



Fred Olsen Renewables Italy S.r.l.

Progetto di un nuovo Parco Eolico "Energia Sorano"

Studio di Impatto Ambientale

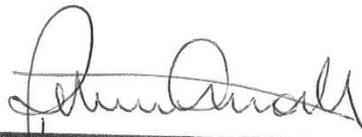
Allegato G – Piano di Monitoraggio Ambientale

26 luglio 2024

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

Riferimenti

Titolo	Progetto di un nuovo Parco Eolico "Energia Sorano" - Studio di Impatto Ambientale Allegato G – Piano di Monitoraggio Ambientale
Cliente	Fred Olsen Renewables Italy S.r.l.
Redatto	Paolo Picozzi
Verificato	Lorenzo Magni
Approvato	Omar Retini
Numero di progetto	1669402
Numero di pagine	26
Data	26 luglio 2024



Colophon

TAUW Italia S.r.l.
Galleria Giovan Battista Gerace 14
56124 Pisa
T +39 05 05 42 78 0
E info@tauw.it

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. TAUW Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da TAUW Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo le norme **UNI EN ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001:2015 e UNI ISO 45001:2018.**



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su www.TAUW.it.

Indice

1	Introduzione.....	5
2	Definizioni e finalità del PMA.....	6
3	Inquadramento del progetto (tipologia e ubicazione).....	7
4	Identificazione delle componenti ambientali da monitorare.....	8
5	Atmosfera e qualità dell'aria.....	9
5.1	Obiettivo del monitoraggio.....	9
5.2	Metodologia di monitoraggio.....	9
5.3	Punti di monitoraggio.....	9
5.4	Frequenza e durata di monitoraggio.....	10
5.5	Comunicazione degli esiti del monitoraggio.....	11
6	Ambiente idrico.....	12
6.1	Obiettivo del monitoraggio.....	12
6.2	Metodologia di monitoraggio.....	12
6.3	Punti di monitoraggio.....	12
6.4	Frequenza e durata di monitoraggio.....	13
6.5	Comunicazione degli esiti del monitoraggio.....	14
7	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....	15
7.1	Vegetazione.....	15
7.1.1	Obiettivo del monitoraggio.....	15
7.1.2	Metodologia di monitoraggio.....	15
7.1.3	Punti di monitoraggio.....	16
7.1.4	Frequenza e durata di monitoraggio.....	17
7.1.5	Comunicazione degli esiti del monitoraggio.....	18
7.2	Fauna.....	18
7.2.1	Obiettivo del monitoraggio.....	18
7.2.2	Metodologia di monitoraggio, frequenza e durata.....	19
7.2.3	Punti di monitoraggio.....	19
7.2.4	Comunicazione degli esiti del monitoraggio.....	19
8	Rumore.....	20

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

8.1	Premessa	20
8.2	Obiettivo del monitoraggio	20
8.3	Metodologia di monitoraggio	20
8.3.1	Modalità e parametri rilevati	20
8.3.2	Modalità di esecuzione dei rilievi fonometrici	21
8.4	Punti di monitoraggio	22
8.5	Frequenza di monitoraggio	23
8.6	Comunicazione degli esiti del monitoraggio	23
9	Campi elettromagnetici	24
9.1	Obiettivo del monitoraggio	24
9.2	Metodologia di monitoraggio	24
9.3	Punti di monitoraggio	24
9.4	Frequenza e durata di monitoraggio	26
9.5	Comunicazione degli esiti del monitoraggio	26

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

1 Introduzione

Il presente documento costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) del progetto relativo ad un nuovo parco eolico denominato “Energia Sorano”, che la Società Fred Olsen Renewables Italy S.r.l. intende realizzare nel Comune di Sorano (GR) in Regione Toscana.

Il documento in oggetto è stato sviluppato in accordo alle “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)” redatte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare –Direzione per le Valutazioni Ambientali.

In particolare per ciascuna matrice ambientale oggetto del PMA sono stati esplicitamente indicati:

- le metodologie di analisi;
- le frequenze delle campagne;
- le modalità di elaborazione dei dati.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

2 Definizioni e finalità del PMA

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, 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 della VIA.

Il progetto di monitoraggio ambientale nasce quindi con lo scopo di identificare e controllare eventuali effetti negativi anche imprevisi sull'ambiente, derivanti dalla costruzione e dall'esercizio dell'opera, identificando infine eventuali necessità di riorientamento dei piani qualora si verificano situazioni problematiche.

Il PMA inerente al progetto in questione è stato realizzato con i seguenti obiettivi:

- monitorare lo stato ante operam, lo stato in corso d'opera e post operam al fine di documentare l'evolversi della situazione ambientale in funzione degli scenari di riferimento prodotti nel SIA;
- verificare le previsioni di impatto determinate nella SIA durante le fasi di costruzione ed esercizio, tramite rilevazione di parametri definiti per ciascuna componente ambientale individuata;
- verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione adottati al fine di intervenire per risolvere eventuali emergenze ambientali residue e ridurre la significatività degli impatti ambientali già individuati;
- garantire il controllo di situazioni particolari in modo da indirizzare le azioni di progetto nel senso del minore impatto ambientale;
- comunicare gli esiti e fornire agli Enti Pubblici preposti gli elementi di verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

3 Inquadramento del progetto (tipologia e ubicazione)

Il progetto riguarda la realizzazione del nuovo Parco Eolico “Energia Sorano” che la Società Fred Olsen Renewables Italy S.r.l. intende realizzare nel Comune di Sorano (GR) in Regione Toscana.

Il progetto in sintesi prevede la realizzazione:

- Impianto eolico con 8 nuovi aerogeneratori (o turbine eoliche denominate WTG o “T”) della potenza nominale di 6,2 MW ciascuno per una potenza complessiva dell’impianto di 43,4 MW (gli aerogeneratori saranno eserciti in modo da generare una potenza complessiva massima in immissione sulla RTN di 43,4 MW) con relativa viabilità di accesso interna (la viabilità di accesso interna sarà in parte di nuova realizzazione ed in parte saranno adeguate strade esistenti), piazzole per lo stoccaggio dei componenti e per il loro montaggio durante la fase di cantiere, aree temporanee di cantiere esterne dotate di parcheggi e uffici per il personale e zone di stoccaggio per elementi minori;
- di nuovi cavidotti per la posa dei cavi a 30 kV di connessione tra l’impianto eolico e la nuova Stazione Utente (SU). Tali cavidotti, della lunghezza complessiva di circa 24 km, interessano il Comune di Sorano (GR) in Regione Toscana;
- di una nuova Stazione Utente (SU) 30/132 kV ed un nuovo impianto BESS della potenza di 10 MW e relativa viabilità di accesso ubicati nella medesima area in Comune di Sorano (GR);
- un nuovo cavidotto per la posa del cavo a 132 kV di connessione tra la nuova SU e la nuova Stazione elettrica RTN (SE) 132/36 kV “Sorano” della lunghezza di circa 400 m.

