



*Ministero dell' Ambiente
e della Tutela del Territorio
e del Mare*

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL'IMPATTO
AMBIENTALE - VIA E VAS

IL PRESIDENTE

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA
DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione Tecnica per le valutazioni ambientali

REGISTRO UFFICIALE - USCITA
Prot. 0003403/CTVA del 07/10/2016

Pratica N.

Ref. Mittente:

Alla Direzione Generale per le Valutazioni e le
Autorizzazioni Ambientali
DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it

Oggetto: [ID_VIP: 3064] Istruttoria VIA - Permesso di ricerca di risorse geotermiche finalizzate alla sperimentazione di un impianto pilota denominato "Cortolla" nei comuni di Montecatini, Val di Cecina e Volterra (PI). Proponente: Renewem S.r.l.
Richiesta di integrazioni.

A seguito delle attività di analisi e valutazione della documentazione presentata, acquisito il contributo di ISPRA, si ritiene necessario, per il prosieguo dell'istruttoria, che il proponente fornisca i chiarimenti e gli approfondimenti di seguito indicati.:

Sono confermate necessarie tutte le richieste d'integrazione della Regione Toscana di cui al protocollo CTVA 0003655 del 28/10/2015.

A. CONSIDERAZIONI GENERALI

A1. Si considera insufficiente il livello di approfondimento della documentazione presentata a seguito dello spostamento del sito della centrale, si chiede di adeguare il progetto definitivo al livello richiesto per la fase progettuale e tale da non consentire, in sede di progettazione esecutiva, differenze tecniche significative che possano produrre impatti diversi da quelli stimati, che potrebbero rendere inefficace il quadro prescrittivo formulato.

In molte parti dei documenti esaminati (casing, fluido geotermico, areogeneratori, ecc.) si rimanda la definizione dei dettagli progettuali ad una fase successiva al rilascio della VIA; anche questo non è in accordo con la necessità di valutare gli impatti che il progetto può provocare.

Si chiede quindi di:

- aggiornare il progetto definitivo adeguando i documenti alla nuova configurazione, riproducendo i

Ufficio Mittente: MATT-CTVA-US-00
CTVA-US-35_2016-0033.DOC

grafici che includono le aree della centrale, le aree di cantiere ed i nuovi tracciati dell'elettrodotto e del fluidodotto .

- aggiornare lo Studio d'Impatto Ambientale alle nuove interferenze indotte dalle modifiche progettuali adottate, eseguendo la stima degli impatti, in fase di cantiere e in quella d'esercizio.
- Eseguire il confronto delle variazioni d'impatto rispetto alla configurazione precedente, aggiornando il quadro degli interventi di mitigazione qualora fossero necessari.

A2. Per consentire un adeguato esame della documentazione, si chiede di esaminare gli elaborati rifacendo i grafici che risultano

- illeggibili per insufficiente risoluzione grafica;
- non utilizzabili per assenza della scala grafica e per carenza dei toponimi necessari ad una corretta contestualizzazione;
- privi dei poli di progetto, anche in forma puntuale nelle carte a piccola scala;
- mancanti dei tracciati delle opere connesse.

B) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

B1. Ricordando la natura pilota dell'impianto, si chiede di approfondire i seguenti argomenti di carattere generale:

- risparmio di emissioni di CO₂ e NO_x, rispetto ad impianti termici;
- analisi costi benefici dell'impianto rispetto ad impianti di uguale potenza funzionanti con altre rinnovabili (emissioni, occupazione di suolo, costo per kWe prodotto ecc.);
- bilancio energetico dell'impianto indicando, oltre alla potenza termica del fluido estratto e la potenza trasformata in energia elettrica, gli autoconsumi (specificando le principali voci di consumo quali pompe di sollevamento ed areotermi), la potenza dissipata nell'ambiente attraverso gli areotermi, la potenza massima disponibile per altri usi;
- valutare la possibilità di **prelevare il calore dal fluido organico** in modo da non influire sulla temperatura del fluido reiniettato;
- valutare l'influenza dei prelievi di calore a valle dell'impianto sulla temperatura del fluido geotermico reiniettato.

