttura delle opere idrauliche esistenti e di riportare al piano di campagna le pendenze idonee ad un corretto sgrondo superficiale.

Una volta definiti gli appezzamenti e la viabilità interna agli stessi, sarà effettuata una fertilizzazione di restituzione mediante l'apporto di ammendante organico e concimi ternari in quantità sufficienti per ricostituire l'originaria fertilità e ridurre eventuali carenze palesate dall'analisi.

Infine, sarà eseguita una lavorazione principale profonda (almeno 50 cm possibilmente doppio strato), mediante la quale dissodare lo strato di coltivazione ed interrare i concimi, ed erpicature di affinamento.

Tutte le operazioni di messa a coltura saranno effettuate, seguendo le tempistiche dettate dalla classica tecnica agronomica, mediante il noleggio conto terzi di comuni macchinari agricoli di idonea potenza e dimensionamento (trattrice gommata, estirpatore ad ancore fisse, lama livellatrice, spandiconcime, ripuntatore e/o aratro polivomere ed erpice rotativo).

### 3.2.4 Modalità di monitoraggio

### 3.2.5 Azioni Correttive

Nel caso in cui si dovessero avere degli impatti sulla matrice indicata si procede con il blocco immediato delle attività di cantiere e le conseguenti azioni di messa in sicurezza ed emergenza ai sensi della normativa vigente.

Verranno comunque utilizzate delle misure preventive, atte alla verifica della manutenzione dei mezzi in modo da evitare emissioni liquide, gassose e/o solide non rientranti nel normale funzionamento. Per quanto riguarda i rifiuti saranno depositati in contenitori idonei a seconda delle caratteristiche chimiche dello stesso.

### 3.3 Ambiente Idrico superficiale e sotterraneo

Durante la fase di cantiere (in corso d'opera) verranno eseguiti i monitoraggi degli impatti sulla matrice Ambiente Idrico derivanti sia dalle opere lineari di attraversamento dei corpi idrici, sia dai cantieri di quegli aerogeneratori posti in prossimità dei corpi recettori.

Inoltre durante la fase di cantiere (in corso d'opera) i consumi di acqua utilizzata per la bagnatura delle piste di cantiere, al fine di evitare il sollevamento delle polveri, saranno monitorati e riportati in un apposito registro dei consumi idrici.

L'acqua utilizzata sarà approvvigionata tramite autocisterna, pertanto il parametro che sarà monitorato sarà il livello di svuotamento di quest'ultima in occasione delle operazioni di bagnatura.

La fase di post-operam, costituita dalla dismissione dell'impianto seguirà lo stesso approccio della fase di ante-operam di costruzione.

#### 3.3.1 Area di indagine e punti di monitoraggio

Verranno monitorati la matrice suolo e acqua tale da mantenere l'equilibrio ecosistemico esistente. Non sono comunque previste alterazioni dello stato naturale dei corsi d'acqua elencati, che possano ad es. alterare il normale deflusso. Sarà cura dell'esperto ambientale incaricato (dott. Biologo/ Forestale/ Ambientologo/Naturalista/Geologo) monitorare e attuare delle misure preventive .

#### 3.3.2 Frequenza/durata dei monitoraggi

Monitoraggio in corso d'opera: Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo. In fase di cantiere le operazioni andranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Monitoraggio post operam: Controllo visivo.

#### 3.3.3 Parametri da monitorare

Monitoraggio in corso d'opera:

- Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo, e controllo delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii o lubrificanti controllando eventuali perdite;
- Controllo periodico giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione).
- Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- Controllo della presenza di acqua emergente dal sottosuolo durante le operazioni di scavo e predisposizione di opportune opere drenanti (trincee e canali drenanti).

#### Monitoraggio post operam:

- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza mensile o trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità);
- Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia delle cunette.

#### **3.3.4 Azioni Correttive**

Nel caso in cui si dovessero avere degli impatti si procede con il blocco immediato delle attività di cantiere e le conseguenti azioni di messa in sicurezza.

#### **3.4 Biodiversità**

Durante le diverse fasi di realizzazione del progetto verranno eseguiti i monitoraggi degli impatti sulle componenti Flora e Fauna derivanti dalla fase di cantiere e di esercizio dell'opera. La proposta di monitoraggio prende in considerazione l'adozione dell'approccio BACI (BeforeAfter Control Impact), che si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima e dopo l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione con siti in cui l'opera non ha effetto, in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

#### **3.4.1 Area di indagine e punti di monitoraggio Flora**

Per il monitoraggio delle componenti floristiche e vegetazionali si considera l'area di intervento e le superfici adiacenti, ricadenti in un buffer di 100 metri dall'area di intervento. Le aree di dettaglio per lo svolgimento di rilievi permanenti saranno identificate a seguito di sopralluoghi specifici a cura dei tecnici incaricati del monitoraggio.

### 3.4.2 Area di indagine e punti di monitoraggio Fauna

Per il monitoraggio delle componenti faunistiche si considera una "area di dettaglio", su cui è previsto l'intervento con raggio di 6 km, e una "area vasta" che si sviluppa attorno alla precedente formando un buffer di 10 km, per una superficie complessiva con raggio di 16 km.

Nelle aree individuate saranno pianificati, a seguito di sopralluoghi specifici a cura dei tecnici incaricati del monitoraggio, i siti idonei per lo svolgimento delle attività di monitoraggio. In particolare, sarà adeguatamente considerata l'individuazione di percorsi lineari per il mappaggio degli uccelli nidificanti, punto fisso di osservazione e percorsi per il rilevamento della chiroterofauna. L'attività di controllo della presenza di carcasse avviene in corrispondenza di ciascuno degli aerogeneratori dell'impianto. Si rimanda all'elaborato N8M3C18\_DocumentazioneSpecialistica\_31\_02.

### 3.4.3 Frequenza/durata dei monitoraggi Flora

Monitoraggio in corso d'opera: Frequenza semestrale, nei periodi aprile-maggio e settembre-ottobre.

Monitoraggio post operam: Una tantum.

### 3.4.4 Frequenza/durata dei monitoraggi Fauna

Attività	Fase ante operam (12 mesi)	Fase post operam (36 mesi)
Mappaggio uccelli su transetti lineari	8 sessioni annuali	8 sessioni annuali
Conteggio rapaci da stazione fissa	12 sessioni annuali	12 sessioni annuali
Rilievo bioacustico Chiroteri	8 sessioni annuali	8 sessioni annuali
Monitoraggio impatti per collisione	-	12 sessioni annuali

### 3.4.5 Parametri da monitorare Flora

I parametri adottati per il monitoraggio delle componenti floristiche e vegetazionali nelle aree di pertinenza dell'impianto consistono:

- Variazioni della struttura di comunità vegetali nelle aree interessate dai lavori;
- Incremento di specie alloctone e/o sinantropiche connesso con la realizzazione delle opere
- Stato fitosanitario dei popolamenti vegetali nelle aree adiacenti l'impianto.

### 3.4.6 Parametri da monitorare Fauna

I parametri adottati per il monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna nelle aree di pertinenza dell'impianto sono basati sulle indicazioni contenute nel documento "Protocollo di Monitoraggio dell'avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente) e sono dettagliati nell'elaborato specialistico allegato "Piano di Monitoraggio Faunistico".

