

**ARPAT - Direzione Tecnica – Settore VIA/VAS**

Via Ponte alle Mosse 211 – 50144 - Firenze

N. Prot. **Vedi segnatura informatica**

cl. **GR.01.17.18/38.1**

del 3 gennaio 2024

a mezzo: **PEC**

All'att.ne > Responsabile **Settore Pianificazione e Gestione Geotermica**

Direzione Competitività territoriale della Toscana e  
Autorità di gestione  
Regione Toscana

> Responsabile **Settore VIA**  
Direzione Ambiente ed Energia  
Regione Toscana

PEC: [regionetoscana@postacert.toscana.it](mailto:regionetoscana@postacert.toscana.it)

**Oggetto:** PAUR per “Centrale geotermoelettrica Monterotondo 2” da 5 MW a reiniezione totale a ciclo binario ORC (Organic Rankine Cycle) ubicato nel Comune di Monterotondo Marittimo (GR), afferente alla Concessione di Coltivazione di risorse geotermiche “Milia” - proponente Enel Green Power Italia S.r.l. **Contributo istruttorio in merito all'applicazione dei punti a), b), c), comma 1, art. 2 della L.R. 7/2019.**

#### Riferimento

Richiesta della Regione Toscana prot. n. 472383 del 16/10/2023 (prot. ARPAT n. 2023/77701).

#### Documentazione esaminata

Elaborato: “Integrazione e Chiarimenti - Richiesta di integrazioni per il completamento formale dell'istanza da parte della Regione Toscana del 12.05.2023” come protocollato da Regione Toscana al n.273232 del 12/6/2023.

*Il presente contributo istruttorio è stato elaborato con l'apporto tecnico del Settore Geotermia.*

**Vista e valutata la documentazione presentata, si ritiene, per le motivazioni di seguito riportate, che il progetto presentato risponda a quanto previsto ai punti a), b), c) del comma 1, art. 2 della L.R. 7/2019, fatta salva l'opportunità di limitare, durante i periodi di fuori servizio della Centrale, le ore di sfioro attraverso il silenziatore al 2% delle ore di normale funzionamento dell'impianto, in accordo con la nota 1 dell'Allegato A alla L.R. 7/2019.**

#### ANALISI COMPONENTI AMBIENTALI

**Norma di riferimento:** L.R. 7/2019 “Disposizioni in materia di geotermia. Modifiche alla L.R. 45/1997”.

L'art. 2 della Legge Regionale 5 febbraio 2019, n. 7 stabilisce al comma 1 che «*Il rilascio delle autorizzazioni per nuovi impianti nell'ambito delle concessioni esistenti e il rilascio delle nuove concessioni per media o alta entalpia è subordinato alla previsione, nell'ambito del progetto presentato a tali fini:*

- a) *dell'utilizzo delle migliori tecnologie e modalità di gestione disponibili, al fine di ridurre le emissioni di gas inquinanti e limitare le ore di non funzionamento degli impianti geotermoelettrici a non più del 2 per cento del totale delle ore di funzionamento annuo, computando anche le frazioni orarie, in conformità a quanto specificato agli allegati A e B della presente legge;*

- b) della implementazione di un sistema di monitoraggio della qualità dell'aria presso i ricettori sensibili, finalizzato a monitorare l'acido solfidrico in continuo e, con campagne stagionali, il mercurio, l'arsenico, il boro, l'ammoniaca;
- c) di un monitoraggio in continuo, con possibilità di accesso in remoto da parte della Regione, dell'autorità sanitaria locale e dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana (ARPAT), del funzionamento di tutti gli impianti, con particolare riferimento alle emissioni in atmosfera, al fine di assicurare il rispetto di quanto stabilito alle lettere a) e b)».

La L.R. 7/2019 ha tra le proprie finalità quella di mitigare gli impatti ambientali degli impianti geotermici, con particolare riferimento alla «riduzione delle emissioni gas inquinanti in atmosfera», come appare chiaro dai punti 11 e 12 del «Preambolo».

L'ambito di applicazione della norma, pur non essendo evidenziato chiaramente, risulta desumibile dall'art. 2, comma 1, laddove sono indicati «nuovi impianti ... a media o alta entalpia», ricomprendendo così anche l'impianto oggetto del PAUR in esame.

