

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

Prot. n. **Vedi segnature informatica**

Class. SI.01.17.01/60.1

del 12 gennaio 2024

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 art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006 - Permesso di ricerca di risorse geotermiche "SAN LORENZO A MERSE" nei Comuni di Murlo, Monticiano, Monteroni d'Arbia e Sovicille (SI).  
Proponente: Geotermia Zero Emission Italia srl. **Contributo istruttorio con proposta di condizioni ambientali.**

#### Riferimento

- Richiesta della Regione Toscana prot. n. 556389 del 7/12/2023 (prot. ARPAT n. 2023/93053).

#### Documentazione esaminata

- Documentazione messa a disposizione dal proponente, acquisita tramite il sito *web* della Regione Toscana.

**Vista la documentazione presentata non si rilevano criticità che indichino la necessità di richiedere l'elaborazione di un SIA e di avviare quindi la procedura di VIA, a condizione che vengano impartite le condizioni ambientali in merito all'inquinamento acustico specificate ai paragrafi seguenti.**

*Il presente contributo tecnico è stato redatto con la collaborazione del Dipartimento di Siena e del Settore Agenti fisici dell'Area Vasta Sud di ARPAT.*

#### Aspetti generali del progetto e criticità del territorio

Il Permesso di Ricerca di risorse geotermiche denominato "S. Lorenzo a Merse" è collocato nell'area che comprende la località suddetta e si estende in parte del territorio dei Comuni di Murlo, Monticiano, Sovicille e Monteroni D'Arbia in Provincia di Siena, per una superficie pari a 90,38 km<sup>2</sup> e per una durata di 48 mesi. Il progetto ha come obiettivo la ricerca e la valutazione delle risorse geotermiche presenti nell'area con temperature massime stimabili intorno ai 160 °C fino ad una profondità massima di circa 4000 m dal piano di campagna per la porzione Ovest e di circa 3000 m per la porzione Est del Permesso di Ricerca.

In particolare, il proponente per questa fase sottolinea che *«per tutto quanto concerne le indagini in situ indicate alle voci rilievo idrogeochimico, gravimetrico, magnetotellurico e acquisizione di nuove linee sismiche a riflessione del Piano delle Spese e del Programma dei lavori e Cronoprogramma associato alla FASE 1 del Permesso di Ricerca denominato S. Lorenzo a Merse e che possono avere potenziali impatti, tali indagini si limiteranno soltanto a prelievi e campionamenti di superficie di acque e gas ed a prospezioni geofisiche con rilievi magnetotellurici, postazioni gravimetriche e profili sismici a riflessione, per i quali non sono previste significative interazioni con l'ambiente».*

I lavori di ricerca della FASE 1 saranno così articolati:

- sistematizzazione ed elaborazione dei dati geologici, strutturali, stratigrafici, geochimici e geotermici preesistenti all'interno dell'area del Permesso di Ricerca e zone adiacenti, in modo da

Pagina 1 di 4

- definire il modello geologico e geotermico concettuale dell'area di ricerca;
- esecuzione di eventuali verifiche di campagna senza impatto sul territorio ed in particolare degli studi idrogeologici e geochimici di dettaglio, con un censimento dei pozzi e delle sorgenti presenti nell'area, un campionamento delle acque sotterranee e superficiali ed analisi dei gas significativi e disponibili. Studi che saranno eseguiti come approfondimento rispetto ai dati ad oggi disponibili e ai rilievi geostutturali esistenti nelle aree ritenute più significative;
  - esecuzione di analisi chimiche, geochimiche ed isotopiche delle acque e dei gas; sarà quindi definito il modello geochimico e geologico preliminare per l'individuazione delle unità geo-strutturali del *reservoir*, nonché il possibile percorso dei fluidi geotermici;
  - campagna di approfondimento geofisico, che prevedrà attività di superficie non impattanti, tipo rilievi gravimetrici e magnetotellurici, con scarse implicazioni sul territorio e sull'ambiente, nonché l'esecuzione di alcuni profili sismici a riflessione dato che non esistono all'interno dell'area di ricerca linee sismiche a riflessione preesistenti di proprietà di ENI. L'ubicazione delle indagini geofisiche previste è visibile nella Tavola 5 allegata all'istanza.