In particolare, i parametri da monitorare riguardano:

- Variazioni della struttura di comunità degli uccelli nidificanti;
- Spostamento ed uso dell'area di impianto da parte di rapaci e grandi veleggiatori;

- Variazioni della struttura di comunità dei Chiroteri;
- Verifica degli impatti per collisione con gli aerogeneratori (post-operam).

### 3.4.7 Modalità di monitoraggio Flora

Monitoraggio in corso d'opera:

- Rilievi vegetazionali per l'analisi qualitativa e quantitativa della vegetazione presente nelle aree interessate dai lavori.

Monitoraggio in corso d'opera:

- Verifica dell'incremento di specie alloctone e/o sinantropiche connesso con la realizzazione delle opere
- Verifica dello stato fitosanitario dei popolamenti vegetali nelle aree adiacenti l'impianto.

Monitoraggio post operam:

- Verifica delle superfici e tipologie di vegetazione sottratte dalla realizzazione delle opere.
- Verifica dell'incremento di specie alloctone e/o sinantropiche connesso con la realizzazione delle opere
- Verifica dello stato fitosanitario dei popolamenti vegetali nelle aree adiacenti l'impianto.

### 3.4.8 Modalità di monitoraggio Fauna

Le metodologie adottate per il monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna nelle aree di pertinenza dell'impianto sono basate sulle indicazioni contenute nel documento "Protocollo di Monitoraggio dell'avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente). Il monitoraggio prevede una gamma di tecniche di rilevamento, in gran parte basate su rilievi sul campo, che variano in funzione delle tipologie di specie da monitorare e delle caratteristiche dell'area di impianto. La specificità del rilevamento ornitologico richiede la presenza di rilevatori esperti nel riconoscimento degli uccelli a vista e al canto, e nello svolgimento di rilevamenti ornitologici mediante punti di ascolto, transetti, mappaggio di uccelli al canto e di monitoraggio ornitologico presso impianti eolici e zone di migrazione.

Le metodologie, dettagliate nell'allegato elaborato specialistico "Piano di Monitoraggio Faunistico" consistono in:

Monitoraggio ante operam:

- Mappaggio uccelli su transetti lineari
- Conteggio rapaci da stazione fissa
- Rilievo bioacustico Chiroteri

Monitoraggio ante operam:

- Mappaggio uccelli su transetti lineari
- Conteggio rapaci da stazione fissa

- Rilievo bioacustico Chiroteri
- Monitoraggio impatti per collisione

### 3.4.9 Azioni Correttive Flora

I risultati del monitoraggio consentono di fornire indicazioni, sia nella fase ante operam che a seguito della verifica degli impatti connessi con la realizzazione dell'impianto, per calibrare l'entità delle misure di mitigazione previste dal progetto. In particolare, il monitoraggio ante operam consentirà di individuare eventuali siti idonei alla realizzazione di interventi di ripristino di habitat, anche esternamente all'area di intervento.

I risultati della campagna di monitoraggio in corso d'opera consentirà di valutare l'efficacia delle mitigazioni intraprese e l'eventuale adozione di misure ed interventi correttivi maggiormente efficaci.

### 3.4.10 Azioni Correttive Fauna

I risultati del monitoraggio consentono di fornire indicazioni, sia nella fase ante operam che a seguito della verifica degli impatti connessi con la realizzazione dell'impianto, per calibrare l'entità delle misure di mitigazione previste dal progetto. I risultati di tale campagna di indagine forniscono inoltre indicazioni per la pianificazione delle attività durante la fase di realizzazione delle opere, con particolare riferimento per la selezione dei periodi più sensibili per l'avifauna, da evitare durante le operazioni di cantiere.

I risultati della campagna di monitoraggio post operam sulle collisioni con gli aerogeneratori consentirà di valutare l'efficacia delle mitigazioni intraprese e l'eventuale adozione di misure ed interventi correttivi maggiormente efficaci.

## 3.5 Rumore

Il monitoraggio post operam ha come obiettivo principale il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento, con quanto rilevato ad opera realizzata.

In fase di cantiere, nelle postazioni maggiormente esposte, si effettuerà un processo di monitoraggio periodico semestrale.

### 3.5.1 Area di indagine e punti di monitoraggio

In linea generale, la definizione e localizzazione dell'area di indagine e dei punti (o stazioni) di monitoraggio è effettuata sulla base di:

- presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore;
- caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (orografia del terreno, presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, presenza di condizioni favorevoli alla propagazione del suono).

Per l'identificazione dei punti di monitoraggio si fa riferimento allo studio di impatto acustico, con particolare riguardo a:

- ubicazione e descrizione dell'opera di progetto;
- ubicazione e descrizione delle altre sorgenti sonore presenti nell'area di indagine;
- individuazione e classificazione dei ricettori posti nell'area di indagine, con indicazione dei valori limite ad essi associati;
- valutazione dei livelli acustici previsionali in corrispondenza dei ricettori censiti;
- descrizione degli interventi di mitigazione previsti (specifiche prestazionali, tipologia, localizzazione e dimensionamento).

Nell'ambito delle indagini fonometriche ante-operam svolte nell'area di influenza del parco eolico, calcolata come l'involuppo di un buffer di 500 m da ogni turbina (UNI TS 11143-7), non sono stati individuati recettori sensibili assimilabili alla tipologia "residenziale" ma solo fabbricati costituiti in prevalenza da masserie o ruderi per lo più disabitati.

Per tali motivo sono stati scelti degli opportuni punti di monitoraggio posti al confine con dell'area di influenza.

### 3.5.2 Parametri da monitorare

I parametri oggetto di monitoraggio sono:

- Time history degli Short Leq, ovvero dei valori Leq(A) rilevati con tempo di integrazione pari ad 1 minuto;
- Livelli percentili L10, L50, L90;
- Leq(A) relativo al periodo diurno (6:00-22:00)
- Leq(A) relativo al periodo notturno (22:00-6:00)
- Analisi spettrale in terzi di ottava.

Durante ciascuna campagna fonometrica, saranno rilevati i principali parametri meteorologici quali temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, la cui individuazione è necessaria per la verifica del rispetto delle condizioni climatiche di cui al DM 13/03/1998.

L'elaborazione dei parametri acustici misurati prevede:

1. eliminazione dei dati acquisiti in condizioni meteo non conformi;
2. depurazione dei livelli sonori attribuibili ad eventi anomali e/o accidentali;
3. stima dei livelli LAeq con applicazione dei fattori correttivi secondo quanto indicato nel DM 16/3/1998;
4. riconoscimento degli eventi sonori impulsivi, componenti tonali di rumore, componenti spettrali in bassa frequenza, rumore a tempo parziale;
5. correzione dei livelli LAeq con l'applicazione dei fattori correttivi KI, KT, KB, come indicato nell'Allegato A, punto 17 del D.M. 16/03/1998;
6. valutazione dei livelli di immissione e del criterio differenziale (se applicabile);

7. determinazione del valore di incertezza associata alla misura.