In merito agli ultimi due punti, si ricordano le conclusioni della commissione Ichese che raccomanda, al fine di evitare shock termici, che le differenze di temperatura del fluido estratto e reiniettato non devono superare gli 80°C.

B2) Si chiede di confermare il numero di "air-cooler" che saranno installati ed il loro dimensionamento, allo stato attuale indicati in 36 unità, valutando le variazioni d'impatto conseguenti ad un'eventuale diversa configurazione che dovesse rendersi necessaria in fase di progettazione esecutiva;

B3) si chiede di chiarire se sarà introdotto uno scambiatore interno, rigenerativo, che trasferisca parte del calore del fluido espanso in uscita dalla turbina nel fluido organico prima del suo ingresso nello scambiatore principale. Si chiede di fornire uno schema di massima della configurazione dell'impianto e di valutare le eventuali ricadute ambientali;

B4) Si chiede di approfondire gli scenari che possono verificarsi in caso di rilascio, accidentale, dei fluidi utilizzati dall'impianto (geotermico ed organico) nelle condizioni di normale operatività, anomalia ed emergenza. Si descriva la formazione prevista per il personale che opererà nel sito per quel che riguarda la gestione di possibili incidenti. Approfondire le caratteristiche e la dislocazione dei sistemi di sicurezza e dei dispositivi di protezione. Si chiede di fornire maggiori dettagli progettuali sulla strumentazione di sicurezza per i gas nocivi (come H₂S) e sui sensori di allarme di cui saranno dotati i tecnici presenti;

B5) Si chiede di approfondire la progettazione antincendio, a partire dal "livello di rischio attività", valutando l'opportunità di prevedere sistemi di contenimento delle acque antincendio, nel caso di un loro utilizzo, per evitare eventuali contaminazioni del terreno e della falda.

B6) Si chiede di esplicitare nel progetto dei fluidotti, i punti di ubicazione di sfiati di sicurezza. Si chiede di fornire i dettagli progettuali e procedurali delle operazioni di svuotamento delle tubazioni e l'eventuale realizzazione di piste di servizio, di cui dovranno essere forniti i dettagli progettuali. Si chiede di fornire la stima degli impatti derivanti dalle suddette attività individuando, qualora necessario, idonei interventi di mitigazione;

B7) Si chiede di chiarire le ragioni che impediscono di definire nella fase progettuale il **fluido organico** che si intende usare nel ciclo ORC. Poiché esso dipende dalla temperatura del fluido geotermico, che dovrebbe essere nota, dovrebbe esser possibile definirlo nella fase progettuale assieme alla valutazione degli eventuali rischi che il suo utilizzo può comportare;

B8) Si chiede di chiarire quali saranno gli **additivi previsti per i fanghi** che si prevede di utilizzare nella fase di scavo dei pozzi, indicando la loro eventuale tossicità e come si prevede di smaltirli;

B9) Si chiede di chiarire con maggiore precisione cosa si intende come *fenomeni di scaling* (&2.5.3 del progetto definitivo). Si chiede di approfondire le caratteristiche degli inibitori che s'intendono utilizzare per evitare la precipitazione del carbonato di calcio nelle tubazioni, le loro caratteristiche chimico-fisiche e la loro pericolosità, fornendo le relative schede di sicurezza. Si chiede di chiarire ogni elemento necessario a valutare le ricadute ambientali in caso di rilascio o fuoriuscita accidentale dei fluidi di lavoro. Si chiede di approfondire i vantaggi offerti da questa soluzione rispetto al mantenere il fluido geotermico ad alta pressione all'interno dell'impianto (con eventuale recupero d'energia alla reiniezione).