Le caratteristiche geografiche del sito individuato per la realizzazione dell’impianto eolico sono indicate nella seguente tabella (misurate in posizione baricentrica rispetto all’estensione dell’area).

Tabella 3a Caratteristiche geografiche del sito

Nome impianto	Comuni	Provincia	Coordinate geografiche (WGS84) Fuso 32 N	Altitudine media (m s.l.m.)
Energia Sorano	Sorano	Grosseto	4734300 N 719388 E	~ 730

Nelle Figure 3a e 3b sono riportate le aree di intervento rispettivamente su IGM e su immagine satellitare.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

4 Identificazione delle componenti ambientali da monitorare

Con riferimento allo Studio di Impatto Ambientale, alla tipologia e significatività degli impatti individuati ed alle caratteristiche del progetto si definiscono di seguito le componenti ambientali oggetto del Piano di Monitoraggio Ambientale.

1. **Atmosfera e qualità dell'aria** – per la fase di cantiere, in rapporto al potenziale impatto sulla componente dovuto alle attività per la realizzazione del nuovo impianto eolico che comportano l'emissione di polveri.
2. **Ambiente idrico** – per la fase di esercizio della SU, per monitorare gli scarichi idrici.
3. **Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi** – per la fase di cantiere e di esercizio, in rapporto alla diffusione delle specie vegetali esotiche, agli impianti arboreo-arbustivi e ai rinverdimenti. Nelle fasi di ante opera e post opera in rapporto all'evoluzione dei popolamenti faunistici potenzialmente più sensibili alle opere di progetto proposte.
4. **Rumore** – in rapporto al potenziale impatto sulla componente dovuto alle fasi di costruzione ed esercizio del nuovo impianto eolico.
5. **Campi elettromagnetici** – in rapporto al potenziale impatto dei cavidotti MT 30 kV in fase di esercizio.

Sulla base di quanto sopra nei Capitoli seguenti sono state dettagliate le modalità di monitoraggio che si prevede di effettuare per le componenti atmosfera e qualità dell'aria, ambiente idrico, vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, rumore e campi elettromagnetici.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

5 Atmosfera e qualità dell'aria

5.1 Obiettivo del monitoraggio

Obiettivo del monitoraggio è caratterizzare la qualità dell'aria ambiente nelle fasi ante operam e in corso d'opera, mediante rilevazioni strumentali, per monitorare l'eventuale contributo indotto dalle attività di costruzione del nuovo impianto eolico.

Nello specifico, si prevede l'esecuzione della seguente tipologia di monitoraggio, da effettuarsi nelle fasi Ante Operam (AO) e in Corso d'Opera (CO), durante le attività di costruzione del nuovo parco eolico.

Data la tipologia di opera in progetto, non sono attesi impatti in fase PO e quindi, durante tale fase, non è previsto alcun monitoraggio.

5.2 Metodologia di monitoraggio

Il monitoraggio delle polveri (PM₁₀ e PM_{2,5}) sarà eseguito mediante campionatore semi-automatico di tipo gravimetrico o similari.

I limiti di riferimento con cui confrontare le concentrazioni rilevate saranno quelli di qualità dell'aria riportati nel D.Lgs.155/2010 ovvero 50 µg/m³ come limite su 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile. Sarà altresì effettuato il confronto tra le concentrazioni rilevate nella fase CO e quelle rilevate nella fase AO.

Presso l'area di installazione del campionatore sarà inoltre collocata una stazione per il rilevamento, nel corso della campagna di rilevamento, dei dati meteorologici. Tale stazione rileverà i seguenti parametri:

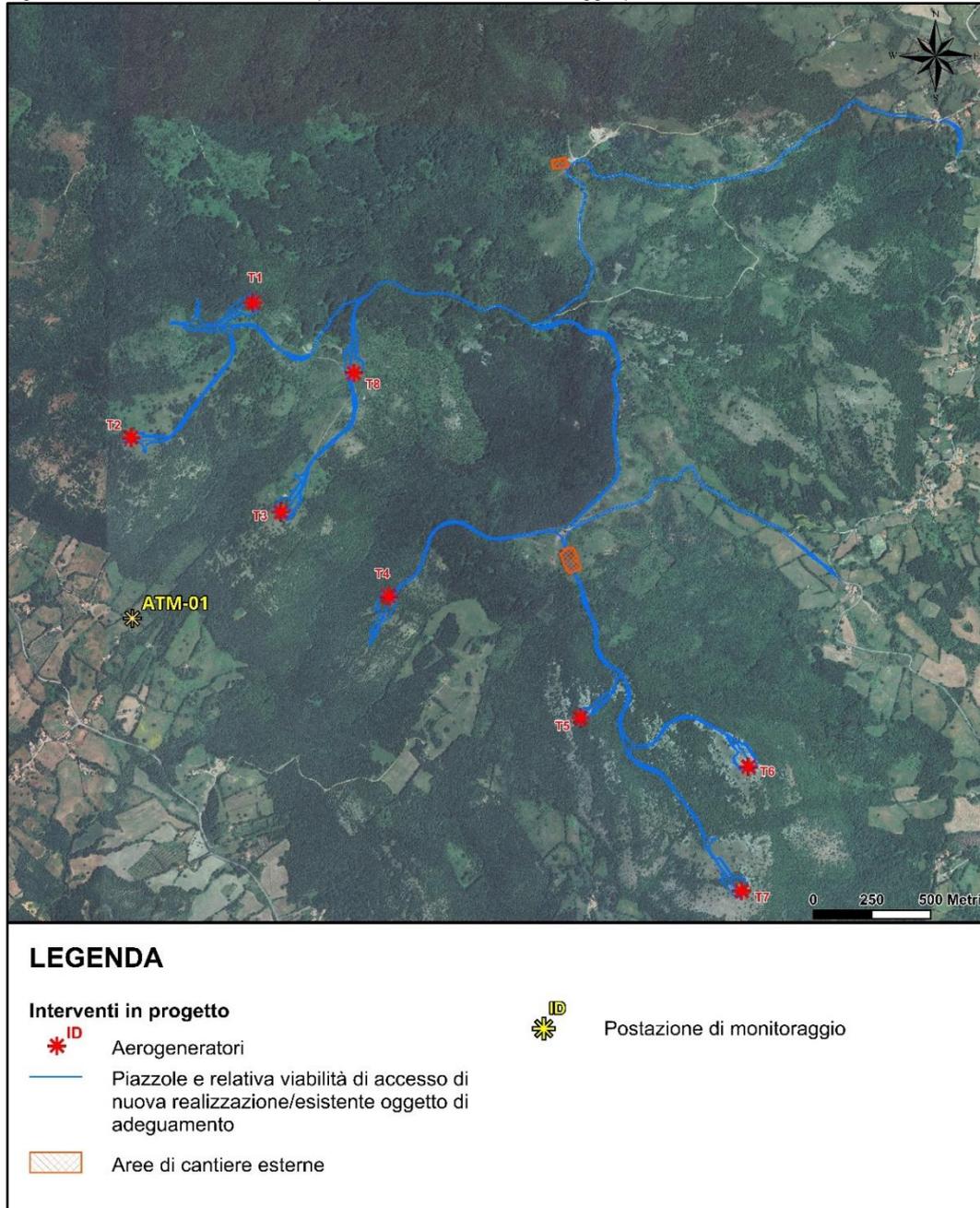
- velocità del vento
- direzione
- temperatura
- umidità
- pressione atmosferica
- precipitazioni