In sintesi, i parametri oggetto di monitoraggio presso i recettori individuati saranno:

PARAMETRI	Dati acquisiti attraverso postazioni mobili
<i>Informazioni generali</i>	
Ubicazione/Planimetria	<input checked="" type="checkbox"/>
Funzionamento	<input checked="" type="checkbox"/>
Periodo di misura/periodo di riferimento	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Informazioni generali</i>	
LAeq immissione diurno	<input checked="" type="checkbox"/>
LAeq immissione notturno	<input checked="" type="checkbox"/>
Livello differenziale diurno (*)	<input checked="" type="checkbox"/>
Livello differenziale diurno (*)	<input checked="" type="checkbox"/>
Fattori correttivi ( $K_1, K_T, K_B$ )	<input checked="" type="checkbox"/>
Andamenti grafici	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Parametri meteorologici</i>	
Eventi meteorologici particolari	<input checked="" type="checkbox"/>
Situazione meteorologica	<input checked="" type="checkbox"/>

Tabella 3 – Parametri di monitoraggio acustico

\* I limiti per il rumore differenziale non si applicano se:

il rumore a finestre aperte <50 dB(A) nel periodo diurno e < 40 dB(A) nel periodo notturno

il rumore a finestre chiuse <35 dB(A) nel periodo diurno e <25 dB(A) nel periodo notturno.

### 3.5.3 Modalità di monitoraggio

Tenuto conto della tipologia dei recettori individuati, il monitoraggio sarà effettuato mediante postazione mobile. La strumentazione di misura sarà scelta conformemente alle indicazioni di cui all'art. 2 del DM 16/03/1998 ed in particolare alle specifiche di cui alla classe 1 della norma CEI EN 61672. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure saranno conformi, rispettivamente, alle norme CEI EN 61260 e CEI EN 61094. I calibratori saranno conformi alla norma CEI EN 60942 per la classe 1.

Prima dell'esecuzione e al termine delle misure fonometriche, l'intera catena di misura (fonometro, prolunga e microfono) sarà sottoposta a calibrazione mediante calibratore certificato.

Il microfono, dotato di cuffia antivento, sarà stato posizionato su cavalletto ad un'altezza pari a 1.5 metri e lontano da superfici riflettenti o ostacoli naturali / antropici.

Il tecnico dovrà tenersi a debita distanza al fine di non perturbare il campo acustico nei pressi dello strumento e presenziare nell'intero tempo di misura la postazione al fine di registrare eventuali condizioni anomale che possono influenzare la misura.

L'anemometro verrà posizionato nei pressi della postazione di misura fonometrica al fine di rilevare in concomitanza con i livelli di rumore anche la direzione e velocità del vento.

Il monitoraggio del rumore ambientale sarà effettuato da tecnico competente in acustica (personale esterno qualificato)

Il rapporto tecnico descrittivo delle attività riporterà, per ogni misura effettuata, le seguenti informazioni:

- distanza del microfono dalla superficie riflettente;
- altezza del microfono sul piano campagna;
- distanza del microfono dalla sorgente;
- catena di misura utilizzata;
- data di inizio delle misure;
- tipo e modalità di calibrazione;
- posizione della postazione di riferimento per l'acquisizione dei dati meteorologici;
- altezza dell'anemometro sul piano campagna;
- nome dell'operatore (tecnico competente in acustica ambientale);
- criteri e modalità di acquisizione e di elaborazione dati;
- risultati ottenuti;
- valutazione dell'incertezza della misura;
- valutazione dei risultati, tramite confronto con i valori limite applicabili.

### 3.5.4 Frequenza/durata dei monitoraggi

La durata delle misurazioni sarà funzione della tipologia delle sorgenti in esame, in particolare dovrà essere coerente con quanto previsto dalla UNI/TS 11143-7 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 7: Rumore degli aerogeneratori". Nel caso di rilievo a breve termine (p.t.

4.3.3) saranno realizzati una serie di rilievi di durata complessiva pari ad alcune ore, con più ripetizioni della misurazione, generalmente non consecutive.

Si propone una frequenza triennale per il monitoraggio ma si potrà valutare di comune accordo con l'autorità competente, un'eventuale estensione del monitoraggio ad un frequenza quadriennale.

### 3.6 Vibrazioni

Risultati di diversi studi mostrano che la componente vibrazioni non comporta in generale incompatibilità di alcuna natura tra le attività previste e l'assetto ambientale esistente sia nei confronti della salute umana e quindi nella percezione del disturbo, che relativamente ad eventuali ripercussioni sulle strutture. Tuttavia, eventuali superamenti dei limiti, ammessi dalla normativa per attività temporanee quali i cantieri, verranno gestite secondo quanto riportato nel Piano di Gestione dell'Impatto Vibrazionale di Cantiere da redigere prima dell'inizio dei lavori.

Invece le vibrazioni in fase di esercizio, come gli eventi sonori, sono caratterizzate dai seguenti parametri:

- intensità;
- frequenza;
- durata.

Per quanto riguarda le vibrazioni eventualmente generate dagli aerogeneratori e indotte dalla pressione esercitata dall'azione del vento, è da tener presente che ogni torre eolica presenta:

- una struttura tubolare in acciaio con sezione variabile;
- fondamenta di dimensioni considerevoli, completamente interrato e realizzate con cemento armato.

Tali caratteristiche limitano eventuali vibrazioni ed annullano l'impatto che da esse derivano.

#### 3.6.1 Area di indagine e punti di monitoraggio

L'area che sarà investigata sarà quella delle turbine.

#### 3.6.2 Parametri da monitorare

Durante la fase di cantiere, verrà effettuato un monitoraggio delle vibrazioni al fine di verificare il contributo dell'impianto ed il rispetto dei limiti previsti dalla norma UNI 9416/2017 e 9916/2014, ovvero con accelerazione ponderata minore pari a 7,2 mm/sec<sup>2</sup> verso i principali ricettori significativi preliminarmente identificati, nella fase di realizzazione delle fondazioni delle torri a supporto degli aerogeneratori e delle piazzole di servizio.

#### 3.6.3 Modalità di monitoraggio

Tenuto conto della tipologia dei recettori individuati, il monitoraggio sarà effettuato mediante postazione fissa.

La misurazione sarà di tipo puntuale e si utilizzerà un vibrometro triassiale per misure vibrometriche e

monitoraggi continui che soddisfa i requisiti della norma UNI 9416/2017.

### 3.6.4 Frequenza/durata dei monitoraggi

La durata della misurazione sarà di lunga durata, 24 ore.

Si propone una frequenza triennale per il monitoraggio ma si potrà valutare di comune accordo con l'autorità competente, un'eventuale estensione del monitoraggio ad un frequenza quadriennale.

### 3.7 Agenti fisici – Radiazioni non ionizzanti

La presenza di correnti variabili nel tempo collegate alla fase di esercizio dell'impianto, porta alla formazione di campi elettromagnetici. Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti.

Per il parco eolico l'unico contributo in termini di campo magnetico ed elettrico è rappresentato da quello delle dorsali in media tensione (30 kV) che, calcolato in corrispondenza dell'asse del cavo dritto alla quota del piano di campagna, non supera mai il limite di esposizione di attenzione (100  $\mu$ T) e dell'obiettivo di qualità di (3  $\mu$ T).

Per quanto riguarda la stazione di utenza e le opere di connessione alla RTN, le apparecchiature previste e le relative geometrie sono analoghe a quelle di altri impianti già in esercizio, dove sono state effettuate verifiche sperimentali dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare attenzione alle zone di transito del personale (strade interne).