Si rileva che in Toscana la tipologia delle centrali geotermoelettriche più comuni è tuttora quella cosiddetta «a ciclo aperto», caratterizzata dalla presenza di emissioni in atmosfera per ottenere una miglior resa energetica.

Non essendo disponibili a livello europeo, diversamente da altri settori<sup>1</sup>, documenti che indichino le migliori tecniche disponibili per le centrali geotermoelettriche, la Regione Toscana ha parzialmente colmato questa lacuna con la D.G.R. 344/2010 (adottata nel contesto del PRRM-Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della qualità dell'aria 2008-2010)<sup>2</sup>, con la quale in particolare è stato regolamentato l'impiego di specifici sistemi di trattamento delle emissioni in atmosfera (AMIS), -progettati per la riduzione delle emissioni di acido solfidrico e di mercurio. Con lo stesso atto è stato inoltre ritenuto opportuno limitare il tempo di non funzionamento delle centrali, in considerazione della non sempre fattibile ed efficace possibilità (durante i malfunzionamenti della centrali) di laminare o interrompere il flusso del fluido geotermico dai pozzi di emungimento, con conseguenti sfiori in atmosfera dello stesso, anche in completa assenza di ogni trattamento.

Recentemente sono stati presentati diversi progetti, come quello in esame, di centrali a ciclo binario (ORC) che prevedono di contenere in un ciclo chiuso con il serbatoio geotermico il flusso dei fluidi geotermici impiegati nel ciclo produttivo per uno scambio termico, ovvero prevedendo una reiniezione totale di tali fluidi, compresi i gas incondensabili. Questi progetti prevedono generalmente che, durante il normale funzionamento e nei periodi di fermo impianto, le emissioni siano nulle. Resta aperta la possibilità di sfiori occasionali durante i periodi di avviamento e di arresto nonché durante i periodi in cui si verificano anomalie o guasti - comunque in accordo con l'art. 271, comma 14 del D.Lgs. 152/2006 - accorgimento che permette di raggiungere condizioni stazionarie dell'impianto in tempi più rapidi e con un minor dispendio energetico.

A questo proposito Enel Green Power Italia S.r.l. osserva che la previsione di limitare il periodo di indisponibilità dell'impianto è intrinsecamente legata ad una differente tipologia di impianti geotermoelettrici rispetto a quello in esame, le centrali cosiddette di tipo «flash», per le quali - come già osservato - anche la condizione di fermo impianto è generalmente associata ad una configurazione impiantistica con emissione in atmosfera, in assenza di trattamento degli effluenti e talvolta anche ad una mancata generazione di energia elettrica.

Nell'impianto in esame il proponente, pur escludendo emissioni durante la fase di esercizio, prevede la possibilità di avere emissioni «solamente durante il fuori servizio della Centrale dall'apposito sfiato munito di silenziatore»<sup>3</sup>.

Ciò premesso, in relazione a quanto indicato al punto a), comma 1, art. 2 della L.R. 7/2019, se in linea generale, dal punto di vista delle emissioni in atmosfera, la tecnologia delle Centrali ORC può essere considerata migliorativa e si può senz'altro ritenere recepita la richiesta di adottare le migliori tecnologie disponibili, si osserva che per l'impianto in esame il proponente non ha escluso la presenza di emissioni

1 Si veda la pagina «BAT reference documents» dell'European IPPC Bureau: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>.

2 D.G.R. n. 344 del 22/3/2010 «D.C.R. n. 44/2008 - PRRM 2008-2010: approvazione criteri direttivi per il contenimento delle emissioni in atmosfera delle centrali geotermoelettriche»:  
<https://www301.regione.toscana.it/bancadati/atti/DettaglioAttiG.xml?codprat=2009DG00000001508>.

3 Si veda il par. 1.12.4.2, pag. 77 della «Relazione tecnica di progetto» (elaborato GRE.EEC.R.28.IT.G.11468.00.004.00) ed il par. 3.12.4.2, pag. 308 dello «Studio di Impatto Ambientale» (elaborato GRE.EEC.R.28.IT.G.11468.00.025.00).

in atmosfera durante il periodo di fermo impianto e per questo **si ritiene consigliabile comunque vincolarne il numero in relazione al periodo di esercizio, analogamente a quanto previsto dall'Allegato A alla L.R. 7/2019** (prescindendo dalla circostanza che non sia presente un impianto AMIS), limitando le ore di sfioro attraverso il silenziatore al 2% delle ore di normale funzionamento dell'impianto, in accordo alla nota 1 dell'Allegato A<sup>4</sup>.