5.3 Punti di monitoraggio

Il monitoraggio delle polveri sarà effettuato presso il ricettore rappresentato in Figura 5.3a denominato ATM-01.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

Figura 5.3a Localizzazione postazione di misura monitoraggio polveri



5.4 Frequenza e durata di monitoraggio

Le attività di monitoraggio per le polveri saranno articolate come segue:

- monitoraggio *ante operam*: si prevede di effettuare una campagna prima dell'inizio dei lavori della durata di 8 settimane (per definire il "bianco"), equamente distribuite nel corso dell'anno

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

(in particolare si prevede di effettuare il monitoraggio per 2 settimane continuative durante le stagioni autunnale, invernale, primaverile ed estiva);

- monitoraggio *in corso d'opera*: si prevede di effettuare una campagna di monitoraggio della durata di 8 settimane equamente distribuite nel corso dell'anno (in particolare si prevede di effettuare il monitoraggio per 2 settimane continuative durante le stagioni autunnale, invernale, primaverile ed estiva) e in corrispondenza dei periodi di cantiere in cui saranno effettuate attività di scavo e movimentazione terre.

5.5 Comunicazione degli esiti del monitoraggio

Gli esiti dei monitoraggi saranno trasmessi agli enti (MASE e ARPA) al termine degli stessi: in particolare gli esiti della campagna di monitoraggio della fase AO saranno trasmessi al termine dei 4 monitoraggi previsti, così come quelli della fase CO.

Sarà cura del proponente dare pronto riscontro agli enti competenti qualora si ravvisino criticità.

La relazione finale conterrà:

- descrizione delle attività di monitoraggio svolte;
- sintesi dei risultati ottenuti e confronto con i limiti di legge applicabili e tra i risultati delle varie fasi;
- commento dei risultati, delle eventuali anomalie riscontrate, delle misure correttive adottate e valutazione della loro efficacia.

Per quanto riguarda le misure correttive associate alle eventuali anomalie/superamenti dei limiti riscontrati nei monitoraggi effettuati, queste saranno eventualmente attuate nei periodi successivi a quelli in cui saranno rilevate dette anomalie/superamenti e sarà conseguentemente prevista una eventuale rimodulazione delle attività di cantiere per evitare che possano protrarsi o ripetersi.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

6 Ambiente idrico

6.1 Obiettivo del monitoraggio

Obiettivo del monitoraggio è analizzare le acque di scarico derivanti dal sistema di trattamento delle acque meteoriche presente all'interno della nuova SU. Lo scarico potrà essere effettuato in corpo idrico superficiale presente nelle vicinanze, in pozzi perdenti, in sub-irrigazione ecc., come sarà definito in fase di progettazione esecutiva.

Nello specifico si prevede l'esecuzione del monitoraggio solamente per la fase Post Operam (PO).

6.2 Metodologia di monitoraggio

All'uscita dei sistemi di trattamento delle acque meteoriche della SU, a monte dell'opera di adduzione allo scarico, sarà realizzato un pozzetto fiscale ove sarà possibile campionare le acque di scarico nel rispetto dei limiti previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. che saranno definiti in fase di progettazione esecutiva una volta scelto il corpo idrico ricettore.