I valori di campo elettrico al suolo risultano massimi nelle zone di uscita linee con valori attorno a qualche kV/m, ma si riducono a meno di 0,5 kV/m a ca. 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.

I valori di campo magnetico al suolo sono massimi nelle stesse zone di cui sopra, ma variano in funzione delle correnti in gioco: con correnti sulle linee pari al valore di portata massima in esercizio normale delle linee si hanno valori pari a qualche decina di mT, che si riducono a meno di 15 mT a 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea. I valori in corrispondenza alla recinzione della stazione sono quindi al di sotto dei limiti di legge applicabili.

#### 3.7.1 Area di indagine e punti di monitoraggio

Nell'area di inserimento delle turbine e delle dorsali non sono presenti recettori sensibili quali aree gioco infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e *più in generale luoghi adibiti a permanenza non inferiori alle 4 ore giornaliere.*

L'area che sarà investigata sarà quella delle turbine (base) e la stazione di trasformazione (recinzione perimetrale, zona uffici).

#### 3.7.2 Parametri da monitorare

I dati che verranno monitorati sono:

1. Intensità Campo elettrico alla frequenza di rete (50 Hz) espressa in Volt/m
2. Intensità Induzione magnetica alla frequenza di rete (50 Hz) espressa in micro Tesla

I valori dovranno rispettare i limiti di cui al DPCM 08/07/2003.

Tabella 1 | Parametri oggetto di monitoraggio

Parametri da monitorare
PH
Colore
Odore
Materiali grossolani
Solidi sospesi totali
BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )
COD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> )
Idrocarburi totali

### 3.7.3 Modalità di monitoraggio

Tenuto conto della tipologia dei recettori individuati, il monitoraggio sarà effettuato mediante postazione mobile.

La strumentazione di misura (sonda) dovrà essere calibrata.

La misurazione sarà di tipo puntuale.

Il rapporto tecnico descrittivo delle attività riporterà, per ogni misura effettuata, le seguenti informazioni:

- Coordinate GPS punto misura;
- data di inizio delle misure;
- nome dell'operatore;
- criteri e modalità di acquisizione e di elaborazione dati;
- risultati ottenuti (valori B, E);
- valutazione dei risultati, tramite confronto con i valori limite applicabili.

### 3.7.4 Frequenza/durata dei monitoraggi

La durata della misurazione sarà minimo di 10 minuti.

Si propone una frequenza triennale per il monitoraggio ma si potrà valutare di comune accordo con l'autorità competente, un'eventuale estensione del monitoraggio ad un frequenza quadriennale.

### 3.8 Paesaggio

Il Monitoraggio della matrice "Paesaggio" ha lo scopo di caratterizzare l'ambito territoriale interessato dal progetto, verificando in particolare la corretta esecuzione delle azioni progettuali interferenti con le componenti paesaggistiche rilevate e l'efficacia dei risultati dei lavori di ripristino dello stato dei luoghi previsti al termine dei lavori e di mitigazione paesaggistica.

Con riferimento alla componente paesaggio e beni culturali, si approfondisce l'aspetto riguardante la fase in corso d'opera e nella fase di dismissione.

Come prescritto dalle Linee Guida, per la componente ambientale interessata si dovranno definire:

- a) Aree di indagine e punti di monitoraggio;
- b) Parametri analitici descrittivi;
- c) Tecniche di campionamento, misura analisi e relativa strumentazione;
- d) Frequenza di campionamento e durata complessiva dei monitoraggi;
- e) Metodologia di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati del monitoraggio;
- f) Eventuali azioni da intraprendere in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese;
- g) Aspetti compendati in apposite tabelle.

Va da sé che per la particolare componente ambientale si potrà prevedere un monitoraggio non tanto strumentale ma assicurato dalla presenza di personale esperto. Va da sé che per la particolare componente ambientale si potrà prevedere un monitoraggio non tanto strumentale ma assicurato dalla presenza di personale esperto.

La matrice Paesaggio include all'interno la componente del Paesaggio Agrario (alberi d'ulivo e muretti a secco), per cui di seguito, si descrivono anche le attività legate a tali interferenze, ampiamente sviluppate nel Piano di Gestione delle Interferenze del Paesaggio Agrario.

### 3.8.1 Area di indagine e punti di monitoraggio

Controllo del colore del materiale utilizzato per lo strato di finitura di viabilità e piazzole cabine.

Per quanto riguarda le zone in prossimità di aree di interesse archeologico e di beni culturali, si prevede la presenza di un archeologo che sovrintenda le attività di:

- sbancamento per la realizzazione delle piazzole;
- costruzione delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
- posa in opera dei cavi di potenza in MT;
- smontaggio muretti a secco.

Il monitoraggio della componente sarà effettuato in *ante operam* e *post operam*, e riguarderà tutta l'area d'interesse locale in cui sarà realizzato l'intervento in progetto con la verifica di eventuali variazioni indotte a seguito della realizzazione delle opere, attraverso l'esecuzione di riprese fotografiche, che consentano di definire in *ante operam* l'attuale stato dei luoghi, e in *post-operam*, il soddisfacimento delle previsioni progettuali in riferimento alle condizioni di visibilità previste. Le riprese fotografiche saranno eseguite in corrispondenza dei 3 punti di osservazione già individuati in fase progettuale per la restituzione dei fotoinserti.

L'area di indagine per il monitoraggio del Paesaggio Agrario, riguarderà tutti gli spazi adibiti alle opere in progetto permanenti (viabilità, cavidotto, aerogeneratori, storage e stazione d'utenza) e temporanee (aree di

cantiere), con particolare riferimento alle interferenze da gestire (alberi d'ulivo e muretti a secco). Quindi i punti specifici di monitoraggio coincidono con gli elementi del paesaggio agrario interferenti con le opere di progetto sia temporanee che permanenti. Per maggiori dettagli sull'ubicazione delle interferenze si rimanda all'elaborato "Piano di Gestione delle Interferenze del paesaggio agrario" e ai relativi allegati planimetrici e al database geografico ad esso associato.

Il piano di monitoraggio è stato sviluppato al fine di tracciare tutti gli elementi interferenti, la loro movimentazione temporanea quando prevista, la loro ricollocazione e stato di conservazione e ripristino rispetto alla fase iniziale.

### 3.8.2 Frequenza/durata dei monitoraggi

Presenza giornaliera dell'archeologo in fase di cantiere durante le attività di scavo.

Le riprese fotografiche saranno eseguite in corrispondenza dei 3 punti di osservazione in tutte le fasi.

Il monitoraggio della componente Paesaggio Agrario (alberi di ulivo e muretti a secco) include tre fasi, 1 *ante-operam*, 2 in corso d'opera e 3 *post-operam*, per una durata complessiva stimabile di circa 5 anni (la durata sarà condizionata dalla fase in corso d'opera), dall'accertamento fitosanitario della pianta, fino al post trapianto, per valutare sia il grado di attecchimento delle piante movimentate o di nuovo impianto sia il corretto ripristino dei muretti a secco e della vegetazione spontanea ad essi associata.