L'eventuale proposta di perforazione di pozzi esplorativi profondi sarà oggetto di una nuova e distinta istanza.

Le attività previste con la presente istanza sono quindi le seguenti:

- acquisizione e raccolta dati esistenti, per la quale il proponente dichiara che *«Per tali lavori da eseguirsi presso gli enti ed in studio non sono previsti potenziali impatti sull'ambiente e sul territorio»*;
- prospezioni geochimiche con prelievi ed analisi di acque e gas, per le quali il proponente dichiara che *«Per i lavori da eseguirsi presso gli enti, in studio e presso un laboratorio di analisi non sono previsti potenziali impatti sull'ambiente e sul territorio»*;
- esecuzioni rilievi geofisici tramite indagine gravimetrica, per la quale il proponente dichiara che *«Il rilievo gravimetrico si configura in ogni caso come una normale attività di campagna e non sono dunque previsti particolari interferenze ed impatti sull'ambiente»*;
- esecuzione di rilievi geofisici tramite indagine magnetotellurica, per la quale il proponente dichiara che *«Tali lavori di ricerca vengono presi in considerazione nel presente studio ambientale, poiché sono classificabili come potenzialmente impattanti sull'ambiente e sul territorio; tuttavia, le attività magnetotelluriche non presentano impatti significativi sull'ambiente»*;
- esecuzione di rilievi geofisici tramite profili sismici a riflessione, per i quali il proponente dichiara che *«L'esecuzione dei rilievi sismici sarà presa in considerazione nel presente studio ambientale poiché classificabile come potenzialmente impattante sull'ambiente e sul territorio; tuttavia, i rilievi sismici non presentano impatti significativi sull'ambiente»*.

In merito alla prospezione magnetotellurica (MT), il proponente prevede di effettuare il rilievo con sondaggi MT con una copertura il più possibile uniforme dell'area di intervento, con una densità media pari a circa un sondaggio per km<sup>2</sup> di superficie. Complessivamente, all'interno dell'area di intervento, il proponente prevede di effettuare un totale di circa 104 sondaggi MT (pagg. 48-49 del SIA), per una durata complessiva delle operazioni di campagna stimata in circa 3 mesi come indicato nel cronoprogramma dei lavori di ricerca. Per ogni stazione MT saranno misurate almeno le 4 componenti orizzontali dei campi MT ovvero i campi elettrici Ex, Ey, e magnetici Hx e Hy dove le componenti orizzontali (x e y) sono tra loro ortogonali. Saranno realizzati due principali stendimenti tra loro ortogonali per la rilevazione delle componenti del campo elettrico Ex ed Ey. Gli elettrodi verranno parzialmente interrati per circa 1/3 della loro altezza in piccole cavità, un quinto elettrodo, con funzione di terra, verrà collegato all'unità di acquisizione e registrazione. Nella campagna in oggetto si prevede una lunghezza di massimo 100 m dei dipoli. I magnetometri verranno disposti secondo le tre direzioni ortogonali di misurazione del campo magnetico al fine di rilevare le 3 componenti Hx, Hy ed Hz. I due magnetometri orizzontali vengono disposti ad una distanza massima di circa 15 m dall'unità centrale di acquisizione e interrati in piccole trincee. Gli scavi avranno misura di circa 10 cm x 10 cm x 15 cm per gli elettrodi e delle dimensioni inferiori ad 1 m per la posa dei tre magnetometri. Viene previsto il ripristino integrale dell'area procedendo all'estrazione degli elettrodi e dei magnetometri, al recupero di tutto il materiale e della strumentazione impiegata per il sondaggio, ripristinando completamente l'area di rilievo mediante il riempimento delle piccole cavità di alloggio precedentemente realizzate.