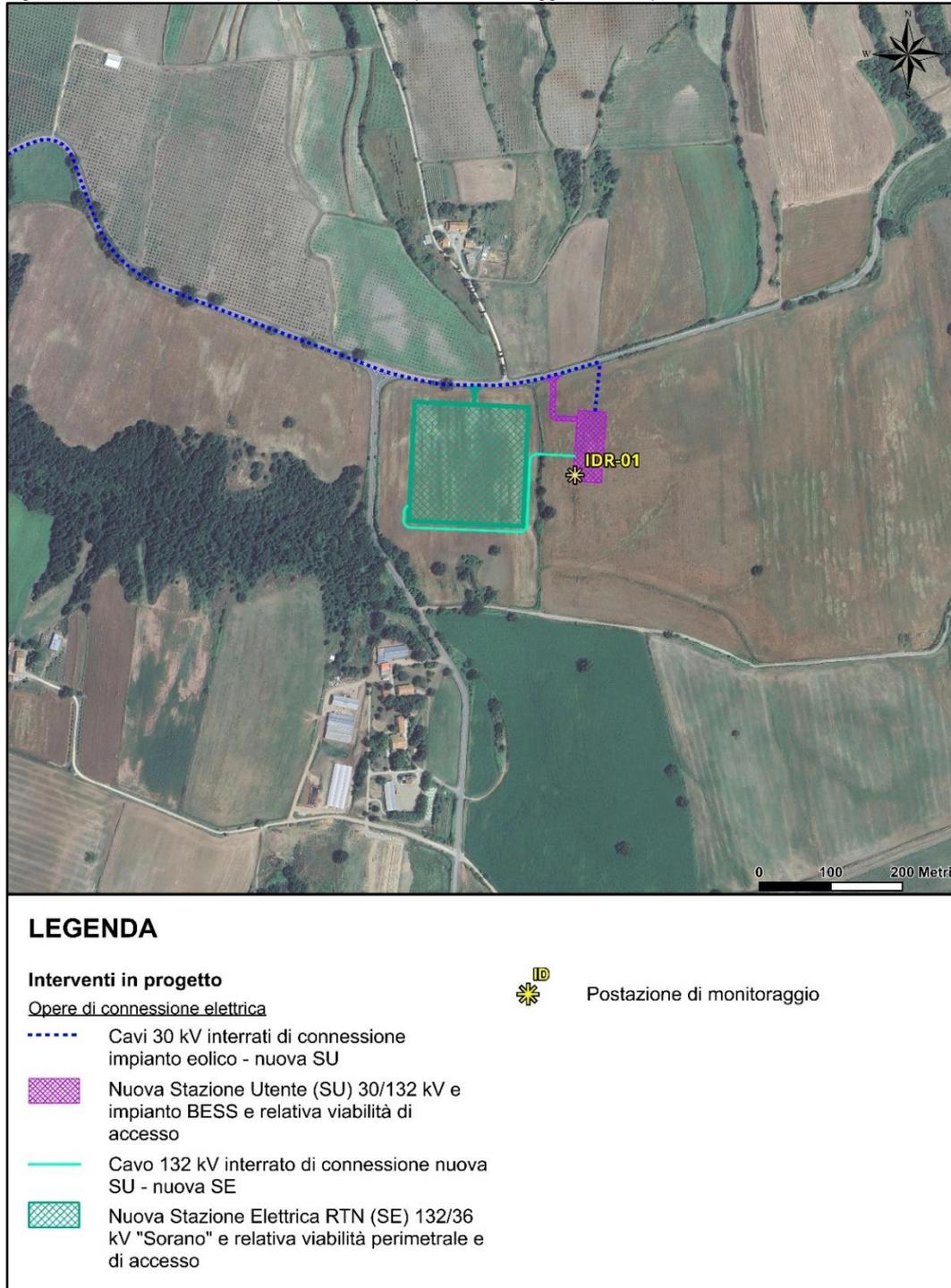
6.3 Punti di monitoraggio

Il monitoraggio avverrà in corrispondenza del pozzetto fiscale, ubicato a monte dell'opera di adduzione al punto di scarico nel corpo idrico ricettore.

La posizione del pozzetto fiscale, che potrà essere oggetto di rilocalizzazione in fase di progettazione esecutiva, è mostrato nella seguente Figura 6.3a.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

Figura 6.3a Ubicazione pozzetto fiscale per il monitoraggio delle acque di scarico



6.4 Frequenza e durata di monitoraggio

Il monitoraggio avverrà con cadenza annuale.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

6.5 Comunicazione degli esiti del monitoraggio

Gli esiti dei monitoraggi saranno trasmessi agli enti (MASE e ARPA) al termine degli stessi: in particolare gli esiti della campagna di monitoraggio della fase PO saranno trasmessi annualmente. Sarà cura del proponente dare pronto riscontro agli enti competenti qualora si ravvisino criticità.

La relazione finale conterrà:

- descrizione delle attività di monitoraggio svolte;
- sintesi dei risultati ottenuti e confronto con i limiti di legge applicabili e tra i risultati delle varie fasi;
- commento dei risultati, delle eventuali anomalie riscontrate, delle misure correttive adottate e valutazione della loro efficacia.

Per quanto riguarda le misure correttive associate alle eventuali anomalie/superamenti dei limiti riscontrati nei monitoraggi effettuati, queste saranno eventualmente attuate nei periodi successivi a quelli in cui saranno rilevate dette anomalie/superamenti e sarà conseguentemente prevista una eventuale rimodulazione delle attività di cantiere per evitare che possano protrarsi o ripetersi.

7 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

7.1 Vegetazione

7.1.1 Obiettivo del monitoraggio

Specie vegetali esotiche

Il monitoraggio è finalizzato a stabilire/verificare l'eventuale introduzione di specie esotiche vegetali di tipo invasivo, in particolare di quelle del Regolamento UE 2016/1141, tra cui si annovera *Ailanthus altissima*.

L'obiettivo del presente monitoraggio è quello di orientare gli interventi, se tecnicamente possibili, di eradicazione o eventualmente di controllo.

Impianti arboreo-arbustivi

La componente monitorata corrisponde agli impianti artificiali di alberi e arbusti nelle aree oggetto di ripristino nell'intorno del parco eolico.

L'obiettivo è la valutazione della composizione e lo stato fitosanitario di alberi e arbusti piantumanti; inoltre, è quello di orientare eventualmente la manutenzione degli impianti e il ripristino delle fallanze.

Rinverdimenti

La componente monitorata sono i rinverdimenti (semine) nelle aree oggetto di tale intervento nell'intorno del parco eolico.

L'obiettivo è la valutazione del grado di sviluppo della componente erbacea ed orientare eventuali interventi migliorativi.

7.1.2 Metodologia di monitoraggio

Specie vegetali esotiche

Gli indicatori del monitoraggio sono:

- numero di specie esotiche vegetali per area di rilevamento;
- numero di nuclei (popolazioni) di specie esotiche vegetali per area di rilevamento.

Impianti arboreo-arbustivi

Gli indicatori del monitoraggio sono (suddivisi per specie):

- tasso di mortalità;
- grado di crescita;
- condizioni fitosanitarie (presenza di patologie/parassitosi,
- alterazioni della crescita, ecc.).

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

Rinverdimenti

Gli indicatori del monitoraggio sono:

- copertura percentuale del rinverdimento;
- copertura percentuale delle infestanti;
- presenza di fenomeni di erosione.