Nella fase *ante-opera* si prevede di effettuare una codifica (Sistema di tracciabilità della pianta da riportare su ciascuna pianta con targhetta apposita) e analisi fitosanitaria di tutte le piante di ulivo interferenti attraverso laboratori accreditati per definire lo stato di infezione della pianta da *Xylella fastidiosa*. Questo consentirà di definire meglio in fase di esecuzione le piante da abbattere e sostituire con quelle che dovranno essere solo movimentate. Tale fase include anche una caratterizzazione dettagliata dei muretti attraverso riprese fotografiche delle porzioni interferenti che saranno utili per valutare il successivo montaggio e ricollocazione del muro.

La durata di tali attività è strettamente connessa alle necessità e alle difficoltà riscontrate nella fase preliminare, in modo da definire al meglio le informazioni mancanti, e dal periodo di realizzazione che potrà essere condizionata dalle condizioni meteo. Inoltre, la durata sarà condizionata dalla disponibilità degli organi competenti e accreditati per il prelievo di campioni di ulivo e relative analisi di laboratorio. Comunque, si stima di terminare tale fase entro massimo un anno.

Tale fase sarà sviluppata coerentemente con il diagramma di flusso delle lavorazioni che risultano interferenti con il paesaggio agrario. Quindi il monitoraggio *ante-operam* sarà scaglionato nel tempo in funzione della tempistica di realizzazione del cantiere e delle singole lavorazioni da eseguire al fine di avere una caratterizzazione sempre il più possibile aggiornata dello stato sanitario delle piante di ulivo prima della loro movimentazione.

La fase di cantiere (in corso d'opera) prevede la presenza giornaliera di tecnici competenti (almeno 3 giorni su sette alla settimana per tutta la durata del cantiere) per il monitoraggio e la gestione delle interferenze del paesaggio agrario al fine di verificare:

- La corretta esecuzione della movimentazione delle piante;
- Il corretto deposito delle piante e il loro stato di conservazione ed infezione nel tempo al fine di applicare le cure necessarie;
- Monitoraggio dello stato sanitario attraverso laboratori accreditati prima del reimpianto;
- Il corretto riposizionamento delle piante come riportato nel "Piano di Gestione delle Interferenze del paesaggio agrario";
- Il corretto smontaggio dei muretti e catalogazione delle gabbionate al fine di individuare la provenienza del materiale lapideo;
- Lo stato di conservazione del materiale lapideo all'interno delle gabbionate durante la fase di cantiere attraverso sopralluoghi e riprese fotografiche (circa un sopralluogo per ogni mese che il muretto rimane smontato e depositato nelle gabbionate).

La presenza costante di operatori sarà funzionale anche valutare danni imprevisti dovuti alla movimentazione di mezzi pesanti.

La campagna di monitoraggio si sviluppa per tutta la fase in corso d'opera e la sua durata sarà quindi condizionata dalla tempistica di durata del cantiere.

La fase *post-operam* sarà funzionale a valutare l'efficacia delle azioni di ripristino e resilienza del paesaggio agrario.

Per quanto riguarda gli alberi di ulivo, è previsto un monitoraggio della durata di 3 anni successivi al trapianto con cadenza annuale durante il periodo vegetativo (da marzo a maggio) e la produttività delle piante (ottobre-novembre). Inoltre, si prevede di effettuare un monitoraggio anche nei mesi estivi (luglio-agosto) al fine di valutare lo stato idrico delle piante e valutare e coordinare le azioni di irrigazione di supporto. Allo stesso modo, per i muretti a secco, si prevede di effettuare un monitoraggio della durata di 3 anni con cadenza annuale, per verificare il corretto ripristino dei muretti e la ripresa vegetazionale. Tale monitoraggio valuterà la riuscita degli interventi previsti dal Piano di Gestione delle Interferenze del paesaggio agrario, nonché il grado di attecchimento della vegetazione di macchia mediterranea integrata ad essi ed eventualmente la sostituzione delle fallanze. Tale monitoraggio è funzionale al coordinamento dell'irrigazione di soccorso ed eventuali crolli dei muretti a secco connessi a un non corretto ripristino. La tempistica del monitoraggio è marzo-maggio e ottobre-novembre per l'analisi dello stato dei muretti e vegetazione ad essi integrata e luglio-agosto per il coordinamento dell'irrigazione di soccorso.

Inoltre, al quinto anno, è previsto un monitoraggio conclusivo post operam per valutare gli effetti dell'opera e l'efficacia del piano di gestione nella sua complessità ed eventualmente individuare interventi finali da realizzare (sostituzioni fallanze e eventuali crolli muretti). Tale monitoraggio è funzionale a valutare la capacità della vegetazione agraria e spontanea di evolversi senza input antropici straordinari. Tale monitoraggio prevede due campagne da effettuare nei mesi compresi tra marzo-maggio e ottobre-novembre.

Il monitoraggio in fase *ante*, in corso e *post operam* prevede l'impiego contemporaneo di almeno due operatori in coerenza con quanto stabilito nella sezione conclusioni nel "Piano di Gestione delle Interferenze del Paesaggio Agrario".

### 3.8.3 Parametri da monitorare

In fase di cantiere l'impatto sul paesaggio è legato soprattutto al sollevamento di polveri legate alle opere di cantiere. Il sollevamento polveri è un impatto a breve termine e reversibile e sarà contrastato con l'impiego di acqua nebulizzata: ultimati i lavori il paesaggio ritornerà al suo equilibrio originale.

Terminato il cantiere di realizzazione dell'impianto eolico o dismissione dell'impianto alla fine della sua vita utile, sarà avviato il ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (attraverso interventi eventuali di rigenerazione agricola, piantumazioni, ecc.).

In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, frammenti metallici, detriti di cemento, ecc.

L'unico bene paesaggistico interessato dall'intervento progettuale è un tratturo presenti nell'area interessato dal passaggio del cavidotto interrato.

In particolare i cavidotti interrati, posti lungo viabilità esistente o da adeguare, attraversano il Regio Tratturo Martinese.

Il piano di monitoraggio prevede per la particolare componente ambientale non tanto un monitoraggio strumentale ma la supervisione di personale esperto che valuti l'intervento progettuale di attraversamento con la tecnica della trivellazione teleguidata del bene e la tutela integrale delle componenti ambientali presenti in superfici.

La Tecnica della trivellazione teleguidata T.O.C. è prevista ad una profondità maggiore di 2.00 mt, salvo diverse prescrizioni delle autorità competenti.

Per quanto interessa il paesaggio agrario, i muretti a secco verranno monitorati tramite rapporti tecnici periodici comprendenti report fotografici dello stato *ante*, in corso e *post operam*, con aggiornamento del geodatabase redatto nella fase preliminare. I parametri da monitorare durante la campagna di monitoraggio saranno:

- Caratteri geometrici (lunghezza, altezza, larghezza);
- Litotipo;
- Posizione;

- Copertura vegetazionale;
- Stato di conservazione dei cumuli stoccati;
- Ripristino.

Per quanto riguarda gli alberi di ulivo invece, la prima operazione prevista riguarderà l'accertamento dello stato sanitario degli alberi che interferiscono con l'opera sia in modalità "temporanea" che "permanente", tramite ispezione visiva e accertamento fitosanitario dello stato di salute degli alberi interferenti durante la fase ante operam. Per cui i parametri da analizzare in questa fase sono:

- Dimensione della pianta (altezza, larghezza chioma, diametro tronco);
- Accertamento dell'infezione da *Xylella fastidiosa* in funzione della tipologia(ulivi giovani, adulti o secolari/monumentali);
- Sesto d'impianto.

