



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

DIREZIONE GENERALE PER LE VALUTAZIONI
E LE AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

IL DIRETTORE GENERALE

Indirizzi in allegato

Pratica N.:

Prof. Mittente:

Oggetto: [ID_VIP: 3099] – Procedimento di V.I.A. (D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) – Progetto impianto pilota geotermico denominato “Torre Alfina” in comune di Acquapendente (VT) con Piano di Utilizzo.

Richiesta integrazioni in merito al procedimento di V.I.A. ed al Piano di Utilizzo.

Con riferimento al procedimento in oggetto indicato, la Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA/VAS, con le note prot. 0001562 e prot. 0001564 del 29/04/2016 rispettivamente acquisite al prot. DVA-0011633 e prot. DVA-0011631 del 29/04/2016, che si allegano, ha comunicato la necessità di acquisire integrazioni ai fini del corretto espletamento delle attività istruttorie.

Pertanto, nel chiedere a codesta Società di voler provvedere a fornire la documentazione integrativa, si comunica che la stessa dovrà pervenire entro 30 giorni naturali e consecutivi, che decorrono dalla data di protocollo della presente, inviata tramite posta elettronica certificata.

Qualora il termine indicato per la presentazione delle integrazioni decorra senza esito, la Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA/VAS concluderà l’istruttoria sulla base della documentazione agli atti.

Prima della scadenza del termine la Società potrà inoltrare, qualora necessario, richiesta motivata di proroga che potrà essere concessa da questa Amministrazione.

Le integrazioni (n. 1 copia in formato cartaceo e n. 3 copie in formato digitale) dovranno essere trasmesse alla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali, via Cristoforo Colombo n. 44 - 00147 Roma.

Ufficio Mittente: Sistemi di Valutazione Ambientale - Sezione Impianti Industriali
Funzionario responsabile: arch. Carmela Bilanzone tel. 06.57225935
DVA-D2-II-6838_2016-0017

Si precisa che le copie in formato digitale dovranno essere predisposte secondo le specifiche tecniche definite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, contenute nell'elaborato "*Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VAS e VIA ai sensi dei D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.*" disponibile sul sito internet www.va.minambiente.it nella sezione Specifiche Tecniche e Modulistica.

Copia della documentazione richiesta dovrà essere inoltrata a tutte le Amministrazioni competenti per il procedimento di V.I.A..

Si chiede, altresì, a codesta Società, stante la rilevanza delle informazioni richieste, di provvedere, notiziandone la scrivente, a dare avviso a mezzo stampa dell'avvenuto deposito della documentazione integrativa secondo le modalità previste dai commi 2 e 3 dell'art. 24 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Si chiede ai soggetti in indirizzo di riportare nell'intestazione di eventuali note alla Direzione Generale scrivente il codice identificativo del procedimento Amministrativo [ID_VIP: 3099].

Renato Grimaldi



Allegati: nota acquisita al prot. DVA-0011631 del 29/04/2016
nota acquisita al prot. DVA-0011633 del 29/04/2016

Elenco indirizzi

Soc. ITW LKW Geotermia Italia S.p.A.
- itwgeotermiaitalia@legalmail.it

e p.c.

Ministero dei Beni e della Attività Culturali e del
Turismo
Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio
- Servizio III
- mbac-dg-beap@mailcert.beniculturali.it

Regione Lazio
Direzione Regionale Infrastrutture Ambiente
Area V.I.A.
- protocollo@regione.lazio.legalmail.it

Regione Umbria
Servizio Valutazioni Ambientali Sviluppo e
Sostenibilità Ambientale
- regione.giunta@postacert.umbria.it

Provincia di Viterbo
- provinciavt@legalmail.it

Provincia di Terni
- provincia.terni@postacert.umbria.it

Comune di Acquapendente
- comuneacquapendente@legalmail.it

Comune di Castel Giorgio
- comune.castelgiorgio@postacert.umbria.it

Comune di Orvieto
- comune.orvieto@postacert.umbria.it

Comune di Castel Viscardo
- comune.castelviscardo@postacert.umbria.it

Arpa Lazio
- direzione.centrale@arpalazio.legalmailpa.it

ARPA Umbria
- protocollo@cert.arpa.umbria.it

Autorità di Bacino del Fiume Tevere
- bacinotevere@pec.abtevere.it

Ministero dello Sviluppo Economico
Direzione Generale per la sicurezza anche
ambientale delle attività minerarie ed energetiche
- Ufficio nazionale minerario per gli idrocarburi e
le georisorse
dgsunmig.dg@pec.mise.gov.it

Presidente della Commissione Tecnica di
- Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS
ctva@pec.minambiente.it



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

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

IL SEGRETARIO

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

REGISTRO UFFICIALE - USCITA
Prot. 0001564/CTVA del 29/04/2016

Direzione Generale per le
Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali
dgsalvanguardia.ambientale@pec.minambiente.it

Pratica N.