7.1.3 Punti di monitoraggio

Specie vegetali esotiche

Il monitoraggio è effettuato nelle aree di cantiere, in particolar modo nell'area del parco eolico, lungo la viabilità di accesso al parco stesso e presso le aree di cantiere esterne.

Impianti arboreo-arbustivi

L'area di monitoraggio corrisponde ad almeno un 20% di tutte le aree di cantiere in cui è avvenuto il ripristino.

Rinverdimenti

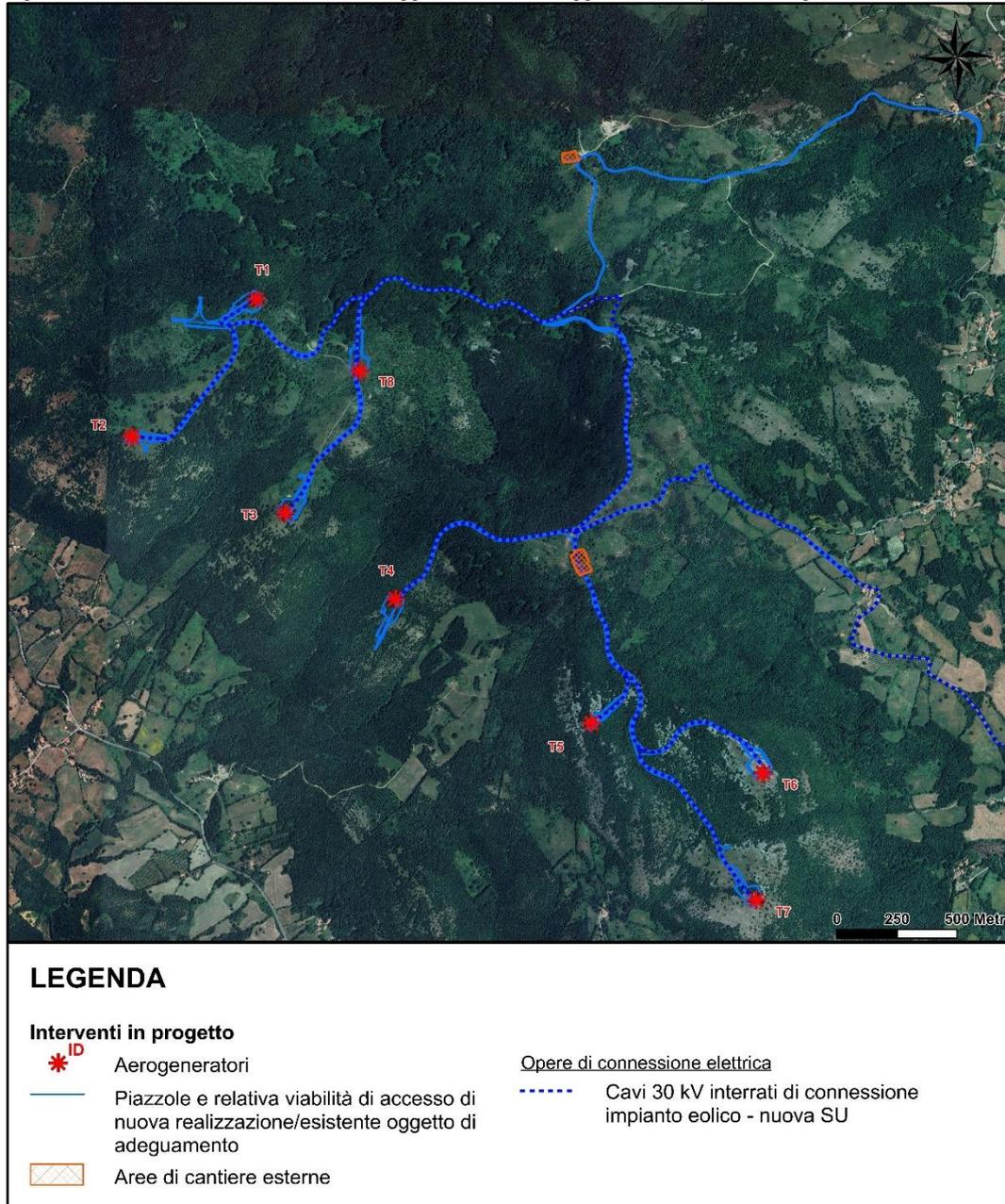
L'area di monitoraggio corrisponde ad almeno un 20% di tutte le aree di cantiere in cui è avvenuto il rinverdimento.

La seguente Figura 7.1.3a evidenzia le aree oggetto del monitoraggio sulla componente vegetazione:

- le piazzole degli aerogeneratori;
- la viabilità di accesso;
- le aree di cantiere esterne.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

Figura 7.1.3a Ubicazione delle aree oggetto del monitoraggio sulla componente vegetazione



7.1.4 Frequenza e durata di monitoraggio

Specie vegetali esotiche

Il monitoraggio sarà articolato:

- Fase CO: una campagna di rilevamento a fine primavera dell'anno di esecuzione dei lavori;
- Fase PO: tre campagne di rilevamento a fine primavera con cadenza annuale.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

Le aree di rilevamento corrispondono alle superfici incluse nel parco eolico, incluse quelle soggette a rinverdimento e a ripristino.

Impianti arboreo-arbustivi

Il monitoraggio sarà articolato:

- Fase PO: cinque campagne di rilevamento ad inizio autunno con cadenza annuale.

Rinverdimenti

Il monitoraggio sarà articolato:

- Fase PO: tre campagne di rilevamento in primavera con cadenza annuale.

7.1.5 Comunicazione degli esiti del monitoraggio

Alla fine di ogni singola campagna di monitoraggio verrà prodotta una relazione contenente gli esiti delle attività eseguite. In fase CO a seguito della individuazione e determinazione delle eventuali specie esotiche presenti si provvederà a darne opportuna comunicazione alla Direzione Lavori affinché provveda alla eradicazione delle specie aliene rilevate mediante operazioni meccaniche e/o diserbi selettivi.

7.2 Fauna

7.2.1 Obiettivo del monitoraggio

Oggetto del monitoraggio sono i popolamenti faunistici potenzialmente più sensibili alle opere in progetto: avifauna e chiroterofauna.

