

Comune di

MONTAZZOLI località tra Monte Fischietto, Colle Lettiga e Monte di Mezzo
- *Provincia di CHIETI* -

Oggetto: ADEGUAMENTO TECNICO IMPIANTO EOLICO MEDIANTE INTERVENTO DI REPOWERING DELLE TORRI ESISTENTI E RIDUZIONE NUMERICA DEGLI AEROGENERATORI – INTERVENTO IR8 –

PROGETTO ESECUTIVO

PROPONENTE: Edison Rinnovabili S.p.A. con sede Legale in Foro Buonaparte, 31 - 20121 MILANO
Tel. +39 02 62221 (Reg. Imprese di Milano – Monza – Brianza – Lodi e C.F. 01890981200
Partita IVA 12921540154 - REA di Milano 1595386)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Sommario

Premessa.....	4
1. Inquadramento normativo.....	4
2. Componenti ambientali oggetto del Progetto di Monitoraggio Ambientale.....	5
2.1. Avifauna	5
2.2. Aria	6
2.2.1. <i>Mitigazione dell'impatto</i>	6
2.2.1.1. Fase di cantiere	6
2.2.1.2. Fase di esercizio.....	7
2.2.2. <i>Monitoraggio</i>	7
2.2.2.1. Fase di cantiere	7
2.3. Microclima.....	8
2.4. Suolo.....	10
2.4.1. <i>Monitoraggio</i>	10
2.4.1.1. Fase di cantiere	10
2.4.1.2. Fase di esercizio:.....	13
2.5. Sottosuolo	13
2.6. Acque sotterranee.....	15
2.7. Rischio climatico, calamitoso e di incidenti rilevanti.....	16
2.8. Rumore.....	18
2.8.1. <i>Monitoraggio</i>	20
2.8.1.1. Fase di cantiere	20
2.8.1.2. Fase di esercizio.....	25
2.8.1.3. Strumentazione e dati da acquisire.....	26
2.8.1.4. Descrizione delle postazioni di misura.....	27
2.8.1.5. Tempi di Misura.....	27
2.8.1.6. Analisi dei dati	28
2.8.1.7. Report di misura.....	28
2.8.1.8. Gestione delle anomalie	28
2.8.1.9. Gestione delle anomalie per le matrici rumore.....	29
2.9. Elettromagnetismo.....	29
2.9.1.1. Area di indagine e punti di monitoraggio.....	30
2.9.1.2. Parametri da monitorare.....	31
2.9.1.3. Modalità di monitoraggio.....	32

2.9.1.4.	Frequenza/durata dei monitoraggi.....	32
3.	Conclusioni	33
4.	Riepilogo	33
4.1.	Sintesi Monitoraggi	33
4.1.1.1.	Monitoraggio Avifauna.....	33
4.1.1.2.	Monitoraggio Aria	33
4.1.1.3.	Monitoraggio Microclima	34
4.1.1.4.	Monitoraggio Suolo	34
4.1.1.5.	Monitoraggio Sottosuolo.....	34
4.1.1.6.	Monitoraggio Acque sotterranee.....	34
4.1.1.7.	Monitoraggio Rischio climatico, calamitoso e di incidenti rilevanti	34
4.1.1.8.	Monitoraggio Rumore.....	34
4.1.1.9.	Monitoraggio Elettromagnetismo	34
4.2.	Frequenze di comunicazione dei dati ambientali raccolti e enti coinvolti	35
4.2.1.1.	Comunicazione degli esiti di monitoraggio ambientali (Avifauna, Aria, Microclima, Suolo, Sottosuolo, Acque sotterranee, Rischio climatico, calamitoso e di incidenti rilevanti	35
4.2.1.2.	Comunicazione degli esiti di monitoraggio acustico.....	35
4.2.1.3.	Comunicazione degli esiti di monitoraggio elettromagnetismo	35

Premessa

Il presente Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo al progetto di Repowering di un impianto eolico costituito da n.7 aerogeneratori da 4,5 MW ciascuno per una potenza complessiva pari a 31,5 MW, da realizzarsi nel comune di Montazzoli (CH), è redatto con riferimento alle “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e D.Lgs. 50/2016), Ministero dell’Ambiente e del Territorio (2018)” e nel rispetto delle condizioni riportate nel Parere n. 269 del 15/02/2024 della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC.

1. Inquadramento normativo

Il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) rappresenta l’insieme di azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall’esercizio del progetto.

La tipologia dei parametri da monitorare e la durata del monitoraggio sono proporzionati alla natura, all’ubicazione, alle dimensioni del progetto e alla significatività dei suoi effetti sull’ambiente.

Nell’ambito delle direttive comunitarie, la direttiva 2014/52/UE che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la Valutazione d’Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati introduce importanti novità in merito al monitoraggio ambientale, riconosciuto come strumento finalizzato al controllo degli effetti negativi significativi sull’ambiente derivanti dalla costruzione e dall’esercizio dell’opera, all’identificazione di eventuali effetti negativi significativi imprevisti e alla adozione di opportune misure correttive. La direttiva 2014/52/UE stabilisce inoltre che il monitoraggio:

- non deve duplicare eventuali monitoraggi ambientali già previsti da altre pertinenti normative sia comunitarie che nazionali per evitare oneri ingiustificati; proprio a tale fine è possibile ricorrere, se del caso, a meccanismi di controllo esistenti derivanti da altre normative comunitarie o nazionali;
- è parte della decisione finale, che, ove opportuno, ne definisce le specificità (tipo di parametri da monitorare e durata del monitoraggio) in maniera adeguata e proporzionale alla natura, ubicazione e dimensioni del progetto ed alla significatività dei suoi effetti sull’ambiente.

Il Monitoraggio Ambientale, relativamente alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), rappresenta l’insieme delle attività da porre in essere successivamente alla fase decisionale finalizzate alla verifica dei risultati attesi dal processo di VIA ed a concretizzare la sua reale efficacia attraverso dati qualitativi misurabili (parametri), evitando che l’intero processo si riduca ad una mera procedura amministrativa e ad un esercizio formale.

2. Componenti ambientali oggetto del Progetto di Monitoraggio Ambientale

La tipologia dei parametri da monitorare e la durata del monitoraggio sono proporzionati alla natura, all'ubicazione, alle dimensioni del progetto e alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente.

Relativamente al progetto in oggetto, e a valle delle analisi condotte durante la redazione dello Studio di Impatto Ambientale, è stato ritenuto opportuno valutare il Progetto di Monitoraggio Ambientale per le seguenti componenti:

- Avifauna
- Aria
- Microclima
- Suolo
- Sottosuolo
- Acque sotterranee
- Rischio climatico, calamitoso e di incidenti rilevanti
- Rumore
- Elettromagnetismo

La scelta delle aree da monitorare è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri differenziati:

- rappresentatività in relazione alle diverse unità ecologiche e paesaggistiche;
- sensibilità, ovvero saranno considerate aree che risultino avere particolari caratteristiche di sensibilità in relazione al valore ecologico, paesaggistico e/o alla fragilità degli equilibri in atto;
- presenza di attività critiche connesse alla costruzione del progetto sotto il profilo del potenziale impatto sulle componenti in esame;
- aree previste di occupazione temporanea per le attività di costruzione della viabilità ed opere accessorie.

I punti di monitoraggio sono valutati tenendo conto della localizzazione delle opere in progetto nel contesto geografico. Il progetto di monitoraggio considera le varie fasi d'opera in maniera differenziata come di seguito descritto, con i dovuti adeguamenti in funzione delle varie fasi.

2.1. Avifauna

La metodica per il monitoraggio dell'impatto diretto e indiretto degli impianti eolici sull'avifauna è basata sul metodo BACI (Before and After Control Impact) che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto.

Di seguito si illustrano le varie fasi del monitoraggio che avrà i seguenti obiettivi:

“Monitoraggio dell'area finalizzato a valutare le specie stanziali e migranti nella fase di cantiere ed esercizio del campo eolico e l'uso che fanno dell'habitat. In particolare:

- Determinare le specie nidificanti, la consistenza e la variazione nel tempo (fase pre-opera, fase di cantiere e fase di esercizio);
- Determinare la consistenza dei migratori nell'area dell'impianto e la variazione nel tempo (fase pre-opera, fase di cantiere e fase di esercizio);
- Determinare le specie svernanti, la consistenza e la variazione nel tempo (fase pre-opera, fase

di cantiere e fase di esercizio);

- Determinare le possibili collisioni (fase di esercizio);
- Determinare le specie di chiroterri, la loro consistenza e la variazione nel tempo (fase pre-opera, fase di cantiere e fase di esercizio).

Il monitoraggio sarà conforme al protocollo di monitoraggio ANEV, Oss. Naz. Eolico e Fauna e Legambiente (2012), eventualmente integrato con le indicazioni dei protocolli WWF (Teofili C., Petrella S., Varriale M., 2009) e MITO (2000) e dei protocolli di monitoraggio del Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (Roscioni F., Spada M. [a cura di], 2014), Linee Guida Eurobats (Rodrigues et al., 2008) e Linee Guida per il monitoraggio dei chiroterri in Italia (Agnelli et al., 2004).

Per una più esaustiva trattazione sulle metodologie di monitoraggio si rimanda alla relazione allegata specialistica "Protocollo monitoraggio avifauna e chiroterri_IR8".

2.2. Aria

L'impianto eolico non genera emissioni in atmosfera, non ci sono fumi generati da combustione, ma di converso, contribuisce a diminuire le emissioni climalteranti in atmosfera.

La produzione di energia elettrica da fonte eolica è un processo pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'aria e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto.

Il PMA è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria ambiente nelle diverse fasi (in corso d'opera e dismissione impianto esistente e in progetto). La fonte eolica non rilascia sostanze inquinanti gassose, ma va certamente considerato in fase di cantiere, una produzione temporanea di emissioni in atmosfera sarà legata prevalentemente:

- ai fumi di scarico delle macchine e dei mezzi pesanti;
- alle emissioni di polveri dalle limitate attività di scavo e da movimentazione terre;
- al traffico indotto (trasporto addetti e trasporto terre di scavo).