Il metodo gravimetrico è una tecnica non invasiva che comporta la misurazione precisa del campo gravitazionale terrestre in punti specifici della superficie, utilizzando un gravimetro; in genere la squadra di rilevamento è composta da 2-3 persone che effettuano le misure seguendo lo schema definito in fase di progettazione, a meno di vincoli o aree inaccessibili verificate sul posto.

Il proponente prevede di effettuare il rilievo con una copertura il più possibile uniforme dell'area di intervento con una densità media pari ad 1 stazione ogni 500 m di distanza (4 stazioni circa ogni km<sup>2</sup>), per un totale di circa 388 stazioni di misura (pag. 37 del SIA), per una durata complessiva delle operazioni di campagna stimata in circa 2 mesi come indicato nel cronoprogramma dei lavori di ricerca.

All'interno dell'area del Permesso di Ricerca ricadono i siti ZSC/SIC denominati ZSC IT5190006 "Alta Val del Merse" e IT5190007 "Basso Merse"; il proponente afferma che *«contestualmente al presente studio ambientale, in via puramente cautelativa, data l'entità delle attività di ricerca previste per la FASE 1, viene presentato Screening di Incidenza per la presenza all'interno del permesso di ricerca delle ZSC»*.

Escludendo la tematica dell'impatto acustico, approfondita nel paragrafo che segue, considerata e valutata la tipologia di opere in progetto, che si limitano ad attività di ricerca superficiale e non sono quindi di tipo invasivo, non si evidenziano fasi di lavoro potenzialmente oggetto di impatto ambientale per le matrici ambientali di competenza; anche l'attività di campo relativa alla stesura del profilo magnetotellurico non presenta elementi significativi di impatto ambientale, vista la tipologia di apparecchiature e di operazioni di campo necessarie all'acquisizione dei dati.

Si ricorda in ogni caso, l'opportunità di effettuare le misure a distanza adeguata da punti sensibili e/o soggetti a specifici vincoli (quali, ad esempio, le necessarie distanze di rispetto da captazioni ad uso idropotabile, ecc.).

## Impatto acustico

Le attività ricomprese nel presente procedimento, oltre alla acquisizione e raccolta dei dati esistenti, risultano le seguenti:

- prospezioni geochimiche con prelievi e analisi di acqua e gas;
- indagini gravimetriche (per complessive 388 stazioni di misura);
- indagini magnetotelluriche (per complessivi 104 sondaggi);
- rilievi geofisici tramite profili sismici a riflessione (7 profili sismici per una lunghezza complessiva di circa 40 km).

Il proponente ritiene che le attività ai punti da a) a d) abbiano effetti ambientali nulli e/o trascurabili. Per nessun tipo di rilievo è previsto l'utilizzo di esplosivo.

Per i rilievi geofisici saranno impiegati due mezzi Vibroseis, muniti di piastra vibrante che, appoggiata sul terreno, emette una vibrazione continua (tempo massimo 32 secondi e frequenza compresa nell'intervallo 5 Hz÷100 Hz). Le attività si svolgeranno in periodo di riferimento diurno, tra le ore 07:00 e le ore 19:00.

Il proponente dichiara che il livello medio di pressione sonora prodotto dai due mezzi Vibroseis risulta pari a 73 dB(A) a 20 m di distanza dalla sorgente. Per quanto riguarda le vibrazioni prodotte, il proponente dichiara che, nonostante le stesse siano avvertibili entro pochi metri dalla sorgente, il mezzo Vibroseis sarà posizionato ad almeno 50 m da unità abitative e/o manufatti. Il Permesso di Ricerca in oggetto interessa aree inserite nelle classi I, II, III, IV e V dai Piani di classificazione acustica dei Comuni territorialmente competenti.