B10) a pag 22 della relazione di progetto è scritto: *nella sperimentazione del circuito idraulico è necessario impedire variazioni di pressione nel circuito chiuso del geofluido che possono indurre essoluzione di CO₂, con conseguente precipitazione di minerali. Questo viene impedito progettando adeguatamente i casing dei pozzi di produzione/reiniezione e le pompe di prelievo e reiniezione; a sua volta, tale progettazione è inevitabilmente influenzata dalla composizione chimica esatta del geofluido, che sarà disponibile, come detto, solo al momento delle prove di produzione, per poi estendersi all'intera fase di sperimentazione dell'impianto pilota.*

Si chiede di chiarire il senso della frase che sembrerebbe sostenere che per fare i casing è necessario fare prima le prove di produzione, ovviamente impossibili se prima non si fanno i pozzi, e quindi i casing.

B11) Si chiede di approfondire quanto riportato nel & 3.5.2.4 del SIA in particolare:

- come si prevede di eseguire le prove di produzione e perché si prevede di usare due pozzi scavati dalla stessa postazione;
- di fornire maggiori dettagli progettuali riguardo al ciclone separatore; come lo si intende utilizzare per misurare il rapporto gas /vapore. I valori che si prevedono per detto rapporto.
- chiarire quali soluzioni verranno adottate nel caso d'indisponibilità di detti elementi che si dichiarano essere ancora in fase di sviluppo;

B12) Si chiede di fornire dettagli progettuali sulle caratteristiche, sul dimensionamento e la dislocazione dei sistemi di recupero degli eventuali sversamenti provenienti dai serbatoi di olio esausto;

B13) Si chiede di verificare i quantitativi d'acqua necessari nella fase di cantiere, (a pag 150 del CRT-RP01-V00 si prevede una quantità complessiva per la preparazione dei fanghi di circa 322.7 m³ e contemporaneamente una portata massima stimata di 60 m³/h per oltre 53 ore). Approfondire il tracciato del tubidotto fornendo i relativi elaborati progettuali. Mostrare che la scelta di progetto scaturita dall'analisi delle possibili alternative, oltre che fattibile ed autorizzata, sia la migliore in termini di impatti ambientali, fornendo quindi il quadro degli interventi di mitigazione individuati per l'opzione scelta.

B14) Interferenze. Si chiede:

- a) di fornire maggiori elementi per la valutazione delle interferenze dell'elettrodotta e dei tubidotti con il reticolo idrografico, le aree in frana, con la falda freatica della piana alluvionale del fiume Cecina.
- b) di fornire per ciascuna interferenza una scheda con la caratterizzazione geomorfologica, idrologica ed idrogeologica dell'area, le scelte progettuali adottate, l'analisi degli impatti, in fase di cantiere e di esercizio descrivere infine gli eventuali interventi di mitigazione e compensazione.
- c) In relazione alla scelta progettuale di collocare il tratto finale del tracciato dell'elettrodotta nella piana alluvionale del fiume Cecina, si verifichi la compatibilità di tale soluzione con i contenuti del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di bacino Toscana Costa.

B15) Aspetti geologici e geotecnici superficiali. Si chiede di

- approfondire gli aspetti geologici e geomorfologici del terreno, su cui sarà realizzato l'impianto, con particolare attenzione ai fenomeni gravitativi "superficiali" e quelli "profondi" eventualmente presenti;
- eseguire un'analisi della stabilità dei versanti sia in condizioni statiche che in condizioni sismiche, procedendo, quando necessario, ad indagini dirette ed indirette e a prove in sito;
- si analizzino i possibili effetti diretti e indiretti stimolati dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera in progetto.