Ref. Mittente:

Oggetto: [ID_VIP:3099] Istruttoria VIA - "Impianto pilota geotermico denominato Torre Alfina in Comune di Acquapendente (VT) con Piano di Utilizzo". Proponente: ITW & LKW Geotermia Italia S.p.A. - Richiesta di integrazioni relativa al Piano Utilizzo del materiale da scavo ai sensi del D.M. 161/2012

Con riferimento al progetto indicato, alla luce delle risultanze emerse dall'analisi degli elaborati prodotti dal proponente al fine di espletare la procedura di cui all'oggetto, il Gruppo Istruttore, ai sensi e per gli effetti dell'art. 20 del D.lgs n. 190 del 20 agosto 2002, ritiene necessario acquisire le integrazioni di seguito elencate:

1. Integrare la documentazione trasmessa con la dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà di cui all'art. 5 comma 2 del D.M. 161/2012, attestante la sussistenza dei requisiti di cui all'art. 4, comma 1, dello stesso Decreto;
2. Descrivere le modalità di esecuzione di eventuali trattamenti di "normale pratica industriale" e le indicazioni di progetto circa le procedure da eseguirsi per tali lavorazioni. In caso di ricorso a procedure di stabilizzazione delle terre a calce e/o pozzolana concordare preventivamente con l'ARPA competente le relative procedure;
3. Approfondire le conoscenze idrogeologiche dell'area in esame descrivendo il contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia, anche mediante indagini pregresse, livelli piezometri degli acquiferi principali, direzione di flusso, ubicazione dei pozzi e piezometri) sulla base di indagini e rilievi da effettuare in campo;

Ufficio Mittente: MATT-CTVA-US-00
CTVA-US-09_2016-0030.DOC

4. Poiché dalla documentazione prodotta è verosimile ipotizzare che l'acquifero è caratterizzato da un'elevata vulnerabilità per l'elevato coefficiente di infiltrazione dei terreni superficiali e l'elevata permeabilità idraulica d'insieme dei depositi vulcanici è necessario definire in questa fase le modalità di controllo, nelle aree di lavorazione dei livelli piezometrici e qualità delle acque di falda nonché del relativo campionamento, identificando planimetricamente i punti di campionamento in cui sono installati i piezometri ed in cui si prevede di installare gli ulteriori ed i set analitici a cui dovranno essere sottoposti i campioni d'acqua;
5. Quantificare il materiale proveniente dagli scavi previsti per l'elettrodotto (6,5 Km di tracciato) specificando il regime normativo con cui sarà gestito. Qualora tali materiali vengano gestiti come sottoprodotti dovranno essere inseriti nel PUT che dovrà prevedere anche per essi quanto previsto dal D.M. 161/12;
6. Nel P.U.T. viene specificato (*paragrafo 2.2. - Modalità di esecuzione degli scavi*) che "gli scavi verranno eseguiti con escavatori meccanici con benna mordente senza l'utilizzo di sistemi inquinanti quali additivi chimici o altri". E' necessario che il PUT venga integrato descrivendo le modalità di esecuzione delle perforazioni, l'eventuale utilizzo di additivi o sostanze inquinanti durante l'esecuzione di tali perforazioni etc...;
7. E' necessario che il P.U.T. chiarisca e definisca le caratteristiche dei fanghi di perforazione con particolare riferimento ai prodotti che saranno utilizzati durante le fasi di perforazione e definisca la destinazione finale dei fanghi di perforazione in quanto non si evince se i volumi di terre eccedenti che si intendono smaltire in discarica comprendano anche tali materiali. In particolare dovranno essere specificate:
 - la composizione delle miscele di fanghi utilizzati alle varie profondità indicando le caratteristiche fisico-chimiche, di biodegradabilità ed ecotossicità di ogni componente della miscela;
 - gli accorgimenti adottati per evitare l'eventuale inquinamento della falda;
 - gli interventi previsti in caso si dovessero verificare contaminazioni delle falde
8. In merito agli aspetti legati ad eventuali impatti sulla salute pubblica dovranno essere forniti approfondimenti, anche di tipo scientifico, volti ad escludere che vi possano essere impatti significativi sull'ambiente e la salute umana sia durante le fasi di produzione delle Terre e Rocce da Scavo che nella fase di deposito temporaneo e definitivo;
9. Fornire l'ubicazione delle caratterizzazioni già eseguite per verificare la relativa conformità a quanto previsto dall'Allegato 2 alla Parte Quarta, Titolo V, D.Lgs 152/06 e dell'Allegato 4 al D.M. 161/2012. Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, sarà necessario effettuare anche un campione delle acque sotterranee, con metodica dinamica (*Allegato 2, D.M. 161/12*);
10. Integrare il P.U.T. con il cronoprogramma dettagliato dei lavori con distinguibili le varie fasi di scavo, di trasporto e di messa in opera delle quantità descritte;

11. Integrare il P.U.T. con un'analisi di dettaglio sull'operatività dei siti temporanei e relativa ubicazione, definendo ed ubicando nel cronoprogramma lavori le tempistiche di deposito e movimentazione dei materiali;
12. Per gli eventuali depositi temporanei occorre chiarire se le aree individuate sono sufficienti a ricevere tutti i materiali da abbancare.