2.2.1. Mitigazione dell'impatto

2.2.1.1. Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere soprattutto durante le opere di movimentazione dei terreni e transito mezzi pesanti è prevedibile l'innalzamento delle polveri. Per tale motivo, durante l'esecuzione dei lavori saranno adottate tutte le precauzioni utili per ridurre tali interferenze. In particolare si prevedono le seguenti mitigazioni:

- periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
- bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da ri-utilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;
- copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto nel corso del moto;
- pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo;

- le vasche di lavaggio in calcestruzzo verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito;
- impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).
- Impiego di macchinari e mezzi di trasporto conformi alle ultime normative per l'abbattimento degli inquinanti in atmosfera.

2.2.1.2. Fase di esercizio

Tutte le superfici di cantiere non necessarie alla gestione dell'impianto saranno oggetto di inerbimento o verranno restituite alle pratiche agricole. Durante la fase di esercizio –post operam- le emissioni di polveri connesse alla presenza dell'impianto eolico sono da ritenersi marginali, se non addirittura nulle.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere.

2.2.2. Monitoraggio

2.2.2.1. Fase di cantiere

Il monitoraggio nella fase di cantiere (corso d'opera) sarà effettuato considerando i seguenti indicatori correlabili alle attività di realizzazione dell'impianto eolico:

- il particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (PM10): deriva, ad esempio, dalle emissioni prodotte dal traffico veicolare su gomma, a seguito dell'usura di freni e pneumatici e al risollevarsi di polveri, depositate sulla carreggiata. Tale particolato ha la caratteristica di penetrare nel tratto superiore delle vie aeree o tratto extratoracico (cavità nasali, faringe e laringe) causando irritazioni, secchezza, infiammazioni del naso e della gola e fenomeni di sensibilizzazione sfocianti anche in manifestazioni allergiche;
- il particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm (PM2,5): è costituito dal 60% dal PM10, che ne rappresenta la frazione più piccola, e dai prodotti derivanti dalle reazioni chimico - fisiche tra i gas di scarico degli autoveicoli ed alcuni elementi presenti nell'atmosfera. Il PM2,5 è anche definito come "frazione respirabile" poiché ha la caratteristica di penetrare fino alle parti più inferiori dell'apparato respiratorio o tratto tracheobronchiale (trachea, bronchi, alveoli polmonari) provocando gravi malattie respiratorie e inducendo formazioni neoplastiche.

Contestualmente a tali parametri, in tutte le fasi del monitoraggio, per ogni campagna di misura si prevedono campionamenti dei parametri meteorologici quali: velocità e direzione del vento VV, pressione P, temperatura T, radiazione solare totale, umidità relativa Ur e precipitazioni in modo da poter correlare i valori raccolti anche alle condizioni atmosferiche specifiche.

Per il monitoraggio della qualità dell'aria si terrà in considerazione quanto previsto dal Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155. In ogni caso, qualunque sia la tecnica o la metodologia applicata per effettuare le misure, essa risponderà ai requisiti di precisione e sensibilità richiesti dalla normativa in vigore accompagnati da

certificati di accreditamento per il metodo utilizzato.

Visto che l'area di realizzazione dell'opera non è concentrata in un unico lotto di terreno, i punti di monitoraggio saranno n.3, in prossimità delle varie aree di cantiere, posizionati secondo quanto segue:

- P1: in un punto baricentrico rispetto agli aerogeneratori in progetto e agli aerogeneratori da smantellare;
- P2: lungo il tracciato del cavidotto;
- P3: nei pressi della Stazione Elettrica nel comune di Monteferrante.

Di seguito vengono riportate le informazioni riguardanti i parametri da monitorare, la localizzazione dei punti di monitoraggio, la durata del singolo campionamento, la frequenza di monitoraggio.

Parametro	Stazione	Localizzazione (WGS84)	Frequenza	Durata singolo campionamento
PM 10	P1	41.918345°-14.402500°	Ogni 60 gg	5 gg
PM 2,5		41.918345°-14.402500°	Ogni 60 gg	5 gg
PM 10	P2	41.949166°-14.394877°	Ogni 60 gg	5 gg
PM 2,5		41.949166°-14.394877°	Ogni 60 gg	5 gg
PM 10	P3	41.959711°-14.403056°	Ogni 60 gg	5 gg
PM 2,5		41.959711°-14.403056°	Ogni 60 gg	5 gg

Tabella 2.1.1 — Monitoraggio componente "Atmosfera"

Al termine di ogni campagna di misura i dati saranno raccolti ed elaborati al fine di valutare l'interferenza subita, mettendo in relazione i valori misurati con i valori di normativa, allo scopo di verificare il rispetto degli standard di sicurezza per la protezione della salute pubblica e la protezione della vegetazione come previsto da normativa.

2.3. Microclima

L'impatto sul microclima necessita di una valutazione dedicata che dipende non solo dalla soluzione progettuale e impiantistica adottata, ma anche dal sito e dallo specifico uso del suolo interessato, nonché dalla geografia e dal clima dell'area.

Si parla di microclima quando l'analisi è ristretta ad una più piccola porzione del territorio climaticamente omogeneo, territorio che costituisce un particolare ambiente con caratteristiche geomorfologiche, di uso e copertura del suolo simili che determinano condizioni climatiche diverse dall'ambiente circostante.

TEMPO (meteorologico): stato istantaneo locale dell'atmosfera, descritto in termini fisici da variabili quali pressione, temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, radiazione solare, precipitazione. Ha una dinamica giornaliera o di medio-breve periodo (mese, stagione, anno). La meteorologia studia, monitora e modella il tempo. L'osservazione e la previsione del tempo rientrano nelle attività della meteorologia operativa.

CLIMA: condizioni medie del tempo locale o regionale in uno specifico intervallo temporale molto più lungo di quello del tempo meteorologico, data l'elevata variabilità di quest'ultimo. Ha una variabilità temporale molto più lenta (Cambiamento Climatico) del Tempo, che deve essere valutata insieme ai

fattori che la determinano. La climatologia studia le serie storiche delle osservazioni del tempo, analizzando e interpretando i cambiamenti del clima occorsi nel medio-lungo periodo. La caratterizzazione climatica degli ultimi 10-30 anni rientra nelle attività della climatologia a fini operativi. Le valutazioni dei potenziali effetti significativi e negativi sul microclima riguardano la fase ante operam e di esercizio.

I criteri di realizzazione del monitoraggio microclimatico, in particolare quantità e localizzazione dei punti di misura, variano in funzione del tipo di uso e copertura del suolo.

I criteri di monitoraggio da rispettare per tutte le aree PTRC sono i seguenti:

- a. la durata del monitoraggio, deve essere estesa almeno al periodo da maggio a settembre, ovvero al periodo dell'anno più critico per gli impatti termici;
- b. le variabili da monitorare sono almeno la temperatura e l'umidità relativa dell'aria;
- c. la sensoristica meteorologica, in tutte le stazioni installate, deve essere possibilmente la medesima o comunque confrontabile (strumentazione professionale); la strumentazione va opportunamente tarata all'inizio di ciascuna campagna di misura;
- d. il monitoraggio deve essere eseguito in continuo e in automatico; la risoluzione temporale del dato rilevato (dato istantaneo) deve essere almeno pari alla semiora (consigliato: 10 minuti). L'acquisizione e la validazione dei dati istantanei deve essere almeno giornaliera, trattandosi di campagna di monitoraggio di breve periodo;
- e. la percentuale di dati istantanei validi, singolarmente per ciascuna variabile fisica e per ciascuna campagna di misura (ante operam e di esercizio), deve essere tale da permettere la successiva aggregazione in dati giornalieri/mensili/ecc. con un adeguato livello di rappresentatività per tutto il periodo di monitoraggio.

Al termine del periodo di monitoraggio sono consigliabili ulteriori verifiche e controlli dei dati registrati. Nella relazione tecnica si descriva l'andamento delle variabili meteorologiche nei vari punti di misura con dati riassuntivi, grafici e tabelle. L'attenzione deve essere posta al confronto tra i diversi punti di misura e alla comparazione tra le situazioni climatiche ante operam e di esercizio, con particolare riferimento alle situazioni di caldo intenso (UHI, PVHI) e ondate di calore.

Una stazione di monitoraggio micrometeorologico in continuo e in automatico comprende:

- un sistema di acquisizione/elaborazione dati;
- un sistema di trasmissione dati (*opzionale*);
- un gruppo di sensori meteorologici.

I sensori meteorologici vanno opportunamente tarati all'inizio di ciascuna campagna di misura e successivamente mantenuti nell'arco del periodo di misura. Si consiglia possibilmente l'utilizzo della medesima sensoristica o comunque paragonabile (strumentazione professionale) in ogni punto di misura monitorato, sia nelle fasi ante operam e di esercizio, per garantire una maggiore confrontabilità dei dati acquisiti.

Misurazione

Le misurazioni verranno effettuate:

- a monte e a valle dell'impianto in progetto nella fase ante operam e esercizio;
- per la fase ante operam in prossimità degli aerogeneratori MZ16 (a monte) e MZ01 (a valle);
- nella fase di esercizio in prossimità degli aerogeneratori MZ07mew (a monte) e MZ01new (a valle);
- con sensore posto a 25 metri di altezza;
- misurando la temperatura, la velocità del vento e l'umidità relativa;
- in due punti, uno a un diametro di aerogeneratore a monte del parco eolico e uno a sette diametri di turbina a valle di esso.

Le misure delle velocità determineranno in questo modo anche il grado di turbolenza del flusso.