Scopo del monitoraggio è:

1. rilevare le popolazioni di uccelli nidificanti, compresi gli uccelli notturni, nell'area del previsto impianto eolico, e/o di quelli che la utilizzano per l'alimentazione nel periodo riproduttivo e post riproduttivo, con particolare attenzione ai rapaci diurni;
2. rilevare le specie di avifauna che frequentano l'area del previsto impianto eolico nei due periodi migratori, con particolare attenzione ai rapaci diurni;
3. definire l'entità e individuare le modalità di attraversamento dell'area durante le migrazioni dell'avifauna;
4. rilevare le popolazioni di chiroteri che utilizzano l'area del previsto impianto eolico, per le principali fasi del loro ciclo biologico;
5. fornire indicazioni sui potenziali corridoi di volo che collegano le aree di foraggiamento dei chiroteri col rifugio estivo;
6. fornire indicazioni sulla presenza e sull'entità di rotte di migrazione primaverili e autunnali della chiroterofauna;
7. stima delle collisioni e delle criticità per l'avifauna nello scenario di impianto realizzato.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

7.2.2 Metodologia di monitoraggio, frequenza e durata

Il monitoraggio proposto è previsto in fase Ante Operam (AO) e in fase Post Operam (PO) attraverso l'esecuzione delle attività riportate nella seguente tabella.

Tabella 7.2.2a Attività di monitoraggio previste sulla componente Fauna ((i mesi riportati in tabella vanno considerati indicativi e non vincolanti))

Avifauna	N Staz.	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
OSSERVAZIONE LUNGO TRANSETTI LINEARI O PUNTI FISSI – avifauna NIDIFICANTE tramite transetti o punti ascolto	8												
OSSERVAZIONE DA PUNTI FISSI DI RAPACI DIURNI	2												
PUNTI DI ASCOLTO CON PLAYBACK-UCCELLI NOTTURNI NIDIFICANTI	3-5												
OSSERVAZIONI DIURNE DA PUNTI FISSI - UCCELLI MIGRATORI	1												
Chiroteri													
RILIEVI CON BAT DETECTOR	6												
RICERCA RIFUGI	-												

Il monitoraggio su tali componenti, così come evidenziato e descritto nello SIA, sarà avviato nel breve termine.

7.2.3 Punti di monitoraggio

Il punto di osservazione per i migratori sarà individuato precedentemente all'inizio della campagna di monitoraggio.

I rilievi con il bat detector per il rilievo dei passaggi dei chiroteri sono previsti in prossimità degli aerogeneratori.

7.2.4 Comunicazione degli esiti del monitoraggio

Gli esiti delle attività sopra riportate saranno riportati all'interno di una Relazione finale contenente i risultati dei rilievi/monitoraggi eseguiti sia in fase AO che PO, al fine di caratterizzare i popolamenti dei chiroteri e degli uccelli presenti, con particolare attenzione alle specie oggetto di conservazione e tutela. I dati direttamente rilevati saranno integrati con i dati disponibili in bibliografia.

La relazione fornirà altresì un'interpretazione dei movimenti migratori presenti nell'area di studio.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

Per ogni specie di interesse conservazionistico rilevata nel monitoraggio può inoltre essere fornita una stima del grado di rischio (nullo, basso, medio, alto) rappresentato dall'impianto per le popolazioni locali, regionali ed europee, in base al prodotto della stima del numero di collisioni possibili con la vulnerabilità, espressa con opportuni indici numerici dal valore avifaunistico.

8 Rumore

8.1 Premessa

Nell'allegato A allo SIA è riportato lo studio previsionale di impatto acustico nelle fasi di cantiere e di esercizio del nuovo impianto eolico.

Per la fase AO si considera rappresentativa la campagna di misure effettuata a supporto della VIAC idonea alla caratterizzazione del clima acustico e, nello specifico, atta alla determinazione del livello di rumore residuo.

Nei paragrafi seguenti pertanto saranno dettagliate le modalità di esecuzione dei monitoraggi per le fasi CO e PO.

8.2 Obiettivo del monitoraggio

Il monitoraggio acustico rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dello stato del clima acustico in prossimità dei ricettori e che consente ai soggetti responsabili di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora i livelli riscontrati non siano rispondenti alle previsioni effettuate in sede di valutazione previsionale di impatto acustico (VIAC).

A tal fine l'attività di monitoraggio del clima acustico qui proposta è stata proporzionata in termini di estensione delle aree di indagine, numero di punti di monitoraggio e durata dei campionamenti, in modo da consentire la verifica delle previsioni degli impatti acustici contenuti nella VIAC e la verifica del rispetto dei limiti normativi vigenti e applicabili.

8.3 Metodologia di monitoraggio

8.3.1 Modalità e parametri rilevati

Nell'ambito del presente PMA, tutte le attività sperimentali, di analisi dei dati e di calcolo dei parametri di riferimento saranno svolte da personale in possesso del riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica ai sensi dell'art. 2, comma 6, 7 e 8 della Legge Quadro n. 447/95.

I rilievi fonometrici per la fase in corso d'opera saranno eseguiti con modalità operative e strumentazione in accordo con quanto stabilito dal DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico". Per la fase Post opera le misure dovranno essere

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

conformi ai dettami sia del DM 16 marzo 1998 che del D.M. 1 giugno 2022 “Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico”.

In linea generale, la collocazione delle postazioni dovrà essere rappresentativa dei rispettivi ricettori: ad esempio i punti potranno essere posti lungo la recinzione esterna dei rispettivi fabbricati di riferimento o all’interno dell’area di pertinenza o all’esterno, ma nell’immediato intorno di questa, in vista della specifica sorgente disturbante (aerogeneratore potenzialmente impattante), verso cui saranno orientati i microfoni.

L’altezza di misura sarà posta a 1,5 m circa dal suolo per tutte i rilievi da eseguirsi in fase CO e a 3m dal suolo per i rilievi da eseguirsi in fase PO, a meno di specifiche necessità, quali ad esempio: innalzare maggiormente il microfono per superare eventuali schermature rispetto all’area di intervento o caratterizzare il livello sonoro al piano rialzato o al primo piano di un edificio, fino ad una altezza massima di 4 m dal suolo.

