

## DGpostacertificata

**Da:** Comune di Castel Viscardo [comune.castelviscardo@postacert.umbria.it]  
**Inviato:** martedì 8 luglio 2014 14:36  
**A:** DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it  
**Oggetto:** Impianto Pilota Geotermico denominato Castel Giorgio così come definito dall'art.9 del D. Lgs. n. 28 del 03/03/2011, da realizzarsi in Provincia di Terni, nel Comune di Castel Giorgio (TR)/ Osservazioni su II° ripubblicazione in scadenza 08.07.2014.  
**Allegati:** impianto pilota.docx; geo.464 ter -Osservazioni dei Comuni.docx

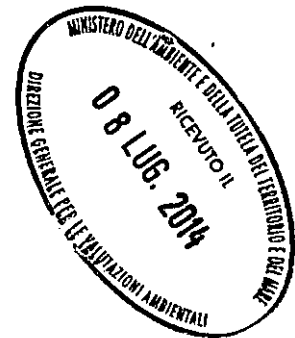
COMUNE DI CASTEL VISCARDO  
Provincia di Terni

Prot.3840 08/07/2014



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E,prot DVA-2014-0022675 del 09/07/2014





# COMUNE DI CASTEL VISCARDO

## Provincia di Terni

Prot.3840

08/07/2014

DA PEC Comune: [comune.castelviscardo@postacert.umbria.it](mailto:comune.castelviscardo@postacert.umbria.it)

A PEC: [DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it](mailto:DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it).

Spett.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali  
Divisione II Sistemi di Valutazione Ambientale,  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 Roma

**Oggetto: Impianto Pilota Geotermico denominato Castel Giorgio così come definito dall'art.9 del D. Lgs. n. 28 del 03/03/2011, da realizzarsi in Provincia di Terni, nel Comune di Castel Giorgio (TR)/ Osservazioni su II° ripubblicazione in scadenza 08.07.2014.**

Ai sensi dell'art. 24, del D.Lgs.152/2006 e ss. mm. ii. si inviano le osservazioni su II° ripubblicazione relative all'impianto pilota geotermico denominato Castel Giorgio così come definito dall'art. 9 del D.lgs n.28 del 03/03/2011, da realizzarsi in Provincia di Terni, nel Comune di Castel Giorgio. Scadenza delle osservazioni 08.07.2014. Sono allegate n. 16 pagine di osservazioni.

Si chiede, ai sensi dell'art.24 comma 10 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., cortese pubblicazione delle presenti Osservazioni sul portale delle valutazioni ambientali.

Distinti saluti.

IL SINDACO  
Daniele Longaroni

## OSSERVAZIONI

**AI SENSI DELL'ART.24 (CONSULTAZIONE) DEL D.LGS. 152/2006 E SS. MM. E II.  
ALL' IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO DENOMINATO CASTEL GIORGIO  
COSÌ COME DEFINITO DALL'ART. 9 DEL D.LGS. N. 28 DEL 3 MARZO 2011  
COMUNE DI CASTEL GIORGIO (TR)  
A SEGUITO DI RIPUBBLICAZIONE DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA  
AVVENUTA IN DATA 09.05.2014  
CON TERMINE PRESENTAZIONE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO  
DELL' 08.07.2014**



### 0.Premessa

1. Con nota del 26.03.2014 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha inviato alla società istante ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. richiesta di integrazioni al progetto *de quo*, comprendenti la risposta alle osservazioni presentate dalle amministrazioni comunali di ACQUAPENDENTE, CASTEL GIORGIO, GRADOLI, GROTTI DI CASTRO, MONTEFIASCONE, ORVIETO, FARNESE, SAN LORENZO NUOVO, da 16 associazioni ambientaliste e comitati di cittadini, da singoli cittadini, nonché adeguata risposta ad integrazioni tecniche contenute nella stessa nota.

2. La società ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. ha fornito dette integrazioni con due distinti depositi: il primo relativo alla risposta alle osservazioni dei Comuni, associazioni e comitati di cittadini nonché singoli cittadini, il secondo in risposta alle integrazioni tecniche richieste dal MATTM. In data 08.05.2014 è stata effettuata, ai sensi di legge, la ripubblicazione di tali atti per permettere la espressione di osservazioni del pubblico che devono pervenire entro il termine dell'08.07.2014.

3. Ai sensi del comma 9-bis dell'articolo 24 del D.Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii. l'amministrazione comunale firmataria intende presentare le proprie osservazioni anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi in merito ai documenti di cui alla suddetta ripubblicazione.

### 1.Osservazioni

Si avanzano perciò le seguenti Osservazioni:

**Osservazione n. 1:** relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. in relazione alle Osservazioni avanzate dai COMUNI DI ACQUAPENDENTE, CASTEL GIORGIO, GRADOLI, GROTTI DI CASTRO, MONTEFIASCONE E ORVIETO–  
Osservazione 3: Aspetti giuridici: Unicità dell'impianto Castel Giorgio-Torre Alfina e Capitoli: 1.9.2- Subsidenza; 1.9.3- Potenzialità della risorsa geotermica e 1.9.4- Sismicità indotta et alle Risposte ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. alle richieste di integrazioni da parte del MATTM di cui al capitolo 2. 6 e 2.7 del doc. ID-2557.

