

**ARPAT – DIREZIONE TECNICA - Settore VIA/VAS**  
Via Ponte alle Mosse 211 - 50144 - Firenze

Prot. n. **Vedi segnatura informatica**

Class. AR.01.17.04/33.2

del 1 dicembre 2022

a mezzo PEC

Per Responsabile Settore VIA  
Regione Toscana  
Piazza dell'Unità d'Italia 1  
50123 Firenze  
PEC: [regionetoscana@postacert.toscana.it](mailto:regionetoscana@postacert.toscana.it)

**Oggetto:** PAUR ex D.Lgs. 152/2006, art. 27-bis e L.R. 10/2010, art. 73-bis - Progetto di del Parco eolico denominato "Badia del Vento" della potenza di 29,4 MW composta da 7 aerogeneratori ed opere di connessione ubicati nel comune di Badia Tedalda (AR). Proponente: F.E.R.A Srl.  
**Richiesta di integrazioni.**

### Riferimento

Richiesta della Regione Toscana prot. n. 413514 del 28/10/2022 (prot. ARPAT n. 2022/83753).

### Documentazione esaminata

Documentazione messa a disposizione sul sito *web* della Regione Toscana.

*Il presente contributo è stato redatto con la collaborazione del Settore Agenti fisici dell'Area Vasta Sud e del Settore Centro Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria.*

**Si ritiene che la documentazione prodotta non risulti esaustiva al fine di escludere il progetto dal procedimento di VIA; in particolare si ritiene che la documentazione debba essere integrata in merito alla valutazione del rumore prodotto dall'opera ed alla gestione delle terre e rocce da scavo. Si ritiene inoltre necessario che le stime delle emissioni in atmosfera evitate siano aggiornate, come meglio descritto nei seguenti paragrafi.**

Da segnalare che agli atti di ARPAT risulta che nel 2015 era stato espresso dalla Provincia di Arezzo un nulla osta<sup>1</sup>, subordinato al rispetto di prescrizioni, relativo al progetto preliminare per la realizzazione del parco eolico "Girandolando" in località Rofelle Monte Faggiola, che prevedeva l'installazione di 5 torri eoliche nell'area in corrispondenza degli aerogeneratori AG05 – AG07. **Si ritiene che, al fine di un completo inquadramento del contesto in cui viene previsto l'inserimento dell'opera, il proponente debba acquisire dal Comune (che ha conoscenza diretta del territorio) informazioni in merito alla realizzazione ovvero alla rinuncia al progetto da parte dei proponenti.**

### DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto riguarda la realizzazione di un parco eolico articolato in 7 aerogeneratori di grossa taglia (altezza mozzo 112 m) nel territorio del Comune di Badia Tedalda, lungo il crinale che si sviluppa da Poggio Val d'Abeto, passando per il Monte Loggio e il Monte Faggiola, correndo lungo il confine con l'Emilia Romagna. L'area si estende per una lunghezza di circa 2.950 m e una quota compresa tra 1.045 m e 1.147 m s.l.m..

L'energia elettrica prodotta dal parco eolico sarà immessa nella rete di trasmissione nazionale (RTN)

<sup>1</sup> Provvedimento Dirigenziale n. 417/EC del 12/10/2015, comunicato con nota della Provincia di Arezzo prot. n. 212133 del 10/11/2015 (prot. ARPAT n. 2015/78292).

mediante una nuova cabina di consegna, realizzata e gestita dal proponente nelle vicinanze della nuova SE, progettata e gestita da TERNA in località Poggio dei Prati, ad Ovest dell'abitato di Badia Tedalda, in adiacenza all'elettrodotto aereo n. 023 PONTICINO - BADIA TEDALDA der. LA PENNA.

Il collegamento sarà realizzato tramite 2 cavidotti interrati a Media Tensione (MT: 36 kV) che, a partire dall'area del parco eolico, arriveranno alla nuova cabina di consegna, da realizzare in adiacenza alla nuova sottostazione elettrica (SSE) di TERNA.

Le operazioni di trasporto dei componenti delle turbine prevedono in prevalenza l'utilizzo di strade esistenti. Tuttavia, la viabilità esistente dovrà essere adeguata alle esigenze dei mezzi eccezionali atti al trasporto dei componenti delle turbine.