Le misure da eseguirsi in PO devono garantire la rappresentazione del clima acustico presente sui periodi di riferimento, nonché della sua variabilità al variare della velocità del vento. Pertanto è necessario effettuare un monitoraggio acustico in continuo affiancato da una centralina di monitoraggio delle condizioni meteorologiche, così da acquisire simultaneamente i rilevamenti in continuo dei livelli di rumore e dei parametri meteorologici per tutto il tempo di misura.

Durante le misure devono essere acquisiti con risoluzione di 10 minuti la velocità e la direzione del vento presso la postazione di misura, devono essere acquisiti inoltre i dati relativi alle precipitazioni, e temperatura esterna.

Dovranno poi essere richiesti al gestore dell’impianto per ogni aerogeneratore potenzialmente impattanti i dati di velocità del vento rilevati al mozzo dell’aerogeneratore sempre con risoluzione di 10 minuti.

8.3.2 Modalità di esecuzione dei rilievi fonometrici

Per le misure da eseguirsi in fase CO saranno effettuate “misurazioni a breve termine” (Tipo A) come previsto dal Decreto del Ministero dell’Ambiente 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.

Le misure in fase PO (Tipo B) saranno eseguite in conformità a quanto riportato al D.M. 16 marzo 1998 e al D.M. 1 giugno 2022 nei 3 punti di misura più prossimi all’impianto eolico.

8.3.2.1 Misure Tipo A

Nella fase CO i rilievi acustici saranno eseguiti solo nell’ambito del TR diurno, all’interno del quale si esplicano le lavorazioni di cantiere.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

La durata dei rilievi e il numero di ripetizioni da prevedere saranno definiti in relazione alle diverse fasi di lavorazione. Ad un aumento del numero di ripetizioni potrà corrispondere una riduzione della durata del campione. La durata complessiva di ogni campione è pari ad almeno 60 minuti; tale durata potrà essere suddivisa, anche in funzione delle attività in essere presso il cantiere, in modo da ottenere dei sotto-campioni, con una durata minima di 15 minuti.

Come criterio generale, si stabilisce quindi che debbano essere effettuati almeno 2 campioni nel TR diurno. La durata complessiva di ciascun campione, ossia il tempo di integrazione T sul quale viene calcolato il livello equivalente, dovrà essere comunque non inferiore ad un'ora ($T \geq 1h$). Il numero di ripetizioni all'interno di ciascun TR sarà pari al massimo a 4.

Non si prevedono misurazioni all'interno degli ambienti abitativi.

Le misurazioni avverranno con il presidio dell'operatore che provvederà a descrivere le circostanze di misura ed identificare tutti gli eventi occorsi durante lo svolgimento dei rilievi.

I risultati dei rilievi consentiranno di verificare il rispetto dei limiti di cui al DPCM 14.11.1997 o dei limiti di cui all'autorizzazione in deroga (per la fase di CO), qualora essa sia stata preventivamente richiesta, e di individuare le situazioni di criticità sulle quali intervenire con idonee misure mitigative.

8.3.2.2 Misure Tipo B

Per le misure di tipo B (PO), da effettuare in corrispondenza delle 3 postazioni di misura più prossime al parco eolico, saranno determinati i seguenti parametri:

- Misurazione del Livello di rumore Ambientale LA in ambiente esterno.

Per la determinazione di LA, i tempi di misurazione devono essere abbastanza lunghi da coprire le situazioni di ventosità e direzione del vento a terra e in quota tipiche del sito oggetto di indagine.

Gli impianti dovranno dunque essere in funzione. I periodi di misura con precipitazioni eventi anomali o durante i quali si siano verificate le condizioni di cui al punto 7 dell'allegato B del D.M. 16 marzo 1998 devono essere scartati. E' richiesta l'acquisizione di almeno 1000 intervalli minimi di misurazione (pari a circa 7 giorni di rilevamenti in continuo) da pianificarsi tenendo conto dell'analisi anemologica del sito e delle previsioni meteorologiche relative allo specifico periodo individuato per la misurazione.

8.4 Punti di monitoraggio

Le postazioni di misura sono le stesse di quelle individuate all'interno della valutazione previsionale di impatto acustico di cui all'Allegato A dello SIA e di seguito riepilogate:

Il monitoraggio acustico sarà eseguito presso i seguenti punti:

- RUM_01: posizionato nella zona nord-ovest dell'impianto eolico in progetto, nel Comune di Sorano (GR), a circa 740 m a sud della turbina WTG2 in progetto;
- RUM_02: posizionato nella zona sud dell'impianto eolico in progetto, nel Comune di Sorano (GR), a circa 1050 m a sud-ovest della turbina WTG7 in progetto;
- RUM_03: posizionato nella zona ad est dell'impianto eolico in progetto, nel Comune di Sorano (GR), a circa 1770 m a nord-est della turbina WTG6 in progetto.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

Nella Tabella 8.4a seguente si riportano le coordinate delle postazioni di misura mentre nella Figura 8.4a (fuori testo) se ne riporta l'ubicazione.

Tabella 8.4a Localizzazione postazioni di misura

ID	Coordinata X (UTM WGS 84)	Coordinata Y (UTM WGS 84)
RUM_01	717.863,5	4.733.710,3
RUM_02	720.000,1	4.732.037,4
RUM_03	721.459,6	4.734.945,6

Qualora, al momento dell'esecuzione della campagna di monitoraggio, le posizioni suddette non fossero accessibili, le misure saranno effettuate in idonei punti limitrofi a quelli indicati, sulla base dell'esperienza e a discrezionalità del TCA incaricato del monitoraggio.

8.5 Frequenza di monitoraggio

In corso d'opera sarà eseguita una campagna di monitoraggio in corrispondenza della fase lavorativa più rumorosa.

In fase di post opera sarà effettuata una campagna di monitoraggio entro 6 mesi dall'avvio dell'impianto, per il confronto dei risultati con le stime previste in sede di VIAC e con i limiti normativi.

In assenza di significative modifiche delle condizioni di esercizio dell'attività e degli impianti che possano influire sulle emissioni acustiche, è prevista la ripetizione nel tempo di ulteriori monitoraggi acustici con frequenza quadriennale. Al contrario, eventuali modifiche impiantistiche dovranno essere oggetto di valutazione, con eventuale ripetizione del monitoraggio acustico qualora si prevedessero significativi incrementi delle emissioni acustiche degli impianti eolici.