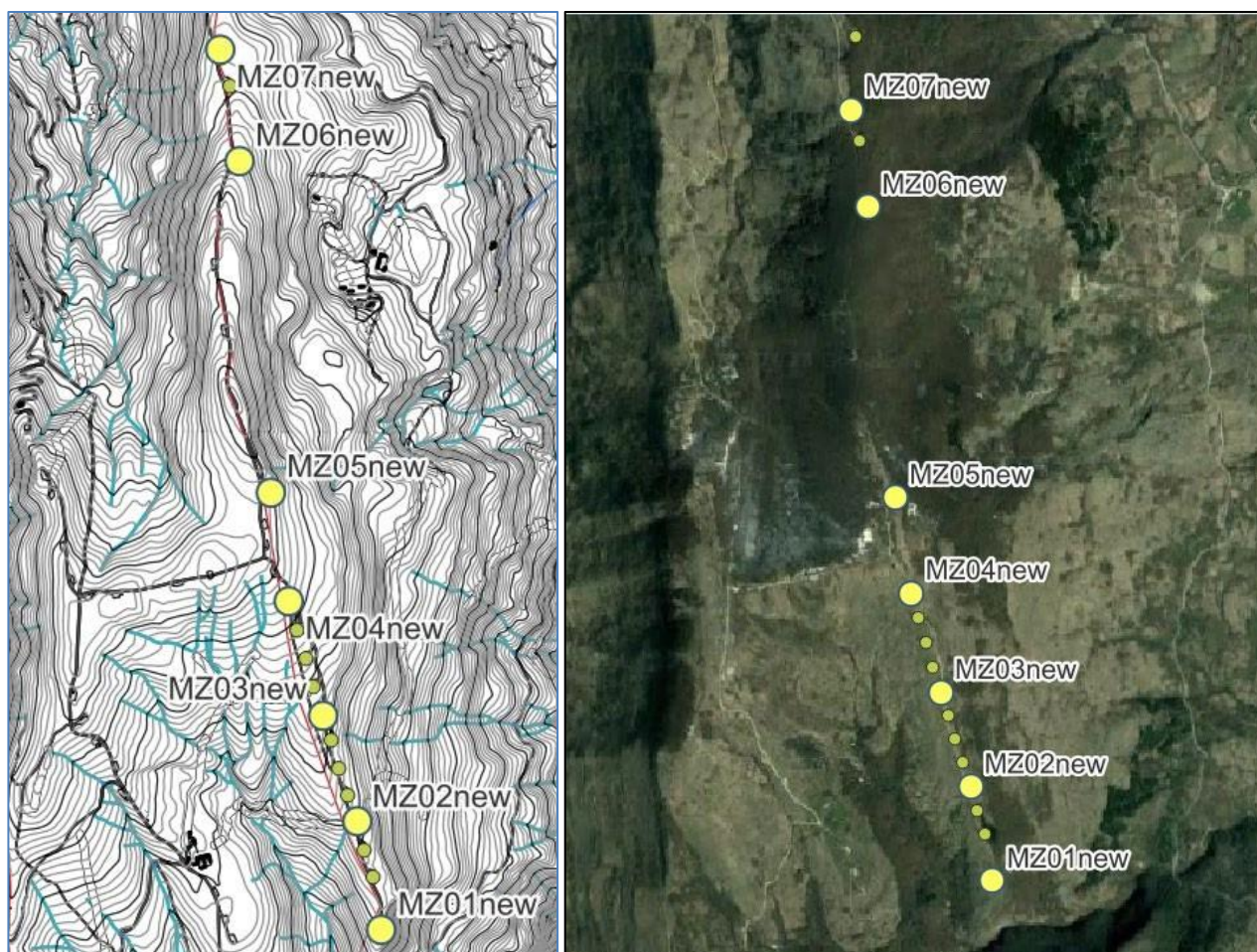
2.4. Suolo

Per la componente suolo si prevedono delle operazioni di monitoraggio in fase di cantiere ed in fase di esercizio dell'impianto secondo le seguenti modalità.

2.4.1. Monitoraggio

2.4.1.1. Fase di cantiere

Le aree interessate dai nuovi aerogeneratori sono ubicate sulle zone di cresta della dorsale di Guidone a sud e sul crinale di Monte Fischietto a Nord, caratterizzate dalla Formazione calcarea di "Tufillo" con condizioni strutturali abbastanza omogenee.



Ubicazione Impianto IR08 (in verde torri esistenti – in giallo nuovi aerogeneratori)

Dal punto di vista geomorfologico, si tratta di un'estesa superficie articolata in una serie di cocuzzoli, che evidenzia il substrato calcareo affiorante: mostra, quindi, condizioni di stabilità favorevoli mentre per la realizzazione di alcune piazzole i cui margini esterni coincidono con i pendii che delimitano le zone di cresta sarà necessario prevedere opere di sostegno al piede.

Attualmente le aree interessate dai nuovi aerogeneratori ed il tracciato del cavidotto non risultano interessate da fenomeni erosivi in atto ma, comunque, durante la fase di esercizio, in aggiunta al controllo costante del personale addetto alla manutenzione dell'impianto, che ha il compito di segnalare tempestivamente l'insorgere di qualsiasi criticità, è previsto un monitoraggio geologico di tutta la zona al fine di poter individuare in tempo reale l'insorgere di eventuali fenomeni erosivi.

Il programma di monitoraggio prevede, normalmente, l'ispezione dei luoghi a cadenza bimestrale e, comunque, a seguito di fenomeni atmosferici particolarmente severi.

Il monitoraggio riguarda il rilevamento geomorfologico delle aree circostanti le piazzole, del tracciato del cavidotto e la verifica dell'efficienza e della corretta manutenzione delle opere di regimazione idraulica e delle opere di consolidamento.

Durante la fase di cantiere sono previste delle attività di controllo secondo le modalità descritte nel seguito:

- controllo periodico delle indicazioni riportate nel Piano Preliminare di Utilizzo terre e rocce da scavo durante le fasi di lavorazione salienti, redatto ai sensi del D.P.R. 120/2017;
- stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili, verificando che lo stoccaggio avvenga sulle stesse. Inoltre verificare in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1,5 m e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;
- verificare le tempistiche relative ai tempi di permanenza dei cumuli di terra;
- al termine delle lavorazioni verificare che siano stati effettuati tutti i ripristini e gli eventuali interventi di stabilizzazione dei versanti e di limitazione dei fenomeni d'erosione, prediligendo, se necessario, opere di ingegneria naturalistica.

I parametri di controllo per un'esecuzione coerente al progetto di monitoraggio sono:

- Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo (si rimanda all'elaborato di progetto redatto ai sensi del D.P.R. 120/2017);
- ubicazione planimetrica delle aree di stoccaggio;
- progetto delle aree da ripristinare;
- verifica visiva dello stato di manutenzione.

Considerata la durata delle opere di cantiere (circa un anno), il piano di monitoraggio per la componente suolo prevede il controllo almeno mensile dei parametri sopra indicati per la fase di corso d'opera. In fase di esercizio sarà prodotto un report annuale volto alla verifica della corretta gestione del sito.

“In fase di dismissione dell'impianto esistente si dovrà prevedere uno specifico programma di monitoraggio che comporti il controllo dei movimenti del terreno e dei processi erosivi e relativi programmi di manutenzione delle opere di regimazione delle acque e degli eventuali interventi di consolidamento dei versanti”.

La fase di dismissione dell'impianto, con lo smontaggio delle torri esistenti, non comporta una particolare movimentazione di terreno ma considerata la particolare presenza di mezzi d'opera, verrà eseguito un controllo costante, sia da parte dei responsabili del cantiere sia del consulente geologo, affinché non vengano alterate le condizioni di stabilità dei luoghi ed in particolare della rete di smaltimento delle acque meteoriche e delle opere di consolidamento presenti.

“Nel piano di monitoraggio in fase di cantiere dovranno essere previste anche ulteriori verifiche (oltre a quelle con cadenza prestabilita) di eventuali fenomeni d'erosione a seguito di fenomeni naturali eccezionali”.

Tutta la fase di “cantiere” è costantemente monitorata giornalmente dai delegati di cantiere e dai responsabili della sicurezza che, in caso dovessero insorgere criticità legate agli scavi, alla gestione della rete di regimazione idraulica o alla realizzazione delle opere di consolidamento, segnalano l'evento al consulente geologo che interviene, in aggiunta ai periodici sopralluoghi previsti con cadenza settimanale.

Sopralluoghi che, comunque, vengono intensificati in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi che possano incidere sulla stabilità dei luoghi e sulle opere di regimazione idraulica.

SINTESI PIANO DI MONITORAGGIO

<i>Fase</i>	<i>Frequenza</i>	<i>In caso di evento meteorico</i>
Dismissione impianto esistente	A seguito dello smontaggio di ciascun aerogeneratore	Si
Realizzazione nuovo impianto	Settimanale	Si
Esercizio dell'impianto	Ogni 2 mesi	Si

2.4.1.2. Fase di esercizio:

Durante la fase di esercizio sono previste delle attività di controllo secondo le modalità descritte nel seguito:

- verifica dell'eventuale instaurarsi di fenomeni d'erosione annualmente e a seguito di forti eventi meteorici;
- prevedere eventuali interventi di ripristino e manutenzione in caso di evidenti dissesti.

2.5. Sottosuolo

Per la progettazione dell'impianto è stato eseguito uno studio geologico e geomorfologico dell'area esteso ad un ambito territoriale significativo. La finalità principale dello studio è stata quella di stabilire la compatibilità dell'opera con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrologiche e idrogeologiche dell'area.

Nella Carta Geomorfologica del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici di rilievo regionale abruzzesi e del bacino interregionale del fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (PAI), le aree calcaree sommitali destinate ad accogliere gli aerogeneratori in progetto non risultano interessate da dissesti gravitativi attivi o quiescenti. Le torri MZ02 new e MZ03 new ricadono all'interno di zone indicate come "superfici con forme di dilavamento diffuso" e pertanto classificate a pericolosità "moderata" ossia interessate da dissesti con bassa possibilità di riattivazione. Aree classificate dal PAI a pericolosità molto elevata o elevata, per la presenza di frane considerate attive o quiescenti, interessano, invece, il tratto finale del cavidotto in prossimità dell'allaccio con la sottostazione elettrica di Monteferrante: trattandosi di sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, non delocalizzabili e privi di alternative progettuali tecnicamente sostenibili, è stato eseguito uno Studio di Compatibilità Idrogeologica che ha acquisito il parere favorevole dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale ai sensi dell'Art. 6 comma 1 lettera e), che si riporta in allegato.

Al fine di evidenziare eventuali riattivazioni recenti delle frane cartografate dal PAI, e l'influenza che queste potrebbero avere sulle opere in progetto, le osservazioni di superficie e le indagini geognostiche, geotecniche e sismiche eseguite, sono state integrate con un'analisi interferometrica attraverso la tecnica InSAR (Interferometric Synthetic Aperture Radar), utilizzando il sito dell'European Ground

Motion Service, parte del più ampio progetto europeo Copernicus, che mette a disposizione dataset PSI (Persistent Scatterer Interferometry).