MODALITÀ E TEMPI DI CONSEGNA

Il termine a disposizione del Proponente per fornire le integrazioni richieste è fissato in 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi con decorrenza dalla data di protocollo della richiesta da parte di codesta Amministrazione.

IL SEGRETARIO DELLA COMMISSIONE
(avv. Sandro Campilongo)





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

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

IL SEGRETARIO

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

REGISTRO UFFICIALE - USCITA
Prot. 0001562/CTVA del 29/04/2016

Direzione Generale per le
Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali
dgsalvanguardia.ambientale@pec.minambiente.it

Pratica N.

Ref. Mittente:

Oggetto: [ID_VIP:3099] Istruttoria VIA - "Impianto pilota geotermico denominato Torre Alfina in Comune di Acquapendente (VT) con Piano di Utilizzo". Proponente: ITW & LKW Geotermia Italia S.p.A. - Richiesta di integrazioni

A seguito dell'analisi della documentazione presentata dal Proponente, si ritiene necessario richiedere al Proponente un approfondimento (integrazioni) delle informazioni, che riguardi le annotazioni e le tematiche di seguito riportate.

A) Riguardo al quadro di riferimento programmatico

A1) Verifica congruenza

Venga ulteriormente verificata e confermata la congruenza del progetto con i quadri programmatici generali e locali, anche alla luce della più recente normativa. Venga inoltre valutato l'impianto e svolta una analisi critica sulla base delle indicazioni, peraltro ancora provvisorie e non ancora adottate, delle linee guida per le attività geotermiche, del MiSE.

B) Riguardo al quadro di riferimento progettuale

B1) Costruzione Antisismiche:

Il comune di Acquapendente è classificato in Zona Sismica 2 (Ordinanza P.C.M. n. 3519 del 02/05/2006), "in cui possono verificarsi forti terremoti", tuttavia il Proponente non fa esplicito riferimento a criteri di costruzione antisismica nella realizzazione del progetto.

Considerando che le opere sono così di seguito elencate :

- n.5 pozzi di produzione di fluido geotermico (bifase);

stratigrafiche dei luoghi, (il coefficiente di amplificazione topografica (ST) e di amplificazione stratigrafica (SS) dell'area) al fine di applicare il Decreto ministeriale (infrastrutture) del 14 gennaio 2008 '*Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*' (G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008);

riferendosi al terremoto di progetto, integri o approfondisca lo SIA specificando o definendo:

- i criteri antisismici da adottare per le strutture da realizzare, nel rispetto delle norme tecniche del DM 14/01/2008;
- un'analisi di rischio, nell'ipotesi che il "terremoto di progetto" si dovesse verificare nel corso delle operazioni di perforazione;
- un'analisi di rischio per le tubazioni verticali dei pozzi di estrazione ed immissione del fluido geotermico, valutando il rischio di rottura, la conseguente contaminazione delle falde acquifere superficiali e dell'ambiente superficiale, inclusa la possibilità di indurre emissioni idrotermali
- un'analisi di rischio per le tubazioni di superficie che trasportano il fluido geotermico dai pozzi d'estrazione all'impianto ORC e da questo ai pozzi di immissione, facendo anche riferimento alle "Guidelines for the seismic design of oil and gas pipeline systems" della normativa americana.

B2) Incrostazioni

Venga approfondito, se presente, il problema delle incrostazioni facendo riferimento anche alla presenza eventuale di altri minerali oltre la silice, compresa la fase di reiniezione.

B3) Fanghi di perforazione

Vengano ulteriormente dettagliate le caratteristiche dei fanghi, con particolare riferimento agli additivi che saranno utilizzati, considerando l'insieme di attività nelle quali vengono utilizzati e la loro destinazione finale dopo l'utilizzo.