**Osservazione n. 2:** relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. relative alle richieste di integrazioni MATTM di cui al capitolo 2.8, 2.11 e 2.15 del doc. ID-2557.

**Osservazione n. 3:** relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. relative alle richieste di integrazioni MATTM di cui al capitolo 2.8, 2. 9, e 2.11 del doc. ID-2557.

**Osservazione n. 4:** relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. relative alle richieste di integrazioni MATTM di cui al capitolo 2.5 del doc. ID-2557.

**Osservazione n. 5:** relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. relative alle richieste di integrazioni MATTM di cui al capitolo 2.14 del doc. ID-2557.

.....

<p><b>Osservazione n. 1:</b> relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. in relazione alle Osservazioni avanzate dai COMUNI DI ACQUAPENDENTE, CASTEL GIORGIO, GRADOLI, GROTTI DI CASTRO, MONTEFIASCONE E ORVIETO– <u>Osservazione 3:</u> Aspetti giuridici: Unicità dell’impianto Castel Giorgio-Torre Alfina e <u>Capitoli:</u> 1.9.2- Subsidenza; 1.9.3- Potenzialità della risorsa geotermica e 1.9.4- Sismicità indotta <u>et</u> alle Risposte ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. alle richieste di integrazioni da parte del MATTM di cui al capitolo 2. 6 e 2.7 del doc. ID-2557.</p>
--

●Relativamente alla Osservazione 3 (pag.9):

Si rileva in proposito che i due progetti insistono sullo stesso campo geotermico situato al confine tra le Regioni Umbria e Lazio e che la valutazione dei risultati ottenuti dall’ esplorazione dell’ENEL degli anni ‘70, *non integrata da studi originali della Società proponente comprendenti anche la modellizzazione numerica del serbatoio geotermico*, indica che questo non è verosimilmente in grado di sostenere il fabbisogno di fluido di entrambi gli impianti. Non c’è traccia di studi originali di natura geologico-stratigrafica, ma solo di elaborazioni- modellazioni su dati pre- esistenti.

●Relativamente al Capitolo 1.9.2. (pag. 21): Subsidenza

La mancanza di tale fenomenologia, viene derivata da modellistica elaborata dalla Società Terra Energy di Pisa. Non si risponde alla contestazione che, per le permeabilità del modello adottato, servirebbero circa 6 mesi per riequilibrare il serbatoio. Il tutto senza considerare le anisotropie prevedibili e conseguenti alla presenza di falde sovrapposte della serie Toscana sull’intera area (V. pozzo Alfina 15 in Bonasorte et al. 1991). Sulla base di queste informazioni, la realizzazione di un modello isotropo ed omogeneo è decisamente sorprendente.

●Relativamente al Capitolo 1.9.3 (pag.23): Potenzialità della risorsa geotermica

Le controdeduzioni sul punto della società istante iniziano citando testualmente: “...L’osservazione (dei Comuni- N.D.R.) inizia affermando che il modello concettuale del bacino geotermico sembrerebbe derivato principalmente da dati di bibliografia, integrata da misurazioni di superficie Non vengono citati i risultati della modellazione numerica del sistema geotermico (Allegato 3 del Progetto Definitivo) che hanno importanza fondamentale per la valutazione della potenzialità della risorsa...”

In questa risposta si confonde gravemente il modello concettuale (distribuzione approfondita degli strati in profondità) con la modellazione numerica del sistema geotermico (parametrizzazione numerica dei vari strati conosciuti e valutazione della potenzialità teorica).

Sempre su questo argomento inoltre, più avanti, si riferisce: “...Si rileva inoltre che proprio la stratigrafia del pozzo A15 e il suo profilo termico, riportati nell’osservazione, suggeriscono che il serbatoio carbonatico ha un’estensione verticale notevole, almeno fino a 5000 m, tale da garantire una riserva di produzione nel tempo ben superiore a

quella stimata....”

Circa tale pozzo –fonte Buonasorte et al. 1991- si riporta invece “...L’obiettivo del pozzo era costituito da un presunto secondo serbatoio profondo entro i 4000 m. Nonostante che il sondaggio non abbia individuato tale serbatoio profondo, ha fornito dati stratigrafici e strutturali di notevole importanza per la geologia dell’Appennino Settentrionale. Al disotto delle liguridi, l’Alfina 15 ha attraversato tre scaglie tettoniche a serie” toscana” non metamorfica le quali si sovrappongono ad una successione di tipo “umbro”. La perforazione è terminata alla profondità di 4826 m senza aver raggiunto le successioni metamorfiche medio-triassiche e paleozoiche. Per la prima volta le successioni carbonatiche mesozoiche, costituenti il principale serbatoio geotermico, sono state attraversate per uno spessore così rilevante (3700 m). La sovrapposizione tettonica di queste Unità costituisce un unico serbatoio, caratterizzato da bassissimo gradiente geotermico (0,2-0,3 °C/10m) e temperature variabili da 140° a 210°. Nonostante le prove di stimolazione il sondaggio è risultato sterile a causa dei bassi valori di permeabilità. ...”