La tecnica InSAR (Massonnet et al., 1998; Hanssen, 2001), che si basa sul confronto di immagini RADAR acquisite in tempi diversi, rappresenta una tra le principali tecniche di telerilevamento satellitare impiegate per la misura degli spostamenti della superficie terrestre.

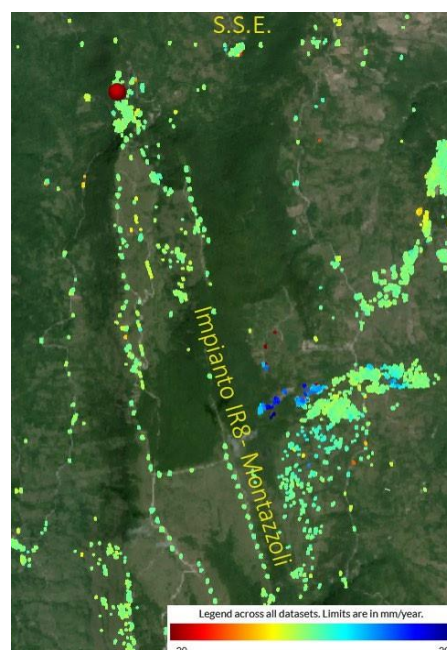
La tecnica permette, attraverso una gestione avanzata dell'informazione di fase del dato radar, di definire gli spostamenti lungo la linea di vista dello strumento.

Per ognuno di questi punti, riportati nella figura seguente, sono ricostruite le "serie spostamento", grafici che rappresentano la posizione del PS rispetto alla linea di vista per ogni intervallo di osservazione: in questo modo è possibile determinare lo spostamento del punto e stimarne la velocità e, secondariamente, l'accelerazione.

Le serie temporali dei PS analizzati, nel periodo dal 2015 al 2022, ubicati sia all'interno delle aree indicate dal PAI quali frane attive o quiescenti sia delle zone di versante non evidenziano spostamenti significativi.

Spostamenti localizzati sono stati rilevati nella zona della sottostazione: si tratta di spostamenti principalmente verticali che hanno avuto origine nel 2000 a seguito dello sbancamento per l'alloggiamento dell'opera.

La realizzazione di interventi di regimazione idraulica hanno rallentato il trend evolutivo del fenomeno. Dal 2019 è in atto un monitoraggio inclinometrico e piezometrico del versante nord-occidentale della sottostazione che non ha evidenziato la presenza di superfici di taglio.



Ubicazione Persistent Scatterer Interferometry e spostamenti registrato

Lo studio geologico e geomorfologico, con l'ausilio dell'Analisi Interferometrica, non hanno evidenziato

fenomeni gravitativi in atto. La presenza, però, di aree ritenute “attive” o “quiescenti” dal Piano Stralcio di Bacino, fa sì che in fase di progettazione esecutiva verrà predisposto un Piano di monitoraggio che prevede il controllo periodico delle zone critiche con sopralluoghi, rilievi fotografici e fotogrammetrici che permetteranno di valutare nel tempo l’eventuale evoluzione dei fenomeni in modo da poter intervenire prima che possano impattare negativamente con l’impianto eolico, la sottostazione e/o con il cavidotto e le opere complementari.

Tali rilievi permetteranno, inoltre, di verificare l’efficienza della rete di smaltimento delle acque meteoriche e delle eventuali opere di consolidamento.

Nel caso dovessero manifestarsi modifiche nell’assetto geomorfologico dei luoghi, verrà predisposto un sistema di monitoraggio strumentale mediante l’installazione di inclinometri in foro di sondaggio, per identificare eventuali superfici di scorrimento, di piezometri per il monitoraggio della falda idrica.

Verranno posizionati, inoltre, dei target di riferimento che permetteranno, mediante misurazioni laser, di valutare l’entità degli spostamenti in superficie.

2.6. Acque sotterranee

Il Monitoraggio Ambientale della componente “acque sotterranee” ha come obiettivo di rilevare eventuali variazioni qualitative e quantitative delle falde freatiche dovute all’installazione dell’impianto eolico (fasi di cantiere e di esercizio).

Risulta dunque necessario determinare la localizzazione delle opere in progetto rispetto alla presente componente ambientale analizzata (si vedano gli elaborati di progetto “Relazione descrittiva delle opere di impianto su bacini idrografici” e “Inquadramento su CTR ante e post operam su bacini idrografici”).

Si precisa che in fase di studio della zona anche mediante verifica “allargata” non sono state rinvenute falde idriche sotterranee né corsi d’acqua e sorgenti nell’intorno dell’impianto stesso.

Per quanto riguarda la fase attuativa del piano di monitoraggio, questa riguarderà i controlli periodici in fase di realizzazione dell’impianto.

In particolare, anche in questo caso si prevede di eseguire dei sopralluoghi, concordati con il delegato di cantiere, in fase di realizzazione di ciascuna piazzola ed a fine lavori delle stesse al fine di verificare la stabilità dei fronti di scavo e delle aree circostanti e la regimazione delle acque superficiali.

I sondaggi eseguiti in corrispondenza dei nuovi aerogeneratori, spinti alla profondità di 30 m dal p.c., non hanno evidenziato la presenza di falde idriche.

Dal punto di vista idrologico, il crinale che ospita l’impianto, può essere distinto in due parti separate da una vasta superficie poco acclive (Piana dei Gizzi) in cui le superfici sommitali superano i 1200 m.

Sia la parte sud della dorsale (Guidone), sia il crinale nord, M. Fischietto, sono incisi, in ambedue i versanti, da

piccoli fossi che costituiscono dei reticoli di forma dendritica: si tratta di accenni di impluvi e di modeste incisioni effimere, che risentono delle precipitazioni stagionali.

La linea sommitale della dorsale costituisce lo spartiacque superficiale di due bacini idrografici: ad occidente sono presenti i rami iniziali delle incisioni del reticolo idrografico del Vallone Gufo, affluente di destra del F. Sangro, ad oriente quelli afferenti al F. Sinello.

Al fine di evidenziare la presenza di corsi d'acqua importanti e/o di sorgenti, è stata considerata un'area circostante l'impianto di Montazzoli con un buffer di circa 3 Km senza, però, riscontrare la presenza né di sorgenti, né di invasi naturali, né di pozzi.

Allo stato attuale, non avendo rilevato la presenza di corsi d'acqua perenni e/o di emergenze idriche e/o di pozzi, non si ritiene necessario predisporre un piano di monitoraggio quali/quantitativo.

2.7. Rischio climatico, calamitoso e di incidenti rilevanti

Si procederà a monitorare l'andamento del rischio climatico, calamitoso e di incidenti rilevanti.

Di seguito sono individuati i fattori di rischio di incidenti rilevanti propri del funzionamento di un impianto eolico e di un elettrodotto connesso.

Uno dei rischi più comuni è quello rappresentato da un eventuale guasto tecnico all'impianto.

Gli aerogeneratori saranno costantemente monitorati dalla Società che gestisce il parco; in questo modo qualsivoglia guasto tecnico agli impianti verrà tempestivamente segnalato e verranno messe in adozione tutte le procedure atte ad evitare che tali guasti possano in qualche modo provocare incidenti.

Un incidente che purtroppo potrebbe capitare è quello relativo alla rottura del rotore. In questo senso, in ottemperanza a quanto suggerito dalle Linee Guida Nazionali sulle Fonti Rinnovabili, in riguardo al rischio di incidente dovuto alla rottura accidentale del rotore, e sulla base delle specifiche tecniche dell'aerogeneratore proposto in questo progetto, è stata effettuata una stima approssimativa della distanza massima che può essere raggiunta da una pala di un generatore eolico tipo Vestas V136, nell'ipotesi di distacco dell'intera pala durante le condizioni nominali di funzionamento dello stesso. In ragione delle condizioni iniziali e di quelle al contorno il calcolo della reale distanza raggiunta da una pala distaccatasi dal rotore di un aerogeneratore è estremamente complesso poiché dipende da un alto numero di fattori, pertanto il calcolo è stato effettuato sulla base di un modello semplificato, che ha permesso di giungere ad un valore indicativo di riferimento.

I dati di base sono quelli caratteristici dell'aerogeneratore Vestas V136. La lunghezza della pala è di 66,66 metri e l'altezza della torre del generatore, all'asse è pari a 82 metri.

La massa della pala di riferimento è pari indicativamente 15,7 tonnellate. La velocità del vento è assunta pari a 17 m/s.

Il calcolo porta a stimare una distanza approssimativa di circa 228 metri. Tenendo conto del fatto che il posizionamento degli aerogeneratori è stato effettuato in considerazione delle distanze di rispetto per gli eventuali "bersagli" previste dalla normativa, si può assumere che questo valore approssimativo rientri in un margine di sicurezza.

Per quanto riguarda gli elettrodotti, anche i sostegni dei cavi e i cavi stessi sono costantemente monitorati dal Centro Operativo.

Gestione del rischio:

In caso di guasto, è previsto che le protezioni mettano immediatamente fuori servizio la linea. In particolare, si evidenzia che la rete elettrica dispone di strumenti di sicurezza che, in caso di avaria (crolli di sostegni, interruzione di cavi) dispongono l'immediata esclusione del tratto danneggiato, arrestando il flusso di energia.

Sono quindi da escludere rischi derivanti da eventi causati dalla corrente per effetto del malfunzionamento dell'impianto (ad esempio: incendi causati dal crollo di un sostegno).

Fattori di rischio importanti sono quelli derivanti dalle condizioni meteo climatiche non ordinarie di seguito individuate.

Venti eccezionali: la linea elettrica è calcolata, secondo la normativa vigente, per resistere a venti fino a 130 km/h.

Considerando il coefficiente di sicurezza delle strutture metalliche almeno pari a 2, a cui corrisponde una velocità del vento pari a 260 km/h, si potrebbe verificare il collasso di uno o più sostegni.

Gestione del rischio:

in tal caso si avrebbe l'immediata interruzione della linea e, pertanto, sarebbero da considerare solamente i danni a persone o cose presenti in quel momento sotto il sostegno o sotto i conduttori.

Si sottolinea il fatto che, comunque, nelle aree interessate non sono stati mai rilevati venti di tale entità.