B4) Tubazioni:

In relazione al sistema di tubature di conduzione del fluido dai pozzi di prelievo all'impianto e da questo ai pozzi di reiniezione, complessivamente circa 4.000 metri, si richiede una descrizione di maggiore dettaglio, con riferimenti effettivi alla reale ubicazione delle infrastrutture, approfondendo in particolare le stratigrafie interessate, le modalità di scavo e di reinterro e le interferenze con le falde; inoltre chiede di esplicitare:

- modalità di scortico del terreno superficiale, di deposito e conservazione dello stesso, e di reinterro volto al ripristino della stratificazione originaria e alla conservazione del carattere pedologico dell'area;
- gli accorgimenti che si intendono adottare per mantenere un livello di permeabilità, orizzontale e verticale, equivalente a quello preesistente, evitando le canalizzazioni parallele all'asse delle tubazioni e/o effetti barriera in direzione ortogonale;
- le modalità di scavo, di posa e di protezione del tubo in corrispondenza di eventuali interferenze con corpi idrici superficiali e di infrastrutture;

- le interferenze delle tubazioni, se presenti, con aree vincolate da specifiche destinazioni d'uso e con aree a rischio idrogeologico (PAI) indicando le modalità di messa in opera in presenza di queste interferenze.

B5) Elettrodotto:

Considerando che il collegamento tra la cabina elettrica e la rete di Enel Distribuzione avverrà attraverso un elettrodotto aereo a 20 kV della lunghezza di circa 6 km fino alla Cabina Primaria di Acquapendente, si chiede d'integrare lo SIA con:

- la descrizione delle tipologie di fondazione per i sostegni dell'elettrodotto in progetto (indicando come tali tipologie tengono conto della classificazione sismica del territorio attraversato);
- la descrizione delle soluzioni adottate per le eventuali interferenze, con particolare riguardo alla realizzazione delle fondazioni dei sostegni in prossimità degli attraversamenti di corpi idrici superficiali, onde evitare inquinamenti o interferenze con la falda, e/o causare l'insorgere di problematiche di tipo idraulico nelle dinamiche di possibili esondazioni.

C) Riguardo al quadro di riferimento ambientale

C1) Monitoraggio microsismico

Considerato:

- che nella documentazione fornita viene specificato che l'area geotermica Torre Alfina – Castel Giorgio è stata oggetto in passato di un intenso programma di prospezioni, con la realizzazione di 9 pozzi geotermici, e che di conseguenza la sintesi delle conoscenze geologiche si basa sugli studi degli anni '80;
- che altre informazioni geologiche riguardano solamente le formazioni affioranti nell'area interessata dall'impianto;
- che studi geologici più recenti come “Il nuovo studio geologico strutturale” del Dipartimento di Scienze Geologiche di Roma tre (2011) non siano allegati allo SIA e i relativi dati sono riportati in modo estremamente sintetico, senza cartografia.

Considerato inoltre la documentazione progettuale ed il SIA sono carenti riguardo alle analisi ed elaborazioni geomorfologiche., tranne per l'affermazione che l'area in oggetto non ricadono in aree PAI o AVI (Aree Vulnerate Italiane).

Si richiede che :

- vengano approfonditi o eseguiti studi, rilievi di superficie ed indagini geofisiche integrative al fine di produrre un modello geologico – strutturale tridimensionale Adeguato alla fase di progettazione definitiva. Tale modello dovrà essere implementato sulla base dei dati chimico – fisici acquisiti e con la definizione delle situazioni di fratturazione e fagliazione dei complessi litologici, specificando anche le condizioni di anisotropia riguardo alle dinamiche dei fluidi. Dovranno anche essere analizzati gli sforzi deformativi riguardo all'alimentazione del serbatoio e in relazione al campo termico e di profondità, nonché evidenziando eventuali cambiamenti

reologici “rigido – plastici, sviluppando la descrizione della distribuzione della sismicità in funzione delle strutture tettoniche presenti;

- venga ridefinito il modello geologico – geotermico sulla base dei dati ricavati dal modello geologico e strutturale, in particolare utilizzando metodi sismici ad alta risoluzione, per renderlo conforme alla reale situazione strutturale locale e rappresentativo delle condizioni di anisotropia nella circolazione dei fluidi;
- venga utilizzato un software appropriati alla simulazione della circolazione dei fluidi in un mezzo anisotropo ed alla valutazione delle variazioni di pressione indotte dall'emungimento e dalla reiniezione dei fluidi medesimi, dimensionate sulle portate di progetto;

Considerato che nella documentazione fornita, il Proponente fornisce una sintesi storica della sismicità dell'area, evidenziando gli eventi più rilevanti. Per la sismicità strumentale recente sono stati analizzati i dati della rete di monitoraggio dell'ENEL, installata negli anni '70, coprendo quindi un intervallo temporale alquanto ridotto.