In relazione a quanto stabilito dal punto b) comma 1, art. 2 della L.R. 7/2019), che prescrive «... un sistema di monitoraggio della qualità dell'aria presso i ricettori sensibili ...», si osserva che in considerazione della sostanziale assenza di emissioni in atmosfera, tale richiesta appare superflua, anche in considerazione della rete di monitoraggio gestita dal proponente già presente nell'area di progetto<sup>5</sup>, aspetto che, per il procedimento in esame, permette in ogni caso di considerare soddisfatta la previsione.

Infine, in merito alla richiesta di prevedere, come disposto dal punto c), comma 1, art. 2 della L.R. 7/2019), «... un monitoraggio in continuo, con possibilità di accesso in remoto da parte della Regione, dell'autorità sanitaria locale e di ... ARPAT, del funzionamento di tutti gli impianti, con particolare riferimento alle emissioni in atmosfera ...», che il proponente, alla luce della risposta non pertinente fornita, non sembra aver ben compreso, in quanto meglio riferibile ai parametri gestionali di funzionamento dell'impianto piuttosto che ai dati rilevati dalla rete di monitoraggio esterna, si ritiene opportuno osservare che, se tale aspetto appare pertinente per un impianto "a ciclo aperto", come già detto caratterizzato da flussi emissivi in atmosfera non trascurabili, per un impianto di tipo ORC, come quello in esame, la richiesta sembra apparire eccessiva per la già indicata assenza di emissioni in atmosfera durante il normale funzionamento; ciò prescindendo da considerazioni circa il carico di lavoro prevedibile per gli Enti indicati, in virtù della potenziale diffusione di questi impianti, caratterizzati ad oggi da minori capacità produttive rispetto a quelli a ciclo aperto, soprattutto in relazione agli effetti proporzionalmente ottenibili.

Per questo tipo di impianti a ciclo chiuso, pur al momento non in esercizio in Toscana e comunque in generale non ancora diffusi, sembrerebbe più consono disporre, attraverso una richiesta specifica per eventuali controlli mirati, dei parametri impiantistici più importanti, piuttosto che disporre del sistema di accesso in remoto indicato al punto c): resta comunque inteso quanto effettivamente previsto dal punto c) qualora sia ritenuto utile per altre finalità diverse da quella del controllo delle emissioni in atmosfera.

**In conclusione, alla luce di quanto sopra espresso, per quanto di competenza e in relazione al controllo degli impatti sull'atmosfera, si ritiene che il progetto proposto risponda in maniera adeguata a quanto stabilito a punti a), b) e c), comma 1, art. 2 della L.R. 7/2019, fatta salva l'opportunità di limitare, durante i periodi di servizio della Centrale, le ore di sfioro attraverso il silenziatore al 2% delle ore di normale funzionamento dell'impianto, in accordo con la nota 1 dell'Allegato A alla L.R. 7/2019.**

In termini più generali, si ritiene utile osservare che sebbene gli impianti di tipo a ciclo binario (ORC) possano rientrare (in relazione alla temperatura del fluido geotermico impiegato) nel campo di applicazione della L.R. 7/2019, tale tecnologia pone dubbi sulla pertinenza di un rigoroso rispetto delle prescrizioni di cui all'art. 2, comma 1, punti a), b) e c) della L.R. n. 7/2019 per questo tipo di impianti.

Il Responsabile del Settore VIA/VAS  
Dott. Antongilio Barbaro (\*)

(\*) 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

4 La nota 1 dell'Allegato A stabilisce: «per ore di non funzionamento dell'impianto si intende quando questo non è attivo con sfioro diretto in atmosfera del fluido geotermico. Sono quindi escluse da questo computo, le ore di non funzionamento dell'impianto quando questo non è attivo e non è presente uno sfioro diretto in atmosfera (es. quando il fluido è smistato verso altri impianti attivi). Le ore di non funzionamento sono computate considerando le frazioni orarie.». Per le centrali le ore di non funzionamento devono essere limitate al 2% su base annua.

5 In particolare la stazione di monitoraggio più prossima (a circa 1 km), denominata "Monterotondo Marittimo" è dotata di sensori per la misura di H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub> e Radon.