Freddi invernali eccezionali: la linea è calcolata per resistere a temperature molto superiori a quelle rilevate e tipiche dell'area d'intervento. In condizioni eccezionali, potrebbe determinarsi l'eccessivo carico dei conduttori o del sostegno per effetto del ghiaccio o della neve, con le conseguenze simili a quelle sopra descritte nel caso di forti venti.

Caldi estivi eccezionali: conduttori, cavi ed altri accessori dei sostegni sono calcolati per resistere fino a temperature pari a 75 °C, con particolare riferimento alla massima freccia dei conduttori. È considerato un coefficiente di sicurezza pari a 2, che garantisce la sicurezza della linea anche in presenza di elevata temperatura atmosferica e di corrente al limite termico nei conduttori.

Ulteriori elementi di rischio sono causati inoltre da eventi fisici particolari:

Terremoti: in casi di eventi di particolare gravità è possibile il crollo di uno o più sostegni, con danni alle persone e cose presenti sotto gli stessi. Poiché l'elettrodotto è a distanza di sicurezza da edifici e le aree d'intervento sono considerate a basso/nullo rischio sismico, i danni possibili si possono ritenere pressoché nulli.

Frane: frane di rilevanti dimensioni e consistenza possono determinare il crollo o il danneggiamento di uno o più sostegni.

Gestione del rischio:

Consequente interruzione della linea.

Le aree dell'intervento non sono interessate da fenomeni di frana.

Incendi di origine esterna: dall'indagine dei siti, sono ipotizzabili incendi di breve durata, determinati dalla combustione di sterpaglie o di arbusti. Il rischio di danneggiamento delle parti non metalliche dei sostegni è

prevedibile solamente ad elevate temperature; il danno eventualmente derivante è quello dell'interruzione del flusso di energia. Infine, alcuni rischi sono determinati da attività antropiche: sono ipotizzabili impatti di aerei o di elicotteri, per scongiurare i quali, a norma di legge, i sostegni posti ad altezza superiore a m 61 dal piano di campagna devono essere muniti di appositi segnalatori ottici (pittura a bande bianche e rosse) ed i conduttori devono portare apposite sfere di segnalazione. Tale rischio è minimo nel caso in esame in quanto i sostegni utilizzati hanno altezza inferiore al limite sopra indicato.

Minimo è il rischio derivante da attività di sabotaggi e/o atti terroristici, i quali potrebbero avere come conseguenza il crollo di uno o più sostegni su persone o cose presenti al di sotto. Errori in esercizio ordinario o in fase di emergenza possono determinare l'interruzione del flusso di energia, senza impatti negativi a livello locale.

2.8. Rumore

Per il Monitoraggio Ambientale della componente "rumore", il parametro da monitorare è il clima acustico. La verifica del rispetto dei limiti acustici è effettuata secondo l'ultimo Decreto Ministeriale "Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico [...] (GU Serie Generale n.139 del 16-06-2022)".

La legge n.349 dell'8 luglio 1986, all'art. 2, c. 14, prevedeva che il Ministro dell'Ambiente, di concerto con il Ministro della Sanità, proponesse al Presidente del Consiglio dei Ministri la fissazione dei limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e i limiti massimi di esposizione relativi ad inquinamenti di natura chimica, fisica, biologica e delle emissioni sonore relativamente all'ambiente esterno e abitativo di cui all'art. 4 della legge 23 dicembre 1978, n. 833.

In recepimento di tale articolo, il DPCM 01/03/91 ha stabilito i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio, demandando ai comuni il compito di adottare la zonizzazione acustica. Nelle more di approvazione dei piani di zonizzazione acustica da parte dei comuni, il DPCM 01/03/91 ha stabilito all'art. 6 i valori di pressione acustica da rispettare, che si riportano nella seguente tabella:

Zonizzazione	Limite diurno (LeqA in dB(A))	Limite notturno (LeqA in dB(A))
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68) ⁽¹⁾	65	55
Zona B (DM 1444/68) ⁽¹⁾	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

⁽¹⁾ Zone di cui all'art. 2 del DM 2 aprile 1968 - Zone territoriali omogenee. Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765:

le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;

le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq.

La legge quadro n. 447 del 1995 definisce l'inquinamento acustico come l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno. All'art. 4, tale legge stabilisce che le Regioni debbano provvedere, tramite leggi, alla definizione dei criteri in base ai quali i Comuni possano provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio.

I valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e di qualità validi per l'ambiente esterno dipendono dalla classificazione acustica del territorio che è di competenza dei comuni e che prevede l'istituzione di 6 zone, da quelle particolarmente protette (parchi, scuole, aree di interesse urbanistico) fino a quelle esclusivamente industriali, con livelli di rumore ammessi via via crescenti; tali limiti sono riportati nel DPCM del 14/11/1997. Tale DPCM indica i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e di qualità validi per l'ambiente esterno, riportati nella tabella innanzi riportata. Con l'entrata in vigore di tale Decreto, i limiti stabiliti dal DPCM 01/03/1991, vengono sostituiti da quelli riportati nella tabella a seguire; restano in vigore i limiti stabiliti all'art. 6 del DPCM 01/03/1991 di cui alla tabella 20.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Emissione		Immissione		Qualità	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
II aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42
III aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47
IV aree ad intensa attività umana	60	50	65	55	62	52
aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
aree prevalentemente artigianali	65	65	70	70	70	70
Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa; Valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori; Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.						

Si precisa che:

- per la fase ante operam relativamente alla componente “rumore”, sono state condotte delle rilevazioni sul campo e sono state descritte nella relazione specialistica “A1300003877_C3005184_Edison_VIAC_Montazzoli_IR8_Rapp_Rev1_totale_std” allegata al progetto;
- dal punto di vista normativo l'attività di cantiere (fase corso d'opera) è da considerare attività

temporanea, poiché si svolgerà esclusivamente nel tempo di riferimento diurno, per un numero limitato di ore, solitamente da 6 a 8 ore giornaliere;

- non si prevedono emissioni sonore durante l'esercizio dell'impianto (fase post operam), tali da perturbare il clima acustico.

2.8.1. Monitoraggio

2.8.1.1. Fase di cantiere

Il monitoraggio in fase di cantiere riguarderà essenzialmente un periodo limitato legato all'attività di cantiere, esteso al transito dei mezzi in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, ed avrà come obiettivi specifici:

- valutare la rumorosità prodotta dall'uso di macchine e di attrezzature da cantiere, dal rumore antropico causato dai lavoratori e dalla lavorazione, valutandone il livello delle emissioni e verificandone il rispetto dei valori ammissibili;
- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive.

Il monitoraggio in fase di cantiere prevede il rilievo, presso il cantiere insediato sul territorio per la realizzazione delle opere per l'installazione degli aerogeneratori, dei parametri acustici seguenti:

- Laeq immissione diurno (limite cantiere)
- Laeq immissione notturno (limite cantiere)
- Laeq emissione diurno
- Laeq emissione notturno

In relazione a quanto precisato, si prevede la realizzazione di n° 3 stazioni di rilevazione acustica, corrispondenti a fabbricati che possono essere considerati come "ambienti abitativi" ai sensi della Legge Quadro 447/95, tenendo anche conto di quanto indicato dalle linee guida nazionali sull'eolico.

Le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" Ministero dello sviluppo economico D.M. 10-9-2010 (G.U. 18/09/2010, n. 219) fanno riferimento (Allegato 4 § 5.3) a "unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate".

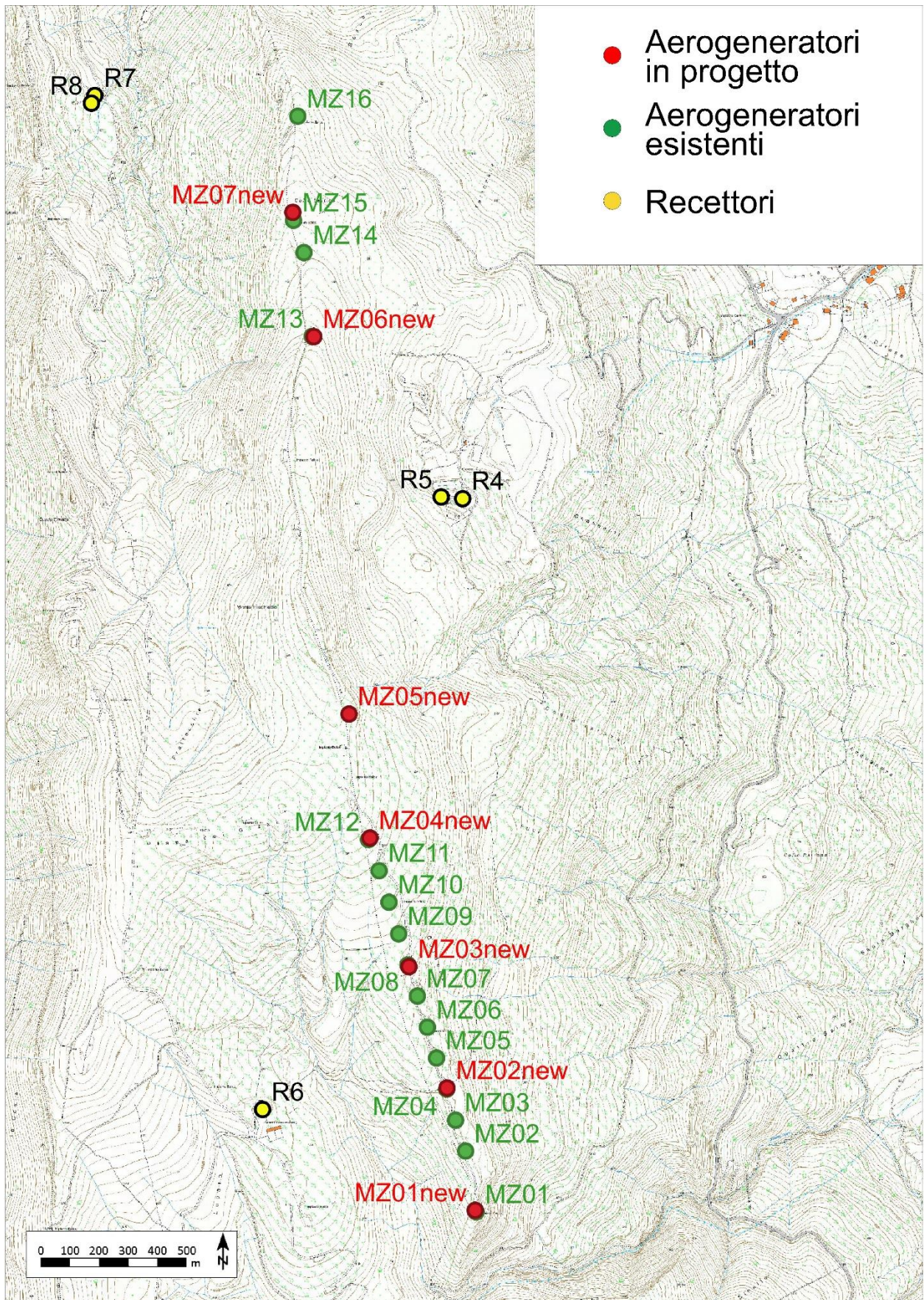
Pertanto le stazioni di rilevazione acustica saranno collocate in corrispondenza dei recettori antropici più prossimi all'area di cantiere, come individuati nella relazione "A1300003877_C3005184_Edison_VIAc_Montazzoli_IR8_Rapp_Rev1_totale_std" allegata al progetto, corrispondenti a:

- P1: presso il fabbricato principale di quella che sembra essere una struttura ricettiva in località Lago Negro (ricettore R4) e la struttura monopiano (ricettore R5) sono stati inseriti nella valutazione, in prospettiva di un loro riutilizzo per l'accoglienza temporanea, a scopo ricreativo e turistico;
- P2: presso il fabbricato R6 è effettivamente fruito anche se non continuamente, ma solo nell'ambito stagionale, contestualmente alle attività di allevamento;
- P3: presso i fabbricati R7 ed R8, bisognosi di completamento e ristrutturazione, hanno le caratteristiche di ambienti abitativi.

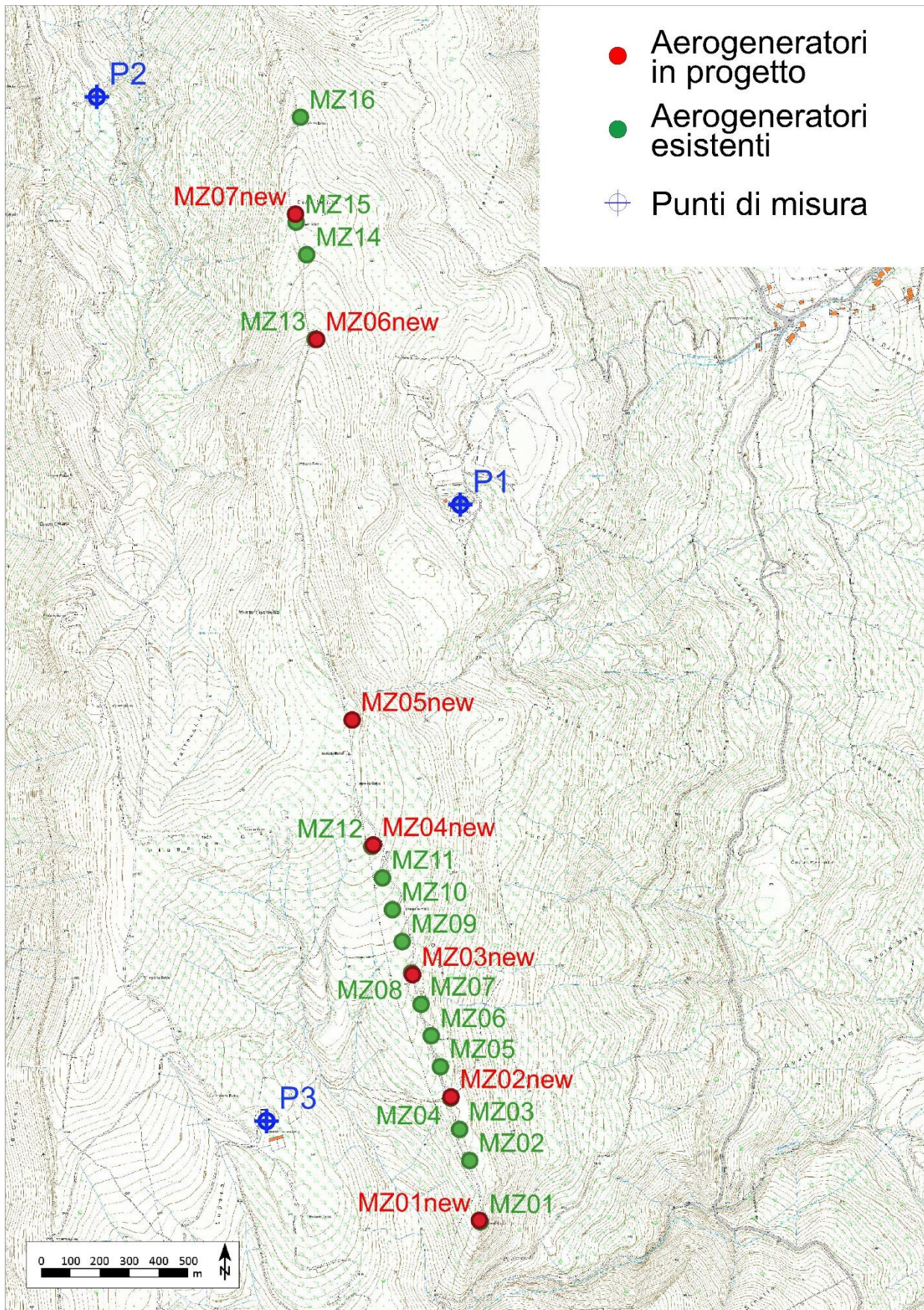
PUNTO	Coordinate sistema WGS84		NOTE
	Lat	Long	
P1	41.928493°	14.406354°	Area esterna ex-struttura ricettiva Lago Negro.
P2	41.940907°	14.391322°	Fabbricati lungo viabilità per Monteferrante.
P3	41.909560°	14.398584°	Edificio ad uso abitativo Casone Franceschiello.

Presso le n. 3 postazioni situate nell'intorno del parco si eseguiranno monitoraggi pluri-giornalieri eseguiti in continuo nell'ambito del TR Diurno (ore 06:00÷22:00) e Notturno (ore 22:00÷06:00).

Al termine dell'effettuazione di ogni campagna di misura i dati saranno raccolti ed elaborati al fine di valutare l'interferenza subita, mettendo in relazione i valori misurati con i valori di normativa, allo scopo di verificare il rispetto degli standard di sicurezza per la protezione della salute pubblica.








Inquadramento cartografico dei ricettori e delle torri



Inquadramento cartografico dei punti di misura e delle torri

Si riporta di seguito una identificazione fotografica dei ricettori sensibili:

Id. ricettore	R4	Comune di appartenenza	Montazzoli (CH)	
Dati Catastali		Foglio 31 – Particella 37	Categorie castali presenti	-
Coordinate UTM-WGS84 (gradi decimali)	Latitudine	41.928547°		
	Longitudine	14.406624°		
H sul livello mare	1168 m			
Distanze	Nuovi aerogeneratori: 750 m circa da MZ06new 830 m circa da MZ05new Aerogeneratori in esercizio: 760 m circa da MZ-13.			
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Struttura nata a scopo ricettivo come casa vacanze per gruppi e dotata anche di alcuni stabili e manufatti funzionali a tale attività (gradinata, lavatoi), ma attualmente non utilizzata e bisognosa di interventi di manutenzione.			
Id. ricettore	R5	Comune di appartenenza	Montazzoli (CH)	
Dati Catastali		Foglio 31 – Particella 37	Categorie castali presenti	-
Coordinate UTM-WGS84 (gradi decimali)	Latitudine	41.928597°		
	Longitudine	14.405733°		
H sul livello mare	1170m			
Distanze	Nuovi aerogeneratori: 690 m circa da MZ06new 810 m circa da MZ05new. Aerogeneratori in esercizio: 700 m circa da MZ-13.			
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Struttura mono-piano ai margini del bosco, che probabilmente costituisce una pertinenza della struttura principale, destinata probabilmente a dormitorio e ad alloggio temporaneo.			
Id. ricettore	R6	Comune di appartenenza	Monteferrante (CH)	
Dati Catastali		Foglio 19 – Particella 4005	Categorie castali presenti	A04
Coordinate UTM-WGS84 (gradi decimali)	Latitudine	41.909634°		
	Longitudine	14.398518°		
H sul livello mare	1237 m			
Distanze	Nuovi aerogeneratori: 630 m circa da MZ02new. Aerogeneratori in esercizio: 630 m circa da MZ-04 e MZ-05.			
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Civile abitazione, non utilizzata con continuità, ma legata alle attività stagionali di allevamento. In cartografica è indicata come "Casone Franceschiello". Nei pressi vi è una struttura per ricovero bestiame, non considerata.			
Codice ricettore	R7	Comune di appartenenza	Monteferrante (CH)	
Dati Catastali		Foglio 11 – Particella 569	Categorie castali presenti	A03
Coordinate UTM-WGS84 (gradi decimali)	Latitudine	41.940925°		
	Longitudine	14.391276°		
H sul livello mare	1022 m			

Distanze		Nuovi aerogeneratori: 785 m da MZ07new. Aerogeneratori in esercizio: 800 m da MZ-15; 700 m da MZ-16.		
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione		Edificio di tipo residenziale, con struttura ultimata, ma non utilizzato e con necessità di manutenzione.		
Codice ricettore	R8	Comune di appartenenza	Monteferrante (CH)	
Dati Catastali		Foglio 11 – Particella 568	Categorie castali presenti	A03
Coordinate UTM-WGS84 (gradi decimali)	Latitudine	41.940684°		
	Longitudine	14.391139°		
H sul livello mare		1023 m		
Distanze		Nuovi aerogeneratori: 785 m da MZ07new. Aerogeneratori in esercizio: 710 m da MZ-16; 800 m da MZ-15.		
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione		Edificio di tipo residenziale, con struttura ultimata, ma non utilizzato e con necessità di manutenzione.		

2.8.1.2. Fase di esercizio

Il monitoraggio in fase di esercizio dell'impianto eolico avrà come obiettivi specifici:

- il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento con quanto rilevato ad opera realizzata;
- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- la verifica del corretto dimensionamento e dell'efficacia acustica degli interventi di mitigazione definiti in fase di progettazione.