Per tale motivo si ritiene necessario :

- Che vengano forniti i risultati di uno studio di dettaglio degli elementi tettonici presenti nell'area del serbatoio geotermico; tale studio dovrà essere effettuato con rilievi ed analisi geologico – strutturali e morfotettonici e studi neotettonici volti alla definizione delle loro geometrie, delle cinematiche e della loro attività sismica quaternaria, relazionando detti elementi strutturali con gli eventi noti dai cataloghi sismici e con quelli recenti registrati. Sulla base delle evidenze di detto studio, dovrà essere eseguita una analisi deterministica di pericolosità, individuando significativi scenari evento, finalizzata alla stima del massimo potenziale sismico associabile alle strutture tettoniche attive presenti nell'area, valutando anche i possibili effetti di deformazione e rottura in superficie, tenuto conto delle ridotte profondità ipocentrali registrate;

Considerato che riguardo alla sismicità indotta (e/o innescata) vengono fornite informazioni sugli effetti indotti dall'esercizio dei campi geotermici toscani e più in generale riguardo alla reiniezione di fluidi anche a livello mondiale. Inoltre si riferisce che per i campi geotermici di Torre Alfina, Latera e Cesano (rilievi sulle prove ENEL del 1977 – 1980) non c'è un quadro univoco di relazione tra sismicità misurata dalla rete e le attività di estrazione/immissione dei fluidi. Inoltre, in generale viene evidenziato che in 25 anni di attività in molti impianti geotermici non è stata avvertita sismicità di rilievo. I dati forniti sono sempre comunque di letteratura. Da sottolineare comunque che definire di basso livello energetico la sismicità indotta è valido per contesti sismotettonici non attivi, mentre in settori crostali dove il campo di stress regionale può essere vicino a delle condizioni critiche, le modifiche indotte da attività antropiche possono innescare della sismicità ben più energetica.

Per tale motivo si ritiene necessario che:

- sulla base dei risultati dello studio di elementi tettonici attivi e della pericolosità sismica potenziale, venga eseguita una modellazione delle perturbazioni derivanti dall'interazione delle attività di estrazione / iniezione di fluidi degli impianti di Torre Alfina e di Castel Giorgio, al fine di stimare scenari di sismicità indotta e/o innescata riguardanti il contest territoriale interessato;

- venga chiarito se le strutture dell'impianto geotermico, sia di perforazione che quelle di superficie, siano state progettate con tolleranza tali da mantenere la funzionalità e da prevenire eventuali rotture a causa di eventuali tensioni prevedibilmente derivabili da deformazioni o rotture superficiali del terreno per movimenti differenziali indotti lungo piani di fagliazione.

Considerato infine che per il controllo della microsismicità è stato incaricato l'INGV per il monitoraggio sismico, anche con la realizzazione di una rete microsismica locale. In riferimento alle Linee Guida del MISE è stata definita l'estensione dei domini di osservazione (5 Km dominio interno, 10 Km dominio esteso). Inoltre il Proponente evidenzia che l'ubicazione delle stazioni sismiche già installate corrisponde ad una buona copertura del dominio interno, e che provvederà alla messa in opera di altre 5 – 6 stazioni dotate di velocimetro ed accelerometro. Valutato tuttavia che l'estensione dei domini dovranno comprendere il volume del serbatoio geotermico e che quindi la fascia di rilevazione dovrà essere ampliata, si ritiene necessario che :

- venga rimodulata e verificata la congruenza delle scelte del programma di monitoraggio sismico sulla base della indispensabile ridefinizione del Dominio interno e del Dominio esteso, comprendendo l'intero volume del serbatoio geotermico, ampliando quello interno di una fascia di 5 Km rispetto al margine del serbatoio medesimo e di una fascia di almeno ulteriori 5 Km rispetto al margine del Dominio interno;
- venga chiarito se il sistema ed il programma di monitoraggio microsismico previsti risultino integrati e congruenti con le scelte in fase più avanzata di definizione dell'impianto di Castel Giorgio;
- venga esplicitata la sensibilità della rete di monitoraggio microsismico in termini di magnitudo locale rispetto alla quale rilevare la massima accelerazione del suolo ed entro quale estensione, e venga inoltre definito il cronoprogramma delle attività di monitoraggio rispetto alle fasi di realizzazione dell'opera, congiuntamente anche al progetto di Castel Giorgio.

C2) Subsidenza

Considerato che nel SIA sono riportati dati relativi alla subsidenza di altri siti nazionali ed esteri, di grandi dimensioni, e che il Proponente afferma che le caratteristiche geologiche e litologiche del complesso che costituisce il campo geotermico di Torre Alfina e Castel Giorgio sono diverse, tanto che il pozzo Alfina 13 è stato utilizzato a lungo per l'estrazione di CO₂ senza che si sia osservato alcun fenomeno di subsidenza. Inoltre nel progetto di Torre Alfina (e Castel Giorgio) è prevista la totale reiniezione del fluido estratto, così che come conseguenza si avrebbero valori modesti e limitati tanto da far ritenere trascurabile ogni effetto di cedimento di terreno.