L'accesso al sito verrà effettuato utilizzando la viabilità esistente che si sviluppa in provincia di Arezzo, a partire dall'uscita Sansepolcro Sud della SS 3-bis, per giungere all'area di trasbordo pale e componenti turbine, collocata nell'area industriale di Sansepolcro e proseguire attraverso località Rofelle e località Vellata, nel territorio del Comune di Badia Tedalda fino all'imbocco della viabilità sterrata extraparco.

Il traffico derivante dalle attività di cantiere è dovuto a:

- apporto di materiale di cava per la realizzazione delle piazzole, dei nuovi tronchi di strada e per l'adeguamento della strada esistente;
- apporto di calcestruzzo e acciaio per la realizzazione delle fondazioni delle torri;
- trasporto degli elementi costituenti gli aerogeneratori;
- conferimento del cavo elettrico per il cavidotto interrato;
- realizzazione della cabina di consegna.

Quindi, per quanto sopra, le attività di cantiere comporteranno un totale di circa 2.942 viaggi, in una zona comunque caratterizzata da bassa antropizzazione.

Per la realizzazione dell'intervento sono previste le seguenti aree:

- cantiere dell'area di *layout* (piazzole e viabilità interna);
- cantiere alle piazzole di montaggio;
- cantiere riguardante la cabina di consegna.

E' prevista inoltre la realizzazione di un "campo base" in un punto mediano del *layout*, tra gli aerogeneratori AG05 e AG06.

## ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

### RUMORE: FASE DI CANTIERE

Nella documentazione viene riportato l'elenco delle varie fasi di lavoro previste per la realizzazione del parco eolico e dei possibili macchinari che saranno utilizzati durante le varie fasi, corredati dei livelli di pressione sonora misurati ad 1 m di distanza dalle sorgenti.

Il proponente dichiara che le lavorazioni più rumorose (scavi per la realizzazione delle fondazioni) saranno svolte in periodo diurno nei pressi delle piazzole di ogni torre.

Le stime di rumorosità attese ai ricettori più prossimi non evidenziano la necessità di richiedere una deroga ai limiti di legge. Il tecnico sottolinea che, qualora le lavorazioni previste dessero origine al superamento dei limiti o delle eventuali deroghe ottenute, dovrà essere previsto l'utilizzo di dispositivi mobili di barriere fonoassorbenti per la riduzione del rumore.

Sono previste misure di controllo del rumore durante lo svolgimento delle lavorazioni presso i ricettori più prossimi alle aree di cantiere in modo da verificare l'attendibilità delle valutazioni fatte ed eventualmente attuare le misure di mitigazione indicate.

In particolare le misure verranno svolte presso il ricettore R2 (località Camarcello, nel territorio del Comune di Casteldelci, Emilia Romagna) durante le fasi di sbancamento e realizzazione della piazzola della torre AG01 in quanto tale ricettore risulta il più prossimo all'area di cantiere.

### RUMORE: FASE DI ESERCIZIO

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del Comune di Badia Tedalda colloca il nuovo parco eolico in II classe acustica; il ricettore più prossimo all'area del parco, nel territorio del Comune di Badia Tedalda, è rappresentato da località Vellata (ricettore R1), situato in III classe acustica.

Il proponente dichiara immediatamente che il rumore prodotto dall'esercizio delle pale eoliche produrrà

un incremento della rumorosità nelle zone più vicine al parco per cui sarà necessaria una variazione al PCCA che dovrà essere valutata dai comuni interessati.

L'attuale clima acustico della zona è caratterizzato dal rumore prodotto da:

- attività agricole e di allevamento;
- attività di esbosco e venatoria.

In data 4/4/2022 è stata eseguita nella zona una campagna fonometrica, con strumentazione di Classe 1, per valutare il clima acustico *ante operam*. Per il ricettore in territorio toscano i rilievi sono stati eseguiti sia in periodo diurno che in periodo notturno, per una durata di circa 15 minuti ciascuno. I risultati delle misure sono riportati in Tabella 1.

Tabella 1: risultati delle misure di caratterizzazione acustica *ante operam*.

Punto di misura	Descrizione misura	Leq dB(A)
1	Clima acustico nei pressi dell'area del nuovo impianto (giorno)	46.0
2	Clima acustico nei pressi dell'area del nuovo impianto (notte)	40.0
3	Clima acustico nei pressi di R1 (giorno)	49.0
4	Clima acustico nei pressi di R1 (notte)	36.0

Come si può osservare dalla Tabella 1, le misure di rumore residuo rispettano i limiti di zona previsti dal PCCA per la II (zona parco) e III (R1) classe acustica.