Il monitoraggio in fase di esercizio prevede il rilievo, presso i siti di installazione degli aerogeneratori e presso i ricettori sensibili (come individuati per la fase di cantiere) individuati sul territorio di installazione degli aerogeneratori, dei parametri acustici seguenti:

- Laeq immissione diurno (limite cantiere)
- Laeq immissione notturno (limite cantiere)
- Laeq emissione diurno
- Laeq emissione notturno

La misura del livello di rumore residuo riferito alla sorgente eolica L_R in ambiente esterno richiede la fermata

degli aerogeneratori impattanti per 24 ore, nel corso delle quali la velocità dovrà essere compresa per 12 ore tra il cut-in e il cut-off.

2.8.1.3. Strumentazione e dati da acquisire

Rif. Par. 6 e 7 Linee Guida

Per il monitoraggio in ciascuno dei punti di misura sarà utilizzata strumentazione rispondente a quanto indicato nel paragrafo 6 delle Linee Guida.

STRUMENTAZIONE PER MISURE FONOMETRICHE

- Catena Fonometrica e calibratore acustico di classe 1, conformi al DM 16/03/98
- Cuffia antivento di diametro ≥ 90 mm
- Sistema di registrazione audio con impostazione di soglia per individuazione eventi sonori anomali

STRUMENTAZIONE PER MISURE METEOROLOGICHE

Stazione meteo in grado di acquisire

- Pioggia (ris $\leq 0,2$ mm)
- velocità del vento (ris $\leq 0,5$ m/s nell'intervallo 0-20 m/s)
- direzione del vento (ris. $\leq 3^\circ$)
- Temperatura (ris $< 0,2$ °C)

La stazione meteo sarà configurata per restituire i valori medi dei parametri su indicati in intervalli di tempo sincronizzati con le misure acustiche

DATI DA IMPIANTO

- Dati del vento (direzione ed intensità) relativi a tutti gli aerogeneratori
- Velocità di rotazione delle pale (rpm) relativi a tutti gli aerogeneratori

NOTA: I dati fonometrici, da impianto e da misura meteorologica saranno acquisiti come media su intervalli temporali di 10', tra loro sincronizzati.

GRANDEZZE RILEVATE

(dove non specificato rilevate in intervalli di 10' tra loro sincronizzati)

Con la strumentazione appena descritta saranno rilevati

- Profilo temporale del LAEq su base 1 secondo
- LAEq, 10 min
- spettro acustico medio del LAEq in bande di 1/3 di ottava
- Velocità del vento a terra (3 m da suolo)
- Direzione del vento a terra (3 m da suolo)
- Precipitazioni
- Temperatura

- Media e Moda velocità del vento per ogni turbina
- Media della velocità di rotazione pale per ogni turbina

2.8.1.4. Descrizione delle postazioni di misura

Rif.to 7.2 Linee Guida

Per i monitoraggi in ambiente esterno si procederà a posizionare il microfono a 1,5 – 2,0 m dal suolo ad almeno 5 metri da qualunque superficie riflettente.

Per la verifica del criterio differenziale, si procederà come segue:

- individuare il locale abitabile con finestra più vicino al lato dell'edificio rivolto verso l'aerogeneratore più impattante;
- posizionamento in tale locale di fonometro secondo quanto previsto dal DM 16/03/98.
- individuare la postazione esterna più vicina alla finestra del locale ove avviene la misura interna e posizionare il fonometro ad 1 m dalla superficie dell'edificio e lontano 5 m da altre superfici riflettenti, e porre il microfono ad un'altezza di 4 m dal suolo.

Per tutti i rilevamenti sarà posizionata una sonda meteo nelle vicinanze ma ad almeno 5 metri da qualunque ostacolo, e ad un'altezza di 3 m dal suolo.

2.8.1.5. Tempi di Misura

Ref. 7.3 Linee Guida

Avendo cura di evitare il periodo 15 maggio – 15 agosto, si procederà come segue

MONITORAGGI IN AMBIENTE ESTERNO

Si procederà ad acquisire dati per almeno 2 settimane continuative, o comunque fino ad aver acquisito almeno 2000 intervalli utili di misurazione (10'), dei quali almeno 400 corrispondenti agli aerogeneratori a regime e ricettore sottovento.

MONITORAGGI IN AMBIENTE INTERNO

Per la verifica del criterio differenziale si procederà ad eseguire una o più misure in ambiente interno, in contemporanea con la misura in ambiente esterno, fino ad acquisire almeno 3 intervalli utili da 10' per ciascuna delle condizioni elencate:

- a. velocità del vento al ricettore $0 \div 2$ m/s; velocità di rotazione delle pale dell'aerogeneratore più impattante ≤ 7 rpm;
- b. velocità del vento al ricettore $0 \div 2$ m/s; velocità di rotazione delle pale dell'aerogeneratore più

- impattante > 7 rpm;
- c. velocità del vento al ricettore 3 ÷ 5 m/s; velocità di rotazione delle pale dell'aerogeneratore più impattante ≤ 7 rpm;
- d. velocità del vento al ricettore 3 ÷ 5 m/s; velocità di rotazione delle pale dell'aerogeneratore più impattante > 7 rpm.

2.8.1.6. Analisi dei dati

Sarà eseguita secondo quanto nella parte II – Elaborazione dei dati di misura delle Linee Guida.

2.8.1.7. Report di misura

Per ciascun monitoraggio sarà prodotto un report contenente:

- Estratti di mappa con indicazione dell'impianto, dei punti di misura, dei ricettori;
- Posizionamento della strumentazione con documentazione fotografica
- Descrizione della strumentazione (modello, matricola, certificati di taratura)
- Intervalli temporali di misura
- Eventuali scostamenti dalla procedura, motivazioni dello scostamento, stima dell'influenza dello scostamento sui risultati
- Valori limite applicabili ai ricettori e classificazione acustica dell'area
- Risultati strumentali, con dati elaborati secondo quanto nella parte II – Elaborazione dei dati di misura delle Linee Guida e relativa verifica dei limiti normativi
- Riferimenti e firma del tecnico competente in acustica che ha svolto le indagini, con indicazione di eventuali osservatori e/o collaboratori presenti durante le indagini.

2.8.1.8. Gestione delle anomalie

Per le componenti rumore, in fase di CO e PO, sarà considerata una 'anomalia' e attivata la procedura di seguito descritta, il superamento dei valori limite previsti dalla legge, ai fini dell'adozione delle eventuali azioni correttive.

Infatti, il superamento dei suddetti valori è indice della presenza di una anomalia (non necessariamente legata all'opera) che deve comunque essere valutata facendo scattare le necessarie procedure di controllo di seguito riportate.

In CO e PO, al verificarsi di una anomalia, in una o più ricettori oggetto di monitoraggio, dovrà quindi essere attivata la procedura di seguito codificata, finalizzata ad attivare le azioni correttive per ricondurre gli stessi parametri a valori accettabili.

In caso di superamento di valori normati, definiti dalla normativa di settore, il soggetto incaricato dell'attività di monitoraggio provvederà a darne immediata comunicazione alla Committenza/DL, ai fini

dell'attivazione delle procedure previste dalla normativa di settore e comunicazione agli Enti di controllo. Con riferimento alla fase CO, andranno attuate dall'Impresa le misure di salvaguardia e di corretta gestione del cantiere, a prescindere dal superamento dei valori soglia. Tali misure rappresentano comunque il primo riferimento nel caso sia registrato un superamento di valori soglia ed andranno incrementate ove possibile, in termini di frequenza di controlli, quali ulteriori misure correttive.

2.8.1.9. Gestione delle anomalie per le matrici rumore

Procedura che il soggetto incaricato dell'attività di monitoraggio dovrà attivare per la gestione delle anomalie:

1. verifica della correttezza del dato mediante controllo della strumentazione;
2. confronto con le ultime misure (se disponibili) effettuate nella stessa postazione;
3. se confermata l'anomalia, entro 10 giorni dalla sua conferma:
 - a) si comunica al Committente/DL lo 'stato di anomalia', tramite via email,
 - b) contestualmente al punto a), si esegue una misura ulteriore per verifica del dato anomalo;
4. se è confermata l'anomalia, entro 5 gg dalla misura di cui al punto 3.b:
 - a) in CO, si provvede all'acquisizione della eventuale deroga secondo normativa vigente, se non già acquisita;
 - b) In CO, si provvede alla riduzione delle sorgenti acustiche in particolar modo riducendo i tempi di lavoro e aumentando, nei limiti del possibile, la distanza delle sorgenti dai ricettori.
 - c) In CO e in PO, si installano barriere acustiche per mitigare gli effetti sui ricettori esposti a valori superiori ai limiti.
 - d) IN PO, si valuta l'esigenza di ridurre il numero di giri delle turbine.
 - e) in CO, contestualmente a quanto sopra, ed in PO, si informa il Committente/DL, tramite email, inviando una nota circostanziata (scheda anomalie) con descritte le condizioni al contorno e le eventuali lavorazioni in essere presso il punto indagato, allo scopo di individuare le probabili cause che hanno prodotto il superamento, nonché il ricettore o gruppo di ricettori presso i quali il superamento è stato rilevato; si adotteranno quindi le necessarie azioni correttive.

2.9. Elettromagnetismo

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 ad 1 m del suolo, non supera mai il limite di esposizione (100 μ T) e di attenzione, scendendo al di sotto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T a meno di 1 m dall'asse dello scavo.

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.

2.9.1.1. 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.