Le attività di cui ai precedenti punti da a) a d) saranno effettuate nell'arco dei 4 anni di durata del Permesso di Ricerca e saranno completate in 1 anno circa.

Le considerazioni in materia di impatto acustico non sono redatte a firma di tecnico competente in acustica ambientale (TCAA), iscritto in ENTECA<sup>1</sup>.

Il proponente, nell'ambito di analogo procedimento ubicato in Provincia di Grosseto (Permesso di Ricerca di risorse geotermiche denominato "Prata"), ha presentato una valutazione previsionale di impatto acustico relativa all'utilizzo dei mezzi Vibroseis. Sulla base di tale valutazione viene dichiarata la necessità di posizionare i Vibroseis a distanze dai recettori superiori a 190 m per garantire il rispetto dei limiti normativi previsti per la III classe (a fronte di un livello di pressione sonora della sorgente sonora maggiore di quello

1 ENTECA - Elenco Nazionale dei TEcnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi del D.Lgs. 42/2017: <https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>.

indicato nel presente procedimento).

Considerate alcune incongruenze evidenziate nella stima dei livelli attesi ai recettori, si propone l'esecuzione di misure fonometriche, da effettuarsi in occasione del primo utilizzo del Vibroseis, necessarie alla ricalibrazione del modello, con nuovo calcolo della distanza sorgente-recettore tale da garantire il rispetto dei limiti normativi in prossimità dei recettori stessi ovvero procedere con richiesta di deroga ai Comuni interessati dalle indagini.

La distanza sorgente-recettore indicata dal proponente per il presente procedimento (almeno 50 m citata come distanza a cui non si avvertono le vibrazioni) non risulta sufficiente a garantire il rispetto dei limiti normativi di cui al D.P.C.M. 14/11/1997, in particolare in relazione al criterio differenziale per il cui superamento si può rendere necessaria la richiesta di deroga.

Stante quanto emerso nell'istruttoria, pur in assenza di documentazione di impatto acustico redatta da TCCA, visto tuttavia quanto ricavabile dall'esame dell'analogo progetto di ricerca "Prata", del medesimo proponente Geotermia Zero Emission Italia srl, al fine di poter escludere un superamento dei limiti acustici si propongono le seguenti condizioni ambientali:

- **in occasione del primo utilizzo del Vibroseis (per questo Permesso di Ricerca o altro permesso denominato "Prata" dello stesso proponente, se a parità di macchinari e impostazioni dei parametri di indagine: numero macchine, durata vibrazione, distanze tra punti di esecuzione vibrazione ...) siano effettuate delle misure con cui calcolare le distanze sorgente-recettore che garantiscano il rispetto dei limiti normativi in prossimità dei recettori stessi; in caso di presenza di ricettori a distanza inferiore andrà presentata richiesta di deroga, secondo quanto stabilito dal D.P.G.R. n. 2/R/2014<sup>2</sup>;**
- dell'esecuzione del monitoraggio acustico venga informata l'Agenzia con congruo anticipo, al fine di consentire l'eventuale presenza;
- vengano fornite contestualmente le precisazioni sugli aspetti di vibrazioni anche in relazione alla necessità di avviso alla popolazione dello svolgimento delle indagini.

Il presente contributo tecnico è riferito agli aspetti disciplinati dal D.P.C.M. 14/11/1997, per la tutela della popolazione esposta; non risulta, infatti, disciplinato dalla normativa vigente l'impatto acustico sulla fauna; in considerazione del fatto che nel Permesso di Ricerca "S. Lorenzo a Merse" sono presenti aree inserite in I e II classe di interesse naturalistico si rimandano tali aspetti agli uffici regionali competenti.

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

2 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)": <https://raccoltanormativa.consiglio.regione.toscana.it/articolo?urndoc=urn:nir:regione.toscana:regolamento.giunta:2014-01-08;2/R>.

\* 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.