Nel caso in cui si venga a conoscenza della presenza dell'organismo specificato, sarà informato immediatamente il Servizio Fitosanitario competente sul territorio, fornendo tutte le informazioni pertinenti. In caso di conferme di positività dell'agente patogeno, si procederà, in seguito a comunicazione all'Ispettorato Provinciale per l'Agricoltura ai sensi dell'Art. 8 ter, Comma 1, della Legge 21 maggio 2019, n. 44, alla distruzione della pianta e alla sua sostituzione con un esemplare giovane resistente (es. Favolosa, Leccino o altre varietà individuate) o eventualmente faranno seguito da parte del proponente tutte le azioni che verranno prescritte dalle Autorità competenti. In caso di negatività di infezione invece, si procederà nel rispetto delle indicazioni riportate nel Piano di Gestione delle Interferenze del paesaggio agrario, nello specifico al Capitolo 3 da pagina 11 a 19.

Gli alberi interferenti verranno monitorati e gestiti tramite rapporti tecnici periodici comprendenti report fotografici dello stato ante, in corso e post.

In particolare, il monitoraggio sarà coerente con quanto già realizzato per stesura nel "Piano di Gestione delle Interferenze del Paesaggio Agrario" che ha prodotto un database geografico con file shp costituiti da elementi geometrici in cui sono riportate tutte le interferenze spazialmente localizzate da coordinate geografiche, e relativi attributi per caratterizzare gli elementi di paesaggio interferenti, la tipologia di interferenza e le azioni intraprese per ogni elemento. Nel monitoraggio tali informazioni saranno integrate sulla base del monitoraggio eseguito in fase ante operam e delle azioni eseguite in camponelle fasi in corso d'opera e post operam. Quindi si provvederà ad integrare ed aggiornare rispetto alle informazioni già riportate in fase di stesura del "Piano di Gestione delle Interferenze del Paesaggio Agrario":

#### Database Ulivi Interferenti:

- Codice identificativo (ID) (*Ante-operam*);
- Coordinate geografiche (X, Y) (*Ante-operam*, in corso d'operae *post-operam*);

- Tipologia di albero in base all'età e alla dimensione del tronco (diametro) (*Ante-operam*);
- Progetto (Aerogeneratore di riferimento o elemento di progetto interferente) (*Ante-operam*);
- Interferenza (se temporanea o permanente) (*Ante-operam* e in corso d'opera);
- Mitigazione (Tipologia di intervento applicato) (*Ante-operam*, in corso d'opera, *post-operam*);
- Dati catastali di riferimento (*Ante-operam*);
- Dati catastali aggiornati sulla base delle azioni in campo (In corso d'opera);
- Presenza di *Xylella fastidiosa* per ispezione visiva (*Ante-operam*, in corso d'opera, *post-operam*);
- Codifica del sistema di tracciabilità della pianta (*Ante-operam*);
- Coordinata di posizionamento definitivo o stoccaggio dell'albero in caso di deposito temporaneo (In corso d'opera);
- Risultato del monitoraggio sul Batterio *Xylella fastidiosa* per singolo albero e stato di fitopatologie da realizzare attraverso analisi di laboratorio (*Ante-operam*, in corso d'opera e *post operam*);
- Sesto d'impianto originario (*Ante-operam* e *post operam*).

Database Muretti a Secco e vegetazione naturale:

- Codice identificativo (ID) (*Ante-operam*);
- Lunghezza (m) (*Ante-operam*, in corso d'opera e *post-operam*);
- Coordinate geografiche iniziali (X, Y) (*Ante-operam* e *post-operam*);
- Coordinate geografiche finali (X, Y) (*Ante-operam* e *post-operam*);
- Mitigazione (Tipologia di intervento applicato) (*Ante-operam*, in corso d'opera e *post-operam*);
- Presenza di vegetazione che, più o meno fitta e variabilmente coprente, ha in alcuni casi impedito o reso parziale la leggibilità dei muri;
- Limitate informazioni concernenti la struttura interna dei muretti a secco investigati. Infatti, la raccolta di tali informazioni si potrà considerare completa solo al termine delle attività di smontaggio dei manufatti (*Ante-operam* e in corso d'opera);
- Codice delle gabbionate di deposito del materiale lapideo per ogni porzione smontata (In corso d'opera)
- Eventuali note (*Ante opera*, in corso d'opera e *post-operam*).

Il Database degli Ulivi e dei muretti a secco presenterà quindi tre versioni anteoperam, in corso d'opera e post operame sarà integrato da specifici report fotografici e schede:

- Il monitoraggio degli ulivi prevede la realizzazione di una scheda in cui saranno riportate le seguenti informazioni: Fotografie su 4 lati della pianta, codice identificativo e stato sanitario, ubicazione iniziale, temporanea e finale della pianta con relative coordinate (*Ante-operam* e *post-operam*);
- Report fotografico delle porzioni di muro a secco interessato (*Ante-operam*);

- Report fotografico delle porzioni di muro a secco interessato coerentemente con quanto eseguito nella fase ante-opera (*Post-operam*);
- Misurazione dell'ampiezza dell'area di cantiere per la parte riguardante la viabilità (Strade poderali) e relative riprese fotografiche con transetti ogni 100 metri. In ogni punto si eseguiranno riprese in direzione longitudinale alla strada nel verso di percorrenza del cavidotto e da entrambi i lati (*Ante-operam e post-operam*);
- Report con misurazione delle dimensioni delle aree di cantiere riguardante i singoli aerogeneratori e storage con relative riprese fotografiche su almeno due vertici opposti del perimetro (in corso d'opera);
- Scheda dello stato di esecuzione delle opere di ripristino realizzate (*Post-operam*).

In ogni fase di progetto, *Ante-operam*, in corso d'opera e *post-operam*, saranno realizzati dei report conclusivi (uno per ogni fase) in cui saranno riassunti tutte le informazioni acquisite durante il monitoraggio al fine di presentare lo stato dei lavori, la loro evoluzione e il risultato dell'efficacia delle azioni di ripristino.

Nella fase *post operam* si prevedono la realizzazione di report intermedi, uno per ogni anno di monitoraggio previsto per un totale di 4 report.

Si rimanda al punto successivo per la definizione analitica della metodologia di indagine, la quale sarà validata attraverso controlli periodici dei descrittori da analizzare.

#### 1.1.3.1. Analisi Parametri per il reimpianto

Nel "Piano di Gestione delle Interferenze del Paesaggio Agrario" si indicano orientativamente come varietà di ulivi resistenti alla *Xylella fastidiosa* da utilizzare per il reimpianto Leccino e Favolosa. Al fine di individuare altre varietà potenzialmente resistenti tipiche dei luoghi, si procederà ad effettuare la genotipizzazione di campioni di gruppi di alberi di ulivo che dal monitoraggio della *Xylella fastidiosa* risultano non infetti. Questo diventa importante per determinare con certezza la varietà locale che potrebbe essere più resistente perché molte volte non è di facile individuazione dalla sola analisi visiva ed esperienza degli operatori. Su tali varietà si potrebbe ipotizzare di avviare la produzione di talee per il reimpianto in quanto consentirebbe di avere piante con caratteristiche genetiche adattate al contesto (clima, suoli, resistenza a fitopatogeni) e che potrebbe dare maggior garanzie per l'attecchimento e la sua durata nel tempo. Inoltre, questo garantirebbe di non stravolgere l'assetto produttivo locale con l'introduzione di nuove varietà e di conservare la tipologia produttiva e qualitativa che da anni caratterizza il territorio.