Nella documentazione viene sottolineato che lo studio acustico ha considerato per ciascun aerogeneratore il modello Enercon E138, caratterizzato da:

- altezza del mozzo pari a 112 m;
- livello di potenza sonora massimo ( $L_W$ ) pari a 106,0 dB(A), a partire dalla velocità del vento pari a 9 m/s.

In realtà la società proponente sta valutando anche altri modelli di pari rumorosità (alcuni anche di rumorosità inferiore) ed altezza, come la Vestas V136; tuttavia, nella documentazione viene dichiarato che dal punto di vista acustico non sono attese modifiche alla valutazione presentata.

Per il calcolo del livello di pressione sonora atteso ai ricettori il proponente ha utilizzato il *software* previsionale certificato IMMI, versione 5.2.1, con le seguenti impostazioni:

- spettro di potenza sonora della pala E138;
- vento che soffia da S-W, in modo tale da avere i ricettori il più possibile "a favore di vento" e con una velocità del vento pari a 9 m/s;
- temperatura dell'aria pari a 10 °C;
- umidità relativa pari a 70%;
- base cartografica vettoriale con linee di livello, utilizzate dal *software* per delineare i rilievi;
- suolo privo di vegetazione e quindi completamente riflettente; in realtà il nuovo parco eolico sorgerà in un'area montana, all'interno di un bosco con alberi ad alto fusto e con terreno "assorbente";
- ricettori collocati a 3 m dal suolo;
- effetto della riflessione di facciata, con incremento di 3 dB;
- modello di propagazione acustica in ambiente esterno: ISO 9613-2:1996.

La validazione del *software* è stata eseguita applicando una speciale modalità, contenuta nel *software* previsionale, che consente la verifica del funzionamento secondo *test*.

Le stime eseguite presso il ricettore R1 evidenziano il rispetto dei limiti di zona.

Il proponente ha anche valutato il livello di immissione differenziale in ambiente abitativo, ipotizzando una rumorosità residua interna di 22 dB(A) in periodo notturno e 32 dB(A) in periodo diurno. Inoltre, in base alla norma UNI12354-3, il proponente ha considerato un valore cautelativo di abbattimento del rumore per la facciata pari a 6 dB a finestre aperte e 15 dB a finestre chiuse, ottenendo i valori riportati in Tabella 2 che attestano la non applicabilità del criterio di immissione differenziale.

Tabella 2: livelli sonori in corrispondenza dell'edificio R1.

Recettori	Finestre aperte giorno (dB)	Finestre aperte notte (dB)	Finestre chiuse giorno (dB)	Finestre chiuse notte (dB)
Edificio di civile abitazione sito in Loc. Vellata (R1)	34.2	30.8	32.1	22.7

In merito alla documentazione presentata si osserva quanto segue:

- non è stata allegata una **planimetria con indicata la posizione dei punti di misura** del rumore residuo, né presso l'area del parco né presso i ricettori individuati;
- il proponente **non ha fatto riferimento al recente D.M. MiTE 1/6/2022 "Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico"**, che precisa quanto segue<sup>2</sup>:
  - Art. 3, comma 1: «*I criteri di misura tengono conto della peculiarità della sorgente indagata che richiede tempi di misura sufficientemente lunghi, viste le sue caratteristiche di variabilità nel tempo al variare delle condizioni meteorologiche*»;
  - Art. 5, comma 1, lettera b): «*Agli impianti eolici si applica il disposto di cui all'art. 4 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/1997, recante valori limite differenziali di immissione. In deroga alla richiamata disposizione, nel caso del rumore eolico le valutazioni vengono eseguite unicamente in facciata agli edifici e, pertanto, non trovano applicazione al verificarsi della sola condizione contenuta nella lett. a) del comma 2 dello stesso*»;
- le **"Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici"** della Regione Toscana<sup>3</sup> prevedono che la relazione previsionale di impatto acustico debba contenere anche (par. 5.7):
  - «*La caratterizzazione del livello di rumore residuo in fase ante operam [omissis] con misure in continua per almeno 7 giorni. I risultati ottenuti, da riferire ad intervalli contigui di 10 minuti, devono essere correlati alla velocità del vento al suolo del sito di indagine (ad una quota di 3 m dal piano di campagna), da misurare contemporaneamente ai livelli di rumore [omissis]. Oltre alla velocità del vento al suolo si raccomanda di misurare anche le precipitazioni e la temperatura atmosferica.*»
  - «*Le specifiche con le caratteristiche acustiche emmissive degli aerogeneratori in banda larga e in bande di ottava o terzi di ottava al variare della velocità del vento al mozzo (spettro di emissione) specificando le emissioni massime dell'aerogeneratore e il metodo di valutazione utilizzato;*»
  - «*[omissis] non sono accettabili interventi diretti sui ricettori.*»