B16) Si chiede di valutare l'assoggettabilità dell'impianto alla cosiddetta normativa Seveso 2012/18/CE. Si ricorda che D.Lgs. 105/2015 ha abrogato il D. Lgs. 334/99 e s.m.i. che esentava gli impianti pilota geotermici, dall'applicazione di detta normativa;

B17) Si chiede di realizzare e presentare a questa commissione il piano utilizzo terre e rocce da scavo (PUT). si ricorda che la scrivente commissione si esprimerà su questo progetto solo dopo l'approvazione del PUT.

C) QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

C1) Modello geotermico strutturale: Al fine di produrre un modello geologico-strutturale, tridimensionale, di dettaglio ed adeguato alla fase di progettazione definitiva, si chiede di eseguire le *indagini di superficie integrative al fine di migliorare e ottimizzare il modello concettuale del campo geotermico* che lo stesso Proponente (“Relazione di Progetto” CRT-RP01-V00 a pp. 14-15) ritiene necessarie *per migliorare la conoscenza della geometria e del volume del serbatoio, ricostruire i rapporti esistenti con le unità di copertura, individuare le principali lineazioni strutturali, lo stato di fratturazione e le vie di circolazione preferenziale dei fluidi geotermici.*

Si chiede pertanto di acquisire i dati sullo stato di fratturazione, permeabilità, porosità, conducibilità termica, coefficiente di Poisson, Modulo di Young, fagliazione degli ammassi ed ogni altro dato fisico chimico, necessario alla realizzazione del modello numerico del serbatoio di cui al punto seguente.

C2) Modello numerico del serbatoio: Si chiede di realizzare un modello numerico del serbatoio geotermico (peraltro presente nella documentazione di quasi tutti i progetti sottoposti a questa commissione). Si chiede in particolare:

- a) di chiarire come si definisce il volume considerato dal modello e come esso è stato suddiviso (la maglia utilizzata);
- b) di definire le condizioni al contorno utilizzate dal modello (i parametri derivati dal modello geologico strutturale di cui sopra);
- c) il software che si intende utilizzare e i relativi limiti di applicazione.

Si chiede poi di validare il modello dimostrando che, con le condizioni al contorno adottate, lasciato girare per un opportuno periodo di tempo, riesce a riprodurre le distribuzioni di pressione e temperatura che oggi si misurano.

Con il modello così validato si chiede:

- d) di calcolare l'evoluzione temporale introdotta nel serbatoio geotermico dalla coltivazione del campo indicando; l'andamento della temperatura e della pressione in funzione del tempo e della distanza dal fondo pozzo. Si chiede in particolare di indicare in funzione del tempo i volumi interessati a sovrappressioni (o sottopressioni) di 1 bar, 3 bar, 10 e 30 bar;
- e) di studiare le modalità di ricarica del serbatoio geotermico.

C3) Sismicità indotta ed innescata si chiede di:

- a) eseguire una rassegna della sismicità storica nell'area risalendo alle epoche più lontane riportate dai cataloghi esistenti. Elencare i maggiori sismi avvenuti in passato con epicentro in Toscana, quelli con epicentro in un'area di 50 km dall'impianto e quelli con epicentro in un'area di 5 km dall'impianto.
- b) eseguire uno studio dettagliato sulla presenza di faglie attive in un'area di almeno 5 km attorno all'impianto;
- c) eseguire una ricognizione della letteratura esistente, sulla base della quale presentare:

- un'analisi statistica sulla sismicità indotta/innescata dagli impianti geotermici funzionanti in Italia e nel mondo, correlandola alle modalità di coltivazione del campo stesso;
- una rassegna dei lavori teorico/sperimentali che correlano la microsismicità indotta, (frequenza degli eventi e massima magnitudo rilevata) con le caratteristiche sismiche e strutturali dell'area e le modalità di coltivazione del campo geotermico, (ad esempio ai volumi interessati a sovrappressioni/sottopressioni di cui al punto precedente).

Sulla base di dette analisi si dia una stima del massimo sisma che può essere innescato dalla coltivazione del campo.