Tale analisi, sarà estesa anche ad esemplari di alberi che crescono spontaneamente per ibridazione e che molte volte si localizzano lungo i margini stradali. Quindi, durante il monitoraggio si raccoglieranno campioni di tali piante se presenti per caratterizzarle dal punto di vista genetico e produttivo e valutare il loro

potenziale per azioni di reimpianto. Tali risultati, probabilmente, potrebbero non essere funzionali a tale progetto nell'immediato per questioni di tempistiche delle varie analisi, ma potrebbero essere usati per azioni di sostituzione delle fallanze nel tempo o come riferimento per altri progetti futuri che si svolgeranno sul territorio.

### 3.8.4 Modalità di monitoraggio

Prelievi di terreno (profondità massima 20-25 cm) applicando, per ogni unità di superficie, un'ideale griglia di saggio opportunamente randomizzata.

Nella tabella successiva si delinea analiticamente la metodologia di indagine applicata al monitoraggio del paesaggio agrario.

**Tabella: PMA Componente Paesaggio Agrario**

Ante Operam	
Parametro	<p><u>Muretti a secco, ruderi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Codice identificativo</li> <li>• Geometria</li> <li>• Litotipo</li> <li>• Posizione</li> <li>• Copertura vegetazionale</li> <li>• Lunghezza</li> <li>• Coordinate geografiche</li> <li>• Codice gabbionate per lo stoccaggio</li> <li>• Mitigazione da apportare</li> </ul> <p><u>Alberi di ulivo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Codice identificativo (ID) e Codifica del sistema di tracciabilità della pianta</li> <li>• Coordinate geografiche (Posizione attuale e presunta ricollocazione finale)</li> <li>• Tipologia di Interferenza</li> <li>• Dimensione della pianta</li> <li>• Tipologia di mitigazione</li> <li>• Dati catastali</li> <li>• Accertamento dell'infezione da <i>Xylella fastidiosa</i> in funzione della tipologia</li> <li>• Genotipizzazione di campioni rappresentativi di esemplari non infetti</li> <li>• Sesto d'impianto</li> </ul>
Area di indagine	Tutte le aree interessate dalle opere in progetto permanenti e temporanee, con particolare riferimento alle interferenze.
Durata/Frequenza	1 campagna di monitoraggio da effettuarsi prima dell'avvio delle attività di cantiere.
Strumentazione	GPS, strumentazione di campo per rilievi fotografici, drone.

	Si prevede l'impiego di almeno due operatori.
<b>In Corso d'Opera</b>	
Parametro	<p><u>Muretti a secco, ruderi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stato di conservazione del pietrame stoccato derivante dallo smontaggio dei muretti a secco</li> <li>• Posizionamento del muretto in fase di montaggio</li> <li>• Lunghezza</li> <li>• Coordinate geografiche</li> <li>• Mitigazione</li> </ul> <p><u>Alberi di ulivo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinate geografiche del deposito temporaneo della pianta o della nuova ricollocazione</li> <li>• <u>Tipologia interferenza (nell'eventualità in fase di esecuzione in seguito a potenziali varianti in corso d'opera)</u></li> <li>• <u>Tipologia Mitigazione (nell'eventualità in fase di esecuzione in seguito a potenziali varianti in corso d'opera)</u></li> <li>• Dati catastali aggiornati sulla base delle azioni in campo (nell'eventualità in fase di esecuzione in seguito a potenziali varianti in corso d'opera)</li> <li>• Presenza di <i>Xylella fastidiosa</i> per ispezione visiva</li> <li>• Risultato del monitoraggio sul Batterio <i>Xylella fastidiosa</i> per singolo albero e stato di fitopatologie (Risultato di analisi di laboratorio)</li> <li>• Controllo delle pratiche agronomiche da effettuare per la gestione degli alberi con interferenza temporanea e permanente</li> </ul>
Area di indagine	<p>Tutte le aree interessate dalle opere in progetto permanenti e temporanee, con particolare riferimento alla gestione delle interferenze.</p> <p>Siti per lo stoccaggio temporaneo delle piante.</p> <p>Siti per lo stoccaggio del materiale lapideo.</p>
Durata/Frequenza	Almeno 3 giorni su sette. La campagna di monitoraggio proseguirà per tutta la fase di cantiere, con particolare riferimento alla gestione delle interferenze.
Strumentazione	<p>GPS, strumentazione di campo per rilievi fotografici e drone.</p> <p>Si prevede l'impiego di almeno due operatori.</p>
<b>Post operam</b>	
Parametro	<p><u>Muretti a secco, ruderi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo dello stato di ripristino confrontandolo con lo stato di fatto</li> <li>• Nuova posizione</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunghezza</li> <li>• Controllo del ripristino della vegetazione integrata ed eventuali mitigazioni</li> </ul> <p><u>Alberi di ulivo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo sestidi di impianto degli ulivi reimpiantati</li> <li>• Coordinate geografiche della nuova posizione</li> <li>• Mitigazione apportate in caso di fallanze o presenza <i>Xylella fastidiosa</i></li> <li>• Controllo grado di attecchimento e vigore delle piante gestite con interferenza temporanea e permanente</li> </ul>
Area di indagine	<p>Tutte le aree interessate dalle opere in progetto permanenti e temporanee, con particolare riferimento alle interferenze individuate.</p> <p>Tutte le aree interessate dal riposizionamento dei muretti a secco e ruderi interferenti.</p> <p>Tutte le aree interessate dal riposizionamento degli alberi con interferenza di tipo permanente.</p>
Durata/Frequenza	<p>1 campagna di monitoraggio per verificare l'avvenuto ripristino dei muretti a secco al termine dei lavori.</p> <p>3campagne di monitoraggio con cadenza annuale fino al terzo anno successivo al ripristino dei muretti (per un totale di 9 campagne di monitoraggio), per valutare lo stato di ripristino e il grado di attecchimento della vegetazione integrata.</p> <p>3campagne di monitoraggio con cadenza annuale fino al terzo anno successivo alla ricollocazione degli alberi (per un totale di 9 campagne di monitoraggio) per valutare il grado di attecchimento e vigore delle piante.</p> <p>2 campagne di monitoraggio conclusive al quinto anno successivo alla ricollocazione degli alberi e al ripristino dei muretti, per valutare gli effetti dell'opera sul contesto agrario.</p>
Strumentazione	<p>GPS, strumentazione di campo per rilievi fotografici, drone. Si prevede l'impiego di almeno due operatori.</p>
<b>Dismissione</b>	
	<p>Il monitoraggio sarà definito in maggior dettaglio al tempo della dismissione sulla base dello stato dei luoghi e delle azioni di cantiere che si realizzeranno.</p> <p>Presumibilmente, il monitoraggio riguarderà prevalentemente le interferenze all'interno delle piazzole dove sono posizionati gli aerogeneratori in quanto la viabilità non dovrebbe essere alterata perché già idonea.</p>

	<p>Tali interferenze dovrebbero riguardare principalmente lo stato di conservazione e la presenza di danni eventualmente causati alle piante e muretti dalla movimentazione dei mezzi.</p> <p>Non si dovrebbe prevedere la movimentazione di piante o lo smontaggio di muretti. Quindi, si provvederà a realizzare un monitoraggio <i>ante-operam</i>, in fase di smontaggio e <i>post-operam</i>.</p> <p>Per cui, prima dell'avvio delle azioni di dismissione, si procederà all'aggiornamento del database realizzato in fase post-operam della realizzazione dell'impianto e report fotografici. Tale elemento sarà fondamentale per fotografare lo stato dei luoghi prima dell'avvio delle operazioni ed eventualmente individuare eventuali danni a vegetazione e muretti realizzati dalla movimentazione dei mezzi ed individuare le opportune azioni di ripristino.</p>
--	--

### 3.8.5 Azioni Correttive

Fermo lavori in caso di ritrovamenti di interesse archeologico.