Si ritiene quindi che, anche in assenza di una caratterizzazione su una settimana, si renda necessario, visti i livelli della sorgente specifica e del rumore residuo, caratterizzare in modo più approfondito il clima acustico al recettore, al variare della velocità del vento, allo scopo di valutare il rispetto del "nuovo" limite differenziale introdotto dal DM. MiTE 1/6/2022;
- le curve isolivello dei livelli di rumore prodotto dal parco eolico, riportate nella VIAc, non sono leggibili, specialmente in prossimità dei ricettori, in quanto vengono rappresentate anche le curve di livello; per la leggibilità della VIAc si chiede di fornire solo le curve isolivello acustico della zona del parco eolico e le curve isolivello acustico di dettaglio per la zona dei ricettori, senza ulteriori layer;
- non è allegato lo spettro sonoro in bande d'ottava del livello di potenza sonora massimo della pala eolica considerata, necessario per una valutazione dell'andamento dell'attenuazione

<sup>2</sup> Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n. 139 del 16/6/2022:

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2022/06/16/22A03580/sq>.

<sup>3</sup> Il documento è reperibile sul sito internet della Regione Toscana al seguente link: <https://www.regione.toscana.it/-/linee-guida-per-la-valutazione-di-impatto-ambientale-degli-impianti-eolici-risorsa-elettronica->.

atmosferica al variare della frequenza;

- la stima effettuata non consente di garantire il rispetto del differenziale come introdotto dal D.M. MiTE 1/6/2022, in particolare se si tiene conto dell'incertezza insita nelle stime; pertanto si richiede di fornire una stima dell'incertezza complessiva da associare ai risultati finali di livello sonoro al ricettore ed il corrispondente livello di confidenza (secondo la norma UNI-TR 11326-1:2009). In base a quanto sopra riportato, si chiede di considerare nei risultati delle valutazioni il contributo legato all'incertezza delle stime effettuate secondo le indicazioni di cui alla norma UNI-TS 11326-2:2015 (par. 5.4, Caso di Tipo A);
- stante quanto espresso al punto precedente sulla criticità al ricettore R1, il proponente dovrà fornire la descrizione e l'efficacia stimata di possibili azioni di mitigazione da attuare sugli aerogeneratori per garantire il rispetto dei limiti di legge;
- il piano di monitoraggio non prevede misure acustiche *ante e post operam* del parco eolico ai sensi del **D.M. MiTE 1/6/2022**; in riferimento alla fase *ante operam* si precisa che sono state fornite solo misure *spot* che non tengono conto della variabilità delle condizioni meteo al ricettore.

Tenuto conto di quanto sopra, si ravvisano delle criticità dal punto di vista acustico, soprattutto per il rispetto del “nuovo” criterio differenziale (introdotto dal D.M. MiTE 1/6/2022) in periodo notturno presso il ricettore R1.

**Si ritiene pertanto che il proponente debba integrare la documentazione rispondendo puntualmente alle questioni sollevate.**

Si fa inoltre presente fin da ora che il PCCA della zona in cui sono previste le pale (attuale II classe) non sarà più coerente con la presenza del parco eolico (produzione di energia); pertanto, una volta che il parco entrerà in funzione sarà necessario che il Comune di Badia Tedalda modifichi la classificazione acustica secondo le indicazioni della Regione Toscana (D.P.G.R. n. 2R/2014, Allegato 1, Parte 3 - punto 1)<sup>4</sup>.

## CAMPO ELETTROMAGNETICO

La corrente continua prodotta dalle pale eoliche sarà inizialmente trasformata in alternata a Bassa tensione (BT: 720 V, 50 Hz). Successivamente la corrente sarà elevata a Media tensione (MT: 36 kV) con trasformatore posizionato direttamente all'interno della torre eolica.

L'energia elettrica in BT necessaria alle operazioni di manutenzione del parco eolico sarà prelevata direttamente dal trasformatore di servizio interno alle turbine.

Tramite elettrodotto interrato a MT, la corrente prodotta dal parco sarà portata alla cabina di consegna, collocata in posizione adiacente alla nuova stazione elettrica (SE) di TERNA.