Preso atto che viene previsto un monitoraggio di eventuali movimenti del terreno con tecniche satellitari (GPS e In_Sar), in armonia con le linee guida del MiSE., si ritiene necessario che :

- venga formulato uno scenario delle deformazioni del suolo conseguenti allo sfruttamento congiunto degli impianti termici di Torre Alfina e Castel Giorgio, esplicitando i tassi di subsidenza attesi e le aree eventualmente interessate; le considerazioni dovranno essere fatte sulla base di un modello geologico – geotermico che simuli la circolazione dei fluidi, tenendo conto delle variazioni di pressione indotte dalle portate di progetto, in un mezzo anisotropo congruente con la reale situazione locale di fagliazione e fratturazione;

- rispetto alla documentazione fornita, venga rimodulato il piano di monitoraggio delle deformazioni al suolo in relazione alla ridefinizione del Dominio interno e del Dominio esteso, dovendosi comprendere l'intero volume del serbatoio geotermico, ampliando il Dominio interno di una fascia di 5 Km rispetto al margine del giacimento ed allargando il Dominio esterno di una ulteriore fascia di 5 Km rispetto al margine del Dominio interno;
- venga valutata la fattibilità e l'efficacia al fine del risultato della co-locazione di una stazione GPS con la stazione a banda larga della rete di monitoraggio sismico; inoltre si valuti la necessità di installare dei clinometri biassiali in corrispondenza delle stazioni GPS;
- venga valutata l'integrazione dei dati GPS e In-sar con misure di livellazione geometrica e l'acquisizione dei dati di almeno altre 5 stazioni GPS in continuo e operanti da almeno due anni, poste ad una distanza inferiore a 200 – 300 Km dal Dominio interno.

Relativamente alla elaborazione di immagini radar satellitari, ed al fine di poter valutare e quantificare le deformazioni del suolo indotte non solo nelle limitate aree urbanizzate, si richiede :

- che venga valutata la possibilità di affiancare all'utilizzo della tecnica PSInsari efficace per le aree urbanizzate, altre tecniche indicate per aree agricole e scarsamente antropizzate, come ad esempio la tecnica SqueeSAR.

Infine, riguardo al **Controllo geodetico**:

- sulla base di quanto sopra indicato, venga predisposto un piano per il rilievo della deformazione del suolo che dovrà essere ottenuto dalle misure radar/Interferometriche da satellite (tipo InSAR) e, se necessario, l'analisi dovrà utilizzare i dati rilevati su un numero adeguato di "scatters" permanenti;
- vengano fornite, secondo un programma ed una tempistica che dovranno essere stabiliti, sia le mappe di deformazione verticale che quelle di deformazione orizzontale (superficiale); le deformazioni rilevate dovranno essere modellate tramite un modello geologico-stratigrafico-strutturale, al fine di valutare se vi siano isteresi nella deformazione, identificare eventuali faglie criticamente stressate e determinare i volumi di roccia il possibile accumulo di stress.

C3) Falde

Considerato che nel piano di monitoraggio della falda acquifera nel SIA viene evidenziato che , analogamente al progetto di Castel Giorgio, per Torre Alfina saranno ricompresi i 4 pozzi per l'approvvigionamento idrico, perforati nei pressi delle piattaforme dei pozzi profondi AP1, AP2, AP3 e AP4. Tuttavia pare opportuno estendere la rete di monitoraggio ad altri punti che comprendano anche le emergenze lineari della falda e le sorgenti.

Per tale motivo il Proponente :

- dovrà chiarire se le reti di monitoraggio delle acque di falda degli impianti di Torre Alfina e Castel Giorgio saranno integrate, fornendo comunque un progetto che preveda, nel caso di realizzazione dei due impianti, l'inclusione in una rete unica degli otto pozzi previsti e di tutte le sorgenti e le emergenze lineari che, sulla base della geometria degli acquiferi e delle dinamiche

dei flussi di circolazione derivanti dal modello idrogeologico, possano essere potenzialmente interferite;

- dovrà essere prodotto un censimento, supportato da adeguata cartografia, esteso ad una area opportuna, e comunque non inferiore ad una distanza in superficie di un chilometro attorno alle installazioni dell'impianto (pozzi di produzione e reiniezione, impianto ORC, tubazioni interrato), che contenga tutti gli eventuali punti di captazione acquedottistica nell'area, compresi i pozzi pubblici e privati ad uso civile, industriale e agricolo, le eventuali sorgenti, indicando per ciascuno di essi:
 - le caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua,
 - le coordinate (X,Y) e la quota assoluta e/o dal pc,
 - la profondità della piezometrica,
 - la portata media e massima annuale,
 - il carattere stagionale o permanente,
 - la distanza minima dall'impianto, dalla rete di tubazioni o dalle postazioni di produzione e reiniezione.