A lavori ultimati, le aree non necessarie alla manutenzione ordinaria dell'impianto saranno ripristinate come ante operam.

Si dovrà avere cura che il materiale utilizzato per la finitura di viabilità e piazzole cabine sia il più possibile simile alle colorazioni del materiale delle strade interpoderali di accesso ai fondi agricoli limitrofi all'area di impianto.

Atteso che gli aerogeneratori, una volta installati andranno a inserirsi nello skyline (panorama) circostante sarà fondamentale verificare che la verniciatura dei sostegni tubolari in acciaio corrisponda a quella prevista da progetto e avente le seguenti caratteristiche:

- colore bianco / avana chiaro ad eccezione di una blade nera;
- vernice antiriflesso.

Le anomalie che si potrebbero rilevare durante le fasi di monitoraggio del paesaggio agrario sono riconducibili direttamente agli elementi interferenti che si riscontreranno in seguito a maggiori dettagli progettuali durante la fase esecutiva, nonché alla presenza della *Xylella fastidiosa* che avanzerà inevitabilmente sul territorio indagato. Altre anomalie che potrebbero insorgere possono essere:

- il mancato attecchimento di un esemplare arboreo o della vegetazione integrata ai muretti a secco;
- l'identificazione di ulteriori agenti patogeni e malattie della pianta.
- il crollo accidentale dei muretti ripristinati.

Di seguito, si riassumono le azioni correttive applicate all'insorgenza di tali anomalie, le quali sono state previste e approfondite in dettaglio nell'elaborato "Piano di Gestione delle Interferenze del paesaggio agrario".

- Gestione di nuove interferenze che si riscontreranno durante l'esecuzione dei lavori  
Esse verranno gestite come le altre interferenze, andando ad aggiornare il dato del geo-database iniziale.
- Presenza della *Xylella fastidiosa* sugli esemplari arborei da gestire
  - Nel caso in cui si venga a conoscenza della presenza dell'organismo specificato, sarà informato immediatamente il Servizio Fitosanitario competente sul territorio, fornendo tutte le informazioni pertinenti. In caso di conferme di positività dell'agente patogeno, si procederà, in seguito a comunicazione all'Ispettorato Provinciale per l'Agricoltura ai sensi dell'Art. 8 ter, Comma 1, della Legge 21 maggio 2019, n. 44, alla distruzione della pianta e alla sua sostituzione con un esemplare giovane resistente (es. Favolosa, Leccino o altre varietà individuate);
  - Sostituzione di fallanze in fase post costruzione da determinare coerentemente con le campagne di monitoraggio.
- Mancato attecchimento di un esemplare arboreo o della vegetazione integrata ai muretti a secco  
In tal caso è previsto il rimpiazzo dell'esemplare arboreo con un altro più resistente, nonché la sostituzione delle fallanze arbustive integrate ai muretti a secco.
- Identificazione di ulteriori agenti patogeni e malattie della pianta  
In caso di tale anomalia si procederà con interventi agronomici e fitosanitari mirati di soccorso.
- Crollo accidentale dei muretti a secco ripristinati  
In caso di crollo accidentale si provvederà al rimontaggio con azioni mirate di rinforzo strutturale.

Quindi, nella fase in corso d'opera, la campagna di monitoraggio sarà funzionale anche alla gestione delle anomalie indirette, riconducibili a crolli di muretti e danni alla vegetazione non direttamente connesse ad interferenze con opere di progetto, ma che potrebbero essere causati ad esempio da vibrazioni e movimentazioni di mezzi pesanti. Anche in tal caso, si prevede il ripristino dello stato dei luoghi.

### 3.9 Rifiuti

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito delle operazioni di Operations and Maintenance (O&M) sarà sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

Il Piano di Gestione Rifiuti definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati

saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.

- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti. Le operazioni di carico e scarico dovranno essere trascritte su RCS entro il termine di legge di 10 gg lavorativi. Una copia del RCS sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano in cantiere le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

#### 4. CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

##### 4.1 CRONOGRAMMA ANTE OPERAM

Il cronoprogramma delle attività di monitoraggio ante operam è riassunto nella tabella che segue:

Cronoprogramma attività di monitoraggio ante operam	MESI																		NOTE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>Suolo e sottosuolo</b>	■																		1 misura sui 3 punti individuati
<b>Fauna - Mappaggio uccelli su transetti lineari</b>	■		■		■		■		■		■								8 sessioni annuali
<b>Fauna - Conteggio rapaci da stazione fissa</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							12 sessioni annuali
<b>Fauna - Rilievo bioacustico Chiroterri</b>	■		■		■		■		■		■								8 sessioni annuali
<b>Rumore</b>	■																		
<b>Paesaggio</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							1 campagna di monitoraggio prima dell'avvio delle attività di cantiere ( max 1 anno)

#### 4.2 CRONOGRAMMA FASE DI CANTIERE

Il cronoprogramma delle attività di monitoraggio in fase di cantiere è riassunto nella tabella che segue:

Cronoprogramma attività di monitoraggio in fase di cantiere	MESI																		NOTE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Atmosfera e fattori climatici																			Controllo giornaliero
Suolo e sottosuolo																			2 misure ogni 5 mesi
Ambiente idrico superficiale e sotterraneo																			Controllo periodico giornaliero o settimanale visivo
Flora																			Semestrale, nei periodi aprile-maggio e settembre-ottobre
Rumore																			Monitoraggio periodico semestrale
Paesaggio																			Monitoraggio 3 gg su 7 a settimana per tutta la fase di cantiere

#### 4.3 CRONOGRAMMA MONITORAGGIO FASE DI ESERCIZIO

Il cronoprogramma delle attività di monitoraggio in fase di esercizio è riassunto nella tabella che segue:

Cronoprogramma delle attività di monitoraggio in fase di esercizio	MESI																		NOTE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Atmosfera e																			Controllo



A seguito all'esito dei monitoraggi avifaunistici si concorderà con l'Ente competente la sospensione o meno delle attività di cantiere nei periodi di nidificazione e se presenti siti idonei nei periodi di svernamento/sosta. In questa fase si considera il periodo di durata del cantiere di ventitrè mesi, senza identificare una data di inizio precisa.

## 5. RAPPORTI TECNICI DEGLI ESITI DEL MONITORAGGIO

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati).

Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.