In uscita dal parco eolico sono previsti 2 elettrodotti interrati affiancati, che si svilupperanno lungo percorsi e strade esistenti, con profondità di posa di circa 1 m:

- ramo 1: AG01, AG02, AG03 – circa 14,221 km;
- ramo 2: AG04, AG05, AG06, AG07 – circa 13,147 km.

Ciascun ramo del cavidotto interrato a MT collegherà gli aerogeneratori che ne faranno parte mediante una terna di cavi unipolari tipo *airbag* direttamente interrati in uscita dal trasformatore dell'ultima torre.

Il collegamento tra la cabina di consegna e la nuova SE di progetto sarà realizzato sempre tramite cavidotto interrato a MT.

All'interno della nuova SE è previsto che la corrente sia innalzata in Alta Tensione (AT: 132 kV) tramite trasformatore MT/AT (36/132 kV).

Intorno alla nuova SE è prevista la realizzazione di una schermatura a verde mediante alberature ad alto fusto.

Quindi, la SE sarà inserita in entra-esce alla linea RTN a 132 kV BADIA TEDALDA - TALAMELLO, previa realizzazione dell'intervento 337-P previsto dal Piano di Sviluppo di TERNA 2021 “Rete 132 kV tra Romagna e Toscana”.

4 Regolamento 8 gennaio 2014, n. 2/R “Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)”: <http://raccoltanormativa.consiglio.regione.toscana.it/articolo?urndoc=urn:nir:regione.toscana:regolamento.giunta:2014-01-08:2/R>.

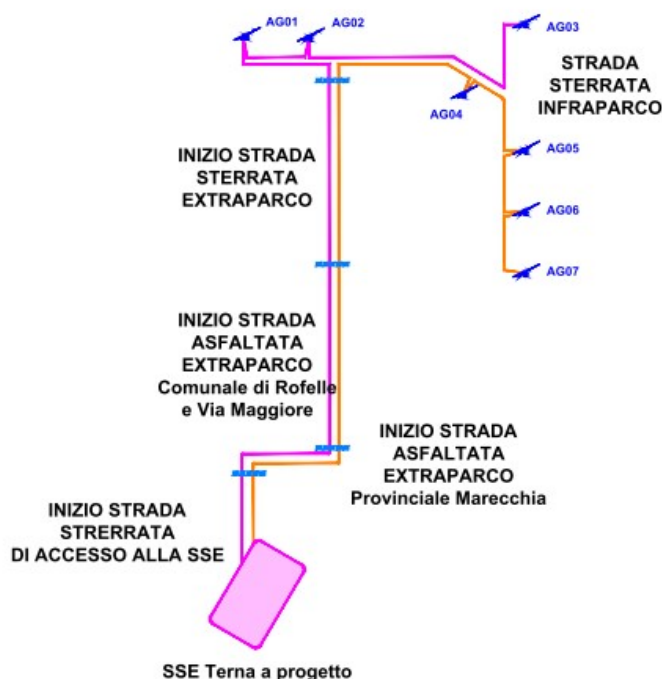


La cabina di consegna prevede al suo interno 3 ambienti distinti:

- locale produttore (gestito ed accessibile dalla società proponente FERA Srl);
- locale misure (gestito dal produttore ed accessibile a TERNI);
- locale di consegna (gestito da TERNI).

Il tecnico specifica che la configurazione effettiva della nuova SE e delle opere di collegamento del cavidotto MT sarà sviluppata e concordata con TERNI durante le fasi successive dell'iter autorizzativo. In Figura 1 è riportato lo schema del nuovo cavidotto a MT.

#### SCHEMA SINTETICO A BLOCCHI DEGLI ELEMENTI CAVIDOTTO MT A PROGETTO



#### RAMO AG01 - AG02 - AG03

CAVIDOTTO INTERRATO MT PER IL COLLEGAMENTO DEGLI AG n° 01, 02 E 03 CON LA SSE TERNA A PROGETTO

Lunghezza complessiva cavo 240mmq unipolare (14.221) x 3 **42.663 m**

#### RAMO AG04 - AG05 - AG06 - AG07

CAVIDOTTO INTERRATO MT PER IL COLLEGAMENTO DEGLI AG n° 04, 05, 06 E 07 CON LA SSE TERNA A PROGETTO

Lunghezza complessiva cavo 240mmq unipolare (1336) x 3 **4.008 m**

Lunghezza complessiva cavo 300mmq unipolare (11.811) x 3 **35.433 m**

#### RIEPILOGO

Lunghezza complessiva cavo 240mmq unipolare **46.671 m**

Lunghezza complessiva cavo 300mmq unipolare **35.433 m**

Lunghezza complessiva trincea di posa 14.410 m

Figura 1: schema del cavidotto a Media tensione.