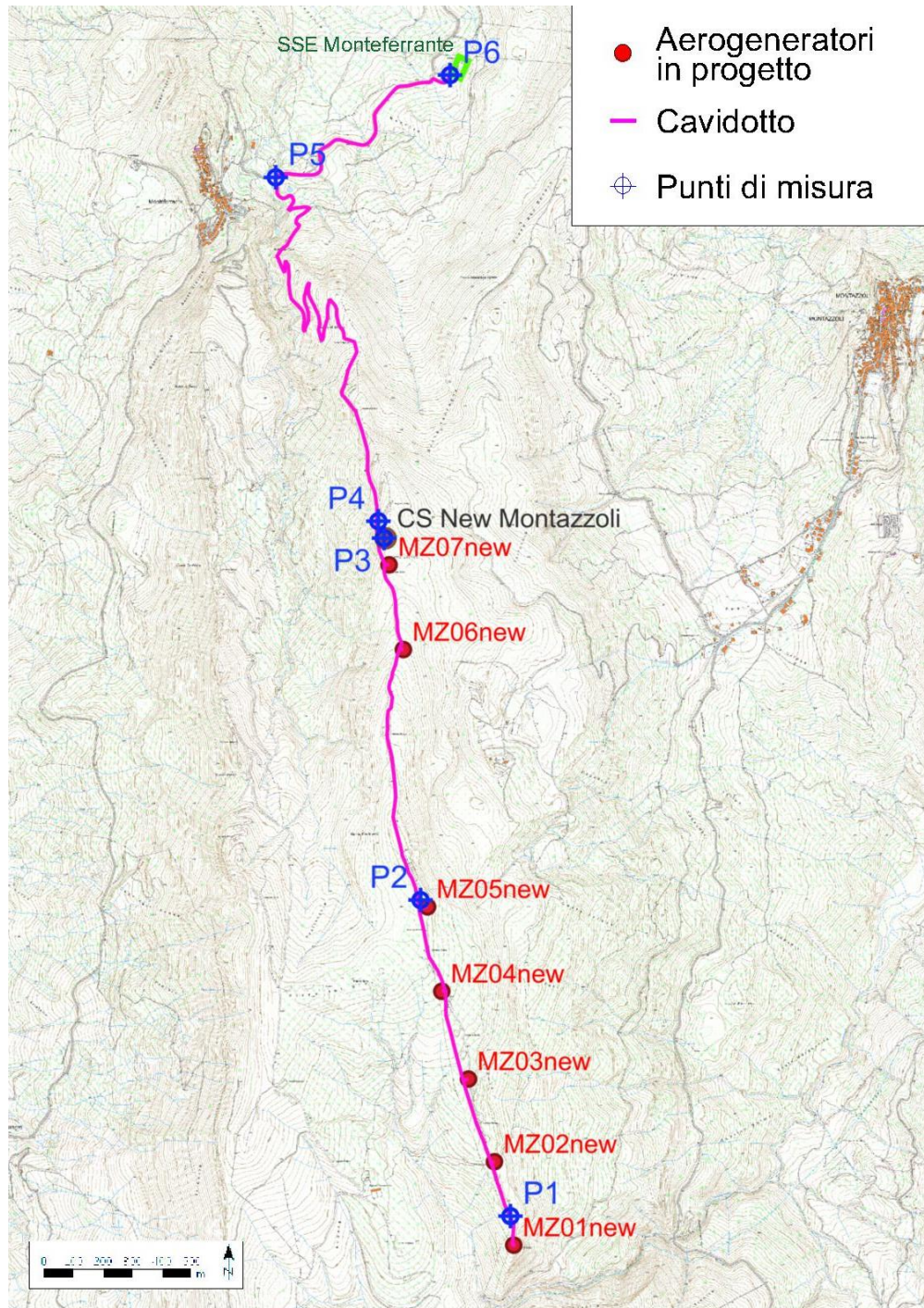
L'area che sarà investigata sarà quella interessata dai cavidotti presenti, la sottostazione elettrica utente 30/150 kV di Monteferrante e la cabina di smistamento CS New Montazzoli, all'entrata in funzione dell'impianto.

In particolare sono stati scelti i punti più critici dove si verifica la maggiore concentrazione di terne di cavidotti.

Di seguito una tabella riepilogativa dei punti di misurazione scelti.

PUNTO	Coordinate sistema WGS84		NOTE
	Lat	Long	
P1	41.907876°	14.407135°	Cavidotto n.3 terne
P2	41.922175°	14.401558°	Cavidotto n.5 terne
P3	41.938566°	14.399193°	Cabina CS new Montazzoli
P4	41.939331°	14.398844°	Cavidotto n.5 terne
P5	41.954882°	14.392481°	Cavidotto n.9 terne
P6	41.959573°	14.402999°	sottostazione elettrica utente 30/150 kV di Monteferrante

Di seguito una planimetria con indicazione di punti di misura.



2.9.1.2. 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

Per quanto riguarda il campo di induzione magnetica generato dagli elettrodotti, esistono tre differenti tipologie di soglia cui fare riferimento, fissate attraverso il DPCM 8/07/2003. L'art. 3 del citato decreto indica i valori dell'induzione magnetica mostrati nella successiva tabella Tabella.

Tabella Valori limite del campo di induzione magnetica

Tipologia di limite	Descrizione	Indicatore	Valore limite
Limite di esposizione	valore da non superare in alcuna situazione	valore efficace	100 μT
Valore di attenzione	misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere	mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio	10 μT
Obiettivo di qualità	nella progettazione di nuovi elettrodotti in aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità delle linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio	mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio	3 μT

2.9.1.3. 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:

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

2.9.1.4. Frequenza/durata dei monitoraggi

La durata della misurazione sarà minimo di 10 minuti.

Si propone di effettuare il monitoraggio entro 12 mesi dall'entrata in produzione dell'impianto, ripetendo il medesimo dopo 4 anni una volta sola. Si valuterà di comune accordo con l'autorità competente, un'eventuale estensione del monitoraggio.

3. Conclusioni

Il presente elaborato è stato redatto con riferimento alle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., e alle Linee Guida SNPA 28/2020.

La tipologia dei parametri da monitorare e la durata del monitoraggio sono stati determinati in proporzione alla natura, all'ubicazione, alle dimensioni del progetto e alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente. I punti di monitoraggio, descritti graficamente nell'elaborato di progetto "Punti del monitoraggio ambientale", sono stati valutati per le varie fasi di progetto tenendo conto della localizzazione delle opere da realizzare nel contesto geografico.

4. Riepilogo

4.1. Sintesi Monitoraggi

4.1.1.1. Monitoraggio Avifauna

- Nei punti indicati nella relazione specialistica Pre-opera, Corso Opera, Post-opera durata 1 anno.
 - Nidificanti e svernanti nell'area dell'impianto eolico
Una volta al mese a distanza di non meno di 15 giorni l'uno dall'altro nei mesi di Aprile, Maggio, Giugno e Luglio per i nidificanti e Novembre, Dicembre, Gennaio e Febbraio per gli svernanti.
 - Rapaci diurni e uccelli notturni e altri uccelli rupicoli nidificanti
Osservazione nel periodo riproduttivo (marzo-maggio).
 - Specie di rapaci forestali
Almeno 4 giornate di campo, nelle aree di nidificazione (aprile-luglio).
 - Rapaci notturni
Dal mese di Marzo a quello di Maggio.
 - Censimento dei migratori
Periodo primaverile (Marzo-Aprile) e nel periodo autunnale (Settembre-Ottobre) con controllo nel periodo estivo dei possibili passaggi tardivi o anticipati.
 - Censimento dei chiropteri
1 volta al mese tra Maggio e Settembre.

4.1.1.2. Monitoraggio Aria

- Nei punti indicati al capitolo relativo, una sola volta, durante la fase di cantiere quando si prevedono opere di movimento terra o similari che potrebbero causare innalzamento di polveri;
- Nei punti indicati al capitolo relativo, una sola volta, durante la fase di dismissione dell'impianto esistente;
- Nei punti indicati al capitolo relativo, una sola volta, durante la fase di dismissione dell'impianto

in progetto.

4.1.1.3. Monitoraggio Microclima

- Nei punti indicati al capitolo relativo, nella fase ante opera e esercizio, periodo da maggio a settembre, in continuo con risoluzione temporale a 10 minuti.

4.1.1.4. Monitoraggio Suolo

- Fase dismissione dell'impianto esistente, durante lo smontaggio di ciascuna torre esistente e in caso di evento meteorico.
- Fase di cantiere, realizzazione nuovo impianto, cadenza settimanale e in caso di evento meteorico;
- Fase di esercizio ogni 2 mesi e in caso di evento meteorico, per un anno.

4.1.1.5. Monitoraggio Sottosuolo

- Fase di cantiere e fase di esercizio cadenza mensile per un anno analizzare i dati radar con analisi interferometrica.

4.1.1.6. Monitoraggio Acque sotterranee

- Fase ante opera di cantiere in fase di realizzazione di ciascuna piazzola ed a fine lavori delle stesse.

4.1.1.7. Monitoraggio Rischio climatico, calamitoso e di incidenti rilevanti

- Fase di cantiere e esercizio per un anno e qualora si verifica un evento rilevante che metta in atto la fase di gestione del rischio.

4.1.1.8. Monitoraggio Rumore

- Fase di cantiere durante il transito dei mezzi d'opera;
- Fase di esercizio in ambiente esterno per 2 settimane continuative e comunque al raggiungimento di 2000 intervalli utili di misurazione (10').
- Fase di esercizio in ambiente interno fino ad acquisire almeno 3 intervalli utili da 10' per ciascuna condizione di velocità di vento e rotazione delle pale.

4.1.1.9. Monitoraggio Elettromagnetismo

- Entro 12 mesi dall'entrata in produzione dell'impianto con ripetizione dopo 4 anni una volta sola.

4.2. Frequenze di comunicazione dei dati ambientali raccolti e enti coinvolti

4.2.1.1. Comunicazione degli esiti di monitoraggio ambientali (Avifauna, Aria, Microclima, Suolo, Sottosuolo, Acque sotterranee, Rischio climatico, calamitoso e di incidenti rilevanti)

- Trasmissione al MASE e ad ARTA Abruzzo con periodicità semestrale fino al termine del tempo di monitoraggio previsto.

4.2.1.2. Comunicazione degli esiti di monitoraggio acustico

- Trasmissione al MASE e ad ARTA Abruzzo a fine lavori, in fase di esercizio alla fine del rilevamento delle 2 settimane consecutive e comunque al raggiungimento di 2000 intervalli utili di misurazione (10') e in fase di esercizio al termine dei 3 intervalli utili da 10' per ciascuna condizione di velocità di vento e rotazione delle pale.

4.2.1.3. Comunicazione degli esiti di monitoraggio elettromagnetismo

- Trasmissione al MASE e ad ARTA Abruzzo non appena raccolto il primo monitoraggio entro 12 mesi dall'entrata in produzione dell'impianto e non appena raccolto il secondo ed ultimo monitoraggio dopo 4 anni.