C4) Subsidenza. Si chiede di:

- a) eseguire una ricognizione della letteratura esistente sulla subsidenza indotta dalla coltivazione di impianti geotermici (più ampia di quella riportata in CRT-RP01-A06-V00) correlando la subsidenza osservata con le modalità di coltivazione del campo stesso;
- b) valutare la massima subsidenza attesa, sulla base del modello geologico-strutturale, tenendo conto delle variazioni di pressione indotte dalle portate di progetto.

C5) Monitoraggio Sismico: la rete microsismica deve essere capace di rilevare sismi con $ML = 0$ aventi epicentro entro 5 km dall'impianto. Si chiede di approfondire:

- a) come si prevede d'integrarla con la rete INGV;
- b) le modalità con cui si intendono analizzare ed immagazzinare i dati rendendoli disponibili (assieme a tutti i monitoraggi eseguiti nell'area) in tempo reale alla regione Toscana e ad ogni altro ente che ne facesse richiesta;
- c) in base a quali parametri (intensità, frequenza degli eventi microsismici, emissioni dal suolo ecc.) ed a quali valori di detti parametri si definirà uno stato di possibile sismicità anomala per cui si avrà la **riduzione delle attività** oppure la **sospensione dell'attività** di coltivazione del campo geotermico.

C6) Monitoraggio subsidenza. Si chiede di:

- a) fornire il cronoprogramma delle attività di monitoraggio delle deformazioni del suolo, chiarendo se il volume monitorato è in accordo con le Linee Guida del MiSE del 24.11.2014;
- b) valutare le ragioni per cui si è scelto di utilizzare la tecnica a "permanent scatterers" InSAR, rispetto ad altre tecniche come la SqueeSAR che dovrebbe essere più adatta alle aree agricole;
- c) chiarire come si prevede di rendere disponibili i dati in tempo reale insieme a tutti i monitoraggi eseguiti nell'area;
- d) chiarire in base a quali valori di subsidenza si avrà la riduzione delle attività, oppure la sospensione dell'attività di coltivazione del campo geotermico.

C7) Monitoraggio delle acque di falda: si chiede:

- a) di eseguire il censimento di tutte le sorgenti ed i pozzi esistenti nel raggio di 5 km dai pozzi di produzione e reiniezione, definendo per ciascuna di esse:
 - le coordinate x,y e la quota z ;
 - la distanza minima dall'impianto, dalla rete di tubazioni e dai pozzi;
 - la falda di provenienza ;

- la profondità della piezometrica;
- la portata media e massima annuale;
- il carattere stagionale o permanente.

b) Di definire un piano di monitoraggio di tutti i punti individuati nel censimento di cui sopra facendo anche riferimento alle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale- Indirizzi metodologici generali 18.12.2013". Il piano dovrà essere articolato nelle fasi: *ante operam* e *post operam* e deve prevedere:

- la durata delle diverse fasi di monitoraggio;
- la frequenza e la modalità dei campionamenti;
- i parametri fisico-chimici da monitorare (tabella 2 Allegato 5 Parte IV D.Lgs 152/2006);
- le modalità di acquisizione dei dati e pubblicizzazione dei risultati;
- l'individuazione, per ogni parametro monitorato, delle soglie di attenzione e di allarme;
- la definizione di un piano d'intervento nel caso di superamento delle soglie indicate.

c) Definire le soglie di attenzione e le misure che verranno adottate, nel caso di un loro superamento.

D) VARIE

D1) Si chiede di fornire le controdeduzioni di tutte le osservazioni sino ad oggi pervenute.

MODALITÀ E TEMPI DI CONSEGNA

Il termine a disposizione del Proponente per fornire le integrazioni richieste è fissato in 45 giorni feriali e consecutivi con decorrenza dalla data di protocollo della richiesta da parte di codesta Amministrazione.

IL PRESIDENTE *t.a.*
(Ing. Guido Monteforte Specchi)
Guido Monteforte Specchi