Per il calcolo della distanza di prima approssimazione (DPA)<sup>5</sup> dei nuovi manufatti (cavidotto interrato a MT, cabina di consegna, nuova SE) il proponente ha fatto riferimento alle Linee guida di e-distribuzione<sup>6</sup>.

5 DPA: per gli elettrodotti è la distanza in pianta sul livello del suolo dall'asse della linea elettrica, oltre la quale il campo di induzione magnetica è inferiore all'obiettivo di qualità di 3 µT (D.P.C.M. 8/7/2003); per le cabine è la distanza in pianta da ogni parete oltre la quale il campo di induzione magnetica è inferiore all'obiettivo di qualità di 3 µT (D.P.C.M. 8/7/2003).

6 "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 - Distanza di prima approssimazione (DPA) da

DPA nuova SE AT/MT: in base al D.M. 29/5/2008, la DPA rientra nel perimetro dell'impianto in quanto non vi sono livelli di emissione sensibili oltre detto perimetro. In particolare:

- lato AT: DPA dell'ordine di 14 m;
- lato MT: DPA dell'ordine di 7 m.

DPA cabina di consegna: in base alle Linee guida di e-distribuzione, tenuto conto che all'interno di esse non sono presenti trasformatori, la DPA è dell'ordine di 2 m.

DPA Cavidotto MT: tenuto conto che per il collegamento interrato viene usata una singola/doppia terna di cavi unipolari, il proponente ha eseguito il calcolo della DPA a partire dalla corrente massima circolante nell'elettrodotto e dalla disposizione dei cavi:

- singola terna di cavi unipolari di sezione 240 mm<sup>2</sup>: al suolo, il valore massimo del campo di induzione magnetica risulta di circa 2,3  $\mu$ T e quindi inferiore all'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T;
- doppia terna di cavi unipolari (240/300 mm<sup>2</sup>): al suolo il campo di induzione magnetica massimo risulta di circa 5,5  $\mu$ T, con una fascia di rispetto<sup>7</sup> di circa 1 m da entrambe le parti rispetto all'asse della linea interrata. Tenuto conto che la posa in opera è progettata sotto il livello stradale e non sono previsti edifici in adiacenza alla sede stradale, il tecnico dichiara il rispetto dei limiti di legge anche per i tratti interessati da questa configurazione.

**Si segnala che non risulta chiara la motivazione per cui, per il cavidotto interrato a MT di collegamento tra il parco eolico e la cabina di consegna, non siano stati utilizzati cavi tripolari ad elica visibile che avrebbero consentito una riduzione del campo di induzione magnetica prodotto dagli stessi: si richiede di chiarire questo aspetto.**

## SUOLO, SOTTOSUOLO E GESTIONE TERRE

Il piano preliminare di riutilizzo terre e rocce da scavo (PPUT) è stato aggiornato rispetto alla revisione presentata in occasione del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA; sono stati rivisti alcuni dati relativi ai volumi di scavo e di riporto ed è stato rideterminato il numero di punti di indagine per le opere di tipo areale (che passano da 19 a 13). E' stato preso atto, come da indicazione espressa da ARPAT, che per le opere lineari (strade e cavidotti) il numero dei punti di indagine debba essere computato con riferimento alla lunghezza delle opere, senza tuttavia dettagliare il numero dei sondaggi necessari.

Per le opere di tipo areale il numero dei punti di indagine da eseguire è stato computato considerando la superficie complessiva di tutti gli interventi. Si evidenzia a riguardo che gli aerogeneratori, così come la cabina elettrica, risultano opere isolate, poste a significativa distanza l'una dall'altra e pertanto il numero di punti d'indagine dovrà essere calcolato considerando l'area di ciascun singolo intervento di scavo. Nel caso degli aerogeneratori (superficie maggiore di 2.500 m<sup>2</sup>), per ciascuno di essi il numero dei punti d'indagine necessario<sup>8</sup> risulta essere non inferiore a 4. Per la sottostazione sono stati previsti 6 punti d'indagine; si evidenzia che in questo caso, considerata l'estensione dell'area di scavo (17.594 m<sup>2</sup>), il numero minimo di punti d'indagine<sup>9</sup> non può essere inferiore a 8.