C4) Piano di monitoraggio della falda acquifera:

Il Piano di monitoraggio della falda acquifera proposto prevede il monitoraggio nei pozzetti prima dell'inizio della perforazione dei pozzi profondi; negli elaborati vengono inoltre specificate le tipologie di campionamento chimico fisico. Riguardo alle soglie di attenzione, infine, viene proposta quella pari all'80 % del valore "soglia di guardia".

Pur essendo nelle linee generali condivisibile il progetto di monitoraggio, si ritiene necessario richiedere modifiche ed aggiunte al piano secondo il seguente elenco :

Contenuti del piano

- scansione temporale del monitoraggio nelle fasi: *ante operam*, in corso d'opera e *post operam*;
- durata delle diverse fasi di monitoraggio e frequenza e la modalità dei campionamenti – cadenza delle misure;
- i parametri fisico-chimici da monitorare (tabella 2 Allegato5 Parte IV D.Lgs 152/2006);
- le modalità di acquisizione dei dati e di pubblicizzazione dei risultati;
- l'individuazione, per ogni parametro monitorato, delle soglie di attenzione e di allarme che dovranno essere superiori al 70 % rispetto all'80 % proposto;
- la definizione delle misure precauzionali ed il piano d'intervento nel caso di superamento delle soglie precedentemente indicate, in attesa dell'accertamento di eventuali relazioni di causa/effetto con l'attività sia in fase di cantiere che in fase di produzione.

C5) Piano di monitoraggio della falda acquifera in fase di perforazione

Considerato che la contaminazione della falda acquifera, potrebbe avvenire in tre modi:

- migrazione dei fluidi di perforazione nell'acquifero durante la perforazione stessa, prima della tubazione in cemento dei pozzi;
- migrazione nell'acquifero del fluido geotermico compresso dalla pompa sommersa, in seguito a rotture delle tubazioni;

- risalita del fluido geotermico dalla zona di reiniezione alla falda acquifera, attraverso fratture sub-verticali nella roccia di copertura,

dovrà essere specificato con maggiore dettaglio:

- la composizione delle miscele di fanghi usati alle varie profondità, indicando le caratteristiche fisico-chimiche, di biodegradabilità ed ecotossicità di ogni componente della miscela;
- gli accorgimenti adottati per evitare l'eventuale inquinamento della falda, prima dell'installazione e cementazione del casing,
- gli interventi previsti in caso si verificano contaminazioni della/e falde.

C6) emissioni in Atmosfera

Si chiede di approfondire la valutazione delle emissioni in atmosfera nella fase di cantiere specificando i macchinari utilizzati e la potenza, la tipologia delle emissioni e gli eventuali sistemi di contenimento;

C7) Consumo suolo agricolo

Venga approfondito l'impatto riguardante il consumo del suolo agricolo nelle diverse fasi, compresa quella dopo la dismissione, analizzando tale problematica nel contesto del territorio interessato.

C8) Illuminazione:

Si chiede di fornire una descrizione di maggior dettaglio riguardante la tipologia di illuminazione e della modalità di schermatura e mitigazione dell'inquinamento luminoso, sia per la fase di cantiere che durante l'esercizio.

C9) Salute pubblica:

Si chiede di fornire degli approfondimenti volti ad escludere l'immissione di sostanze nocive o dannose in atmosfera o nella falda acquifera superficiale.

C10) VINCA

Considerato il rimodellamento delle aree di interesse e le diverse considerazioni sulle soglie di attenzione riguardanti i potenziali inquinamenti delle falde, di cui alle precedenti richieste di integrazione, il Proponente approfondisca le considerazioni riguardanti le aree di seguito riportate e considerate nello screening di Incidenza Ambientale presentato.

Vengano ovviamente riesaminati e descritti anche gli effetti indiretti, legati principalmente alle interferenze con la falda acquifera durante le attività di cantiere e di esercizio. Venga infine esaminata qualsiasi possibilità di interferenza con tutte le opere di progetto e le eventuali compensazioni o mitigazioni previste.