8.6 Comunicazione degli esiti del monitoraggio

Gli esiti dei monitoraggi saranno trasmessi agli enti (Ministero e ARPA) al termine degli stessi.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

9 Campi elettromagnetici

9.1 Obiettivo del monitoraggio

Obiettivo del monitoraggio è caratterizzare i livelli di campo magnetico nella fase di AO allo scopo di definire lo “stato di bianco” cui riferire l’esito dei successivi monitoraggi PO eseguiti per verificare il rispetto dei limiti normativi una volta messo in esercizio il parco eolico ed in particolare il nuovo cavidotto MT 30 kV.

I monitoraggi saranno effettuati nelle fasi Ante Operam (AO) e in Post Operam (PO).

Data la tipologia di opera in progetto, non sono attesi impatti in fase CO e quindi, durante tale fase, non è previsto alcun monitoraggio.

9.2 Metodologia di monitoraggio

Sarà effettuata una misura per il campo magnetico per ogni ricettore individuato al §9.3.

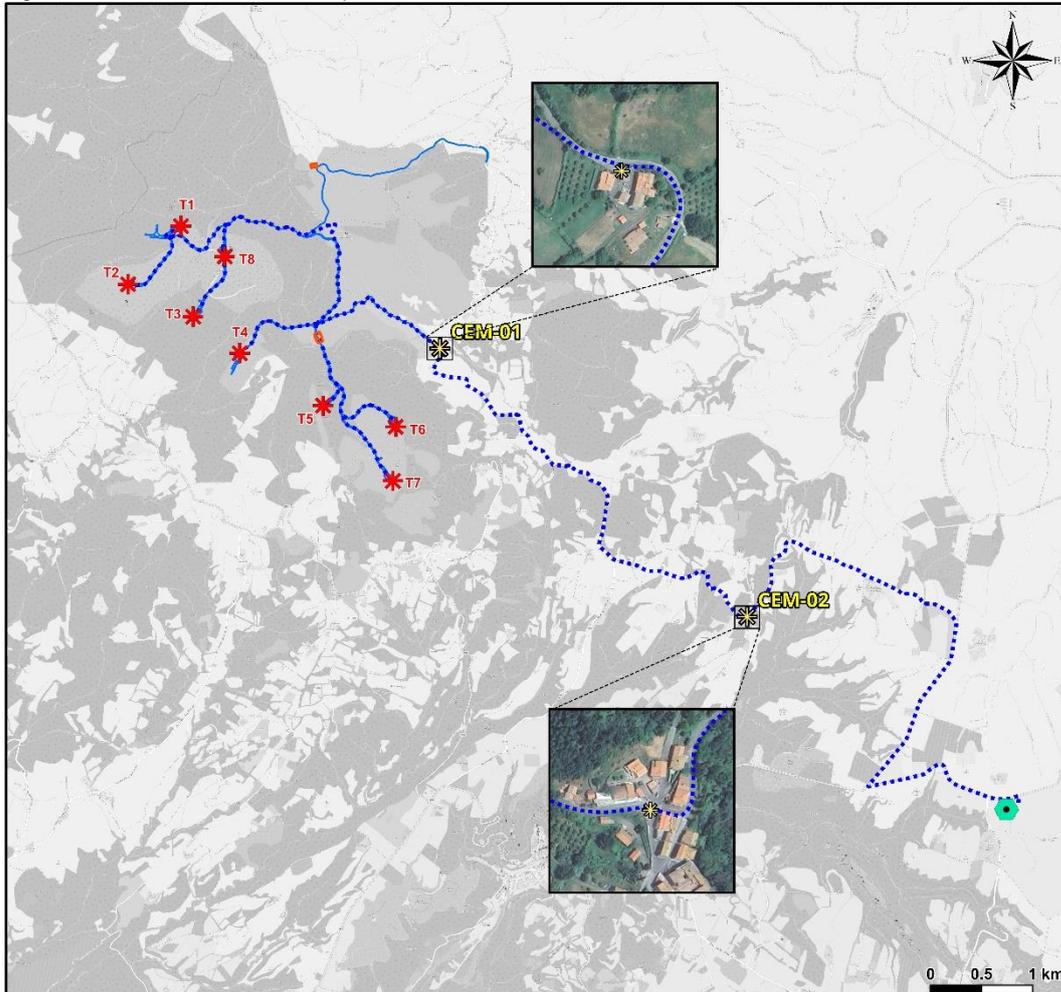
I valori misurati saranno confrontati con i limiti riportati nel DPCM 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”.

9.3 Punti di monitoraggio

Il monitoraggio sarà effettuato presso le postazioni individuate in Figura 9.3a.

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

Figura 9.3a Localizzazione postazione di misura



LEGENDA

Interventi in progetto

-  Aerogeneratori
-  Piazzole e relativa viabilità di accesso di nuova realizzazione/esistente oggetto di adeguamento
-  Aree di cantiere esterne

 Postazione di monitoraggio

Opere di connessione elettrica

-  Cavi 30 kV interrati di connessione impianto eolico - nuova SU
-  Aree in cui sono previsti i seguenti interventi:
 - Nuova Stazione Utente (SU) 30/132 kV e impianto BESS e relativa viabilità di accesso
 - Cavo 132 kV interrato di connessione nuova SU - nuova SE

Ns rif. 1669402_SOR_077 – All.G

9.4 Frequenza e durata di monitoraggio

I monitoraggi saranno svolti una volta in ciascuna fase (AO e PO).

Allo scopo di valutare le condizioni di esposizione su un periodo di tempo rappresentativo, il monitoraggio dell'induzione magnetica verrà protratto per un periodo di almeno 24 ore registrando i valori dell'induzione magnetica ogni minuto.

9.5 Comunicazione degli esiti del monitoraggio

Gli esiti dei monitoraggi saranno trasmessi agli enti (Ministero e ARPA) al termine degli stessi.

La relazione finale conterrà:

- descrizione delle attività di monitoraggio svolte;
- sintesi dei risultati ottenuti e confronto con i limiti di legge applicabili e tra i risultati delle varie fasi;
- commento dei risultati, delle eventuali anomalie riscontrate, delle misure correttive adottate e valutazione della loro efficacia.