Con riferimento al numero di campioni da prelevare il proponente prevede un solo campione per ciascun punto d'indagine, da prelevare alla profondità di 2 m per le fondazioni degli aerogeneratori, a fondo scavo nel caso della sottostazione. Diversamente, come richiesto dalla norma<sup>8</sup>, per ciascun punto d'indagine in caso di profondità inferiore ai 2 m i campioni dovranno essere 2 e in caso di profondità maggiori di 2 m i campioni da prelevare saranno 3:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Si fa inoltre presente che per ciascun ambito d'intervento di tipo areale almeno uno dei sondaggi dovrà essere localizzato in corrispondenza delle zone di massima profondità di scavo.

linee e cabine elettriche": [https://www.e-distribuzione.it/content/dam/e-distribuzione/documenti/connessione\\_alle\\_rete/regole\\_tecniche/Linee\\_guida\\_DPA.pdf](https://www.e-distribuzione.it/content/dam/e-distribuzione/documenti/connessione_alle_rete/regole_tecniche/Linee_guida_DPA.pdf).

7 Fascia di rispetto: è lo spazio circostante un elettrodotto, che comprende tutti i punti al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un livello del campo di induzione magnetica maggiore o uguale all'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T (D.P.C.M. 8/7/2003).

8 D.P.R. 120/2017, Allegato 2.

9 D.P.R. 120/2017, Allegato 2, Tabella 2.1.

Analoghe considerazioni sono da estendersi per il caso delle opere lineari. In particolare nel caso dei cavidotti, per i quali la normativa prevede un campionamento ogni 500 m, si dovranno comunque posizionare i punti di sondaggio in corrispondenza dei tratti dove la profondità di scavo di progetto risulta maggiore. Il numero di campioni da prelevare per ciascun punto d'indagine dovrà essere anche in questo caso funzione della profondità di scavo prevista nel progetto.

**Si ritiene quindi che il PPUT risulti ancora incompleto e si esprime la necessità che questo venga aggiornato, nell'ambito del presente procedimento, tenendo conto delle osservazioni sopra espresse.**

Si ricorda che, ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/20017, gli esiti delle attività previste dal PPUT dovranno essere trasmessi ad ARPAT prima dell'avvio dei lavori.

## AMBIENTE IDRICO

Nella relazione geologica il proponente specifica che: *«gli studi bibliografici danno riscontro della presenza di una sorgente sul versante Ovest del Monte Faggiola, alla quota di 900 m s.l.m.. Detta sorgente risulta posta a distanza di circa 450 m dal sito di installazione dell'aerogeneratore AG07 e ad una quota inferiore. Il catasto delle fonti sorgive della Regione Toscana individua tale sorgente al numero 1618 in Loc. Meccani Fosso: la risorgenza risulta non strutturata e non captata.»*

La relazione attesta che *«Considerato che non è prevista la realizzazione di fondazioni profonde, che la venuta d'acqua non viene captata e pertanto non utilizzata per scopi idropotabili o irrigui, si considera improbabile l'interferenza tra il regime idrologico della sorgente e le opere a progetto. Qualora venissero realizzate fondazioni di tipo profondo verrà prodotto in fase esecutiva uno studio idrogeologico di approfondimento».*

Si prende atto che la sorgente non risulta captata e quindi non utilizzata a scopi idropotabili. Atteso che con la corretta conduzione delle attività di cantiere non sono attesi impatti significativi sulla sorgente in caso di fondazioni superficiali, resta tuttavia non definito con certezza se vi sarà necessità o meno di realizzare fondazioni di tipo profondo. Si ritiene che al livello di progettazione previsto per la fase di VIA tale incertezza debba essere fugata. In ogni caso, qualora non sia possibile escludere con certezza il ricorso alla realizzazione di fondazioni profonde, lo studio idrogeologico sulla sorgente dovrà essere presentato e valutato nell'ambito di questo procedimento.