| | | | | |
|---------|---|-----------|------|------------|
| SIC/ZPS | <u>Bosco del Sasseto</u> | IT6010002 | 2 km | Nord |
| SIC | <u>Medio corso del Fiume Paglia</u> | IT6010001 | 4 km | Nord ovest |

| | | | | |
|----------------------------|--|-----------|--------|-----------------|
| SIC | <u>Monte Rufeno</u> | IT6010004 | 4,7 km | Nord Ovest |
| ZPS | <u>Monte Rufeno</u> | IT6010003 | 4,7 km | Nord ovest |
| SIC | <u>Selva di Meana</u> | IT5220002 | 4,7 | Nord nord-est |
| SIC | <u>Valle del Fossatello</u> | IT6010006 | 5,2 km | Nord nord-ovest |
| SIC | <u>Fosso dell'acqua chiara</u> | IT6010005 | 8,8 km | Nord nord-ovest |
| SIC | <u>Lago di Bolsena</u> | IT6010007 | 9 km | sud |
| ZPS | <u>Lago di Bolsena, Isole Bisentina e Martana</u> | IT6010055 | 9 km | sud |
| Riserva Naturale Regionale | <u>Monte Rufeno</u> | EUAP0273 | 1 km | Nord Ovest |
| Area Naturale Protetta | <u>Monumento Naturale Bosco del Sasseto</u> | EUAP0904 | 1,9 km | Nord |
| Area Naturale Protetta | <u>Sistema teritoriale di interesse naturalistico – ambientale Monte Peglia Selva di Meana</u> | EUAP1173 | 4 km | Nord nord-est |

D) Varie

Si chiede infine:

- di fornire le controdeduzioni di tutte le osservazioni ad oggi pervenute;
- di dettagliare con cura le voci che concorrono alla formazione dei costi previsti per la realizzazione dell'opera, uniformandosi ai seguenti criteri:

Dichiarazione valore dell'opera:

Il Proponente fornisca una Dichiarazione sostitutiva di atto notorio del Progettista dell'opera e del legale rappresentante della Società proponente che attesti esplicitamente:

- il valore complessivo dell'opera, comprensivo di I.V.A., dettagliato secondo il “costo dei Lavori”, comprensivo degli oneri e le “spese generali” anch'esse articolate secondo le singole voci di costo (spese tecniche di progettazione, redazione dello SIA, Direzione lavori, Coordinamento sicurezza in progettazione ed esecuzione, attività di consulenza e/o supporto, spese per pubblicità, rilievi, accertamenti, collaudi e quant'altro costo ad esclusione delle spese per espropriazioni che non concorrono a determinare quelle “maggiori esigenze connesse allo svolgimento della procedura di Impatto Ambientale);
- la stima economica dettagliata di tutti gli interventi previsti per la realizzazione dell'opera, incluse le opere di mitigazione e quelle comunque previste nello studio di Impatto Ambientale;
- che gli importi dichiarati ai precedenti punti a) e b) sono quelli desunti dalle lavorazioni elencate e dichiarate nel computo metrico estimativo dell'opera allegato alla documentazione presentate posta ad esame della Commissione tecnica di Valutazione di Impatto Ambientale;

D) Varie

Si chiede infine:

- di fornire le controdeduzioni di tutte le osservazioni ad oggi pervenute;
- di dettagliare con cura le voci che concorrono alla formazione dei costi previsti per la realizzazione dell'opera, uniformandosi ai seguenti criteri:

Dichiarazione valore dell'opera:

Il Proponente fornisca una Dichiarazione sostitutiva di atto notorio del Progettista dell'opera e del legale rappresentante della Società proponente che attesti esplicitamente:

- il valore complessivo dell'opera, comprensivo di I.V.A., dettagliato secondo il "costo dei Lavori", comprensivo degli oneri e le "spese generali" anch'esse articolate secondo le singole voci di costo (spese tecniche di progettazione, redazione dello SIA, Direzione lavori, Coordinamento sicurezza in progettazione ed esecuzione, attività di consulenza e/o supporto, spese per pubblicità, rilievi, accertamenti, collaudi e quant'altro costo ad esclusione delle spese per espropriazioni che non concorrono a determinare quelle "maggiori esigenze connesse allo svolgimento della procedura di Impatto Ambientale);
- la stima economica dettagliata di tutti gli interventi previsti per la realizzazione dell'opera, incluse le opere di mitigazione e quelle comunque previste nello studio di Impatto Ambientale;
- che gli importi dichiarati ai precedenti punti a) e b) sono quelli desunti dalle lavorazioni elencate e dichiarate nel computo metrico estimativo dell'opera allegato alla documentazione presentate posta ad esame della Commissione tecnica di Valutazione di Impatto Ambientale;
- che il sopra citato computo metrico estimativo sia redatto in modo completo ed esaustivo secondo il livello di progettazione dichiarato (preliminare, definitivo o esecutivo).

MODALITÀ E TEMPI DI CONSEGNA

Il termine a disposizione del Proponente per fornire le integrazioni richieste è fissato in 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi con decorrenza dalla data di protocollo della richiesta da parte di codesta Amministrazione.

IL SEGRETARIO DELLA COMMISSIONE
(avv. Sandro Campilongo)