**Si conferma quindi la necessità che il proponente presenti uno studio idrogeologico sulla sorgente nell'ambito di questo procedimento, fatto salvo che non venga precisato con certezza che non vi sarà ricorso alla realizzazione di fondazioni profonde per l'installazione degli aerogeneratori.**

## ATMOSFERA – QUALITÀ DELL'ARIA ED EMISSIONI EVITATE

Allo scopo di definire il contesto dell'aria ambiente nell'area di studio, il proponente presenta i valori degli indicatori annuali di materiale particolato PM10, Biossido di azoto ed Ozono registrati dalle stazioni della Rete regionale di qualità dell'aria denominate AR-Casa Stabbi e PI-Montecerboli nel periodo di osservazione 2010-2020.

Il proponente stima le emissioni evitate relative ai gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) ed agli inquinanti atmosferici (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, COVNM, CO, NH<sub>3</sub> e PM10) riferite alla fase di esercizio dell'impianto.

La stima si basa su fattori di emissione calcolati dal proponente sulla base dei dati di emissione riferiti alla produzione di energia elettrica e calore (in Mt CO<sub>2</sub>eq per gas serra e kt per gli inquinanti atmosferici) indicati nella tabelle 2.11 e 2.14 del Rapporto ISPRA n. 317/2020<sup>10</sup> e sui dati di produzione lorda di energia termoelettrica tradizionale in Italia e relativi consumi specifici medi nel 2018 (secondo tipo di combustibile ed impianto - tabella 32 richiamata anche nel rapporto ISPRA alle tabelle 1.3 e 1.4) espressi in GWh.

**Per una corretta stima delle emissioni evitate in atmosfera in seguito alla realizzazione del parco eolico, si ritiene preferibile che vengano utilizzati i fattori di emissione indicati nel Rapporto**

<sup>10</sup> ISPRA, "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei. Edizione 2020", Rapporto n. 317/2020: <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/fattori-di-emissione-atmosferica-di-gas-a-effetto-serra-nel-settore-elettrico-nazionale-e-nei-principali-paesi-europei.-edizione-2020>.



**ISPRA n. 317/2020 (tabelle 2.12 e 2.15) calcolati in base al consumo di combustibili comunicati a ISPRA da TERNA a partire dal 2005.** Si evidenzia che i fattori di emissione calcolati dal proponente (in base ai dati delle tabelle 2.11 e 2.14) sono espressi in t/MWh e che tale unità di misura non è utilizzata dai rapporti ISPRA relativi ai fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale (per i gas serra l'unità di misura corrisponde a g CO<sub>2</sub>eq/kWh e per gli inquinanti atmosferici a mg/kWh).

La stima dei fattori di emissione effettuata dal proponente non presenta inoltre alcuna informazione specifica sulle motivazioni e modalità di calcolo relative ai fattori di emissione utilizzati, né sulle modalità di calcolo e sui relativi dati di impianto (produzione di energia elettrica annuale prevista) riferiti alle emissioni evitate.

Relativamente ai dati emissivi, il SIA presenta in figura 115 i dati regionali IRSE 2017 per COVNM, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> ed SO<sub>x</sub>, poi ripresentati in tabella 27 assieme alle emissioni evitate riferite all'impianto eolico Badia al Vento ed ai dati emissivi comunali. Il confronto fra i dati emissivi di figura 115 e tabella 27 presenta parziali incongruenze con i dati regionali (in tabella 27 non vengono riportati i dati relativi a NH<sub>3</sub>, mentre tali dati risultano presenti in figura 115, inoltre si osserva la mancata corrispondenza tra i dati IRSE presenti in figura 115 e i dati presenti in tabella 75 per alcuni degli altri inquinanti come ad esempio NO<sub>x</sub> ed N<sub>2</sub>O). Per quanto attiene i dati emissivi comunali, i dati presentati in tabella 27 non corrispondono a quelli della banca dati IRSE 2017 (ad esempio le emissioni comunali di CO in tabella 27 risulta pari a 0,17 t/anno mentre nella banca dati IRSE 2017 risulta pari a 166,6 t/anno), non risulta inoltre presente in tabella 27 il dato relativo ad NH<sub>3</sub> parametro che peraltro è regolarmente archiviato nella banca dati IRSE.

**Si ritiene necessario che la determinazione delle emissioni evitate in atmosfera in seguito alla realizzazione del parco eolico e l'analisi del loro peso nel contesto emissivo comunale e regionale debbano essere aggiornate tenendo conto delle osservazioni espresse e chiarendo la metodologia adottata, il procedimento di calcolo ed i dati di impianto assunti.**

Dott. *Antongiulio Barbaro* \*  
Responsabile del Settore VIA/VAS  
Direzione tecnica

\* Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs. 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs. 39/1993.