Le affermazioni di cui sopra, realizzate sul pozzo A15 a soli 3.200 m di distanza dall’A14, confermano le criticità che evidenziano una bassa permeabilità del serbatoio e quindi la necessità di pressioni di reiniezioni significative.

Infine, a pag. 34 le controdeduzioni della società recitano come: “...Tutto ciò trova spiegazione nel fatto, peraltro ben conosciuto, che i pozzi A4 e A14 interessano zone di altissima permeabilità del serbatoio...” Tale affermazione sorprende alla luce dei dati di Buonasorte et al. 1991 già citato.

#### ●Relativamente al Capitolo 1.9.4 (pag.26): Sismicità

A corredo di quanto sopra detto ed a dimostrazione del legame con la sismicità, a pag. 34 la risposta della società riporta che la pratica della reiniezione è pratica corrente (corretto) e che di conseguenza le manifestazioni sismiche sono contenute. Inoltre il documento cita “...Si deve osservare altresì che la geotermia come pratica industriale non può che interessare serbatoi caratterizzati da alta permeabilità della formazione fratturata...”. Quanto detto è in disaccordo con i dati sperimentali di Buonasorte et al.1991 che parlano invece di “bassi valori di permeabilità”. Inoltre, lo stesso documento dell’istante riporta come:” I pozzi che interessano questi serbatoi sono pertanto caratterizzati da una connessione con il serbatoio ad altissima iniettività e produttività, che sono le grandezze fisiche che esprimono la facilità con cui pozzi possono ricevere o produrre acqua, rispettivamente. La facilità con cui tale passaggio di acqua può avvenire è di solito espresso in t/ora di acqua per ogni bar di pressione necessaria a far transitare il flusso dal pozzo alla formazione, cioè in t/ora bar o m3/ora bar”. Tale affermazione contraddice quanto desunto sperimentalmente da Buonasorte et al.1991, che rappresenta ad oggi l’unica fonte diretta di conoscenza del sottosuolo.

Infine, la stessa società, a pag. 34 cita che “...È evidente che tutt’altro valore assumerebbero prove di stimolazione di formazioni geologiche con scarsa o scarsissima permeabilità. Infatti tali prove necessariamente avvengono esercitando pressione a testa pozzo in modo da fratturare la formazione geologica e creare così ex novo un serbatoio...”. Tale affermazione, letta sulla base dei dati di Buonasorte et al. 1991, solleva perplessità sul grado di conoscenza del territorio da parte di ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. Sempre nel capitolo della sismicità si cita che gli eventi indotti nel pozzo RA1 sono ascrivibili a condizioni idrauliche diverse da quelle dell’A14, sulla base di “...una stima delle condizioni di iniezione...” (pag. 36).

In conclusione, la risposta della ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. non afferma categoricamente che la sismicità indotta sia da escludere, ma che dovrebbe essere

contenuta in conseguenza dell'elevata permeabilità del serbatoio. L'anisotropia del sottosuolo e la bassa permeabilità del serbatoio (Buonasorte et al. 1991) sollevano perplessità sulle affermazioni riportate nelle controdeduzioni della società. Si rimanda ovviamente ad una risposta più esaustiva dopo l'installazione della rete di monitoraggio. Sarebbe stato più opportuno realizzarla sin da questo periodo, per identificare le strutture geologiche più fragili.

Si segnala, infine, la necessità di uno studio sul comportamento dinamico degli edifici del territorio (analisi di vulnerabilità) quando soggetti a terremoti con le caratteristiche spettrali congruenti con quelle ascrivibili ad eventi indotti (cfr. M. Mucciarelli, Sismicità indotta da attività antropiche e rischio derivante, 2011).

#### ● Relativamente al Capitolo 2.6 (pag. 44): Modellizzazione microsismicità dell'area

E' corretto quanto riferito che non ci sono state evidenze di sismicità nei pozzi A4 ed A14. La presenza di sismicità nel pozzo RA1 dimostra, in ogni caso, la fragilità sismotettonica dell'area. Non è difatti ipotizzabile un regime sismotettonico completamente diverso, a distanza di pochi Km, in presenza di sismicità strumentale registrata dall'INGV negli ultimi decenni nell'intera area.

I pozzi A4 ed A14 non sembrano avere altissima permeabilità. La formazione geologica di riferimento viene definita da Buonasorte et al. 1991, "...Nonostante le prove di stimolazione il sondaggio è risultato sterile a causa dei bassi valori di permeabilità...". Quanto detto nel pozzo A15 a soli 3.200 m di distanza dall'A14.

Gli stessi autori della ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. usano, nel modello geotermico, valori di 10m/D riferibili a medi valori di permeabilità.

Non è corretto inoltre quanto riferito in merito alle pressioni in testa pozzo della sperimentazione ENEL. Secondo Moia (2008) "...Per quanto riguarda la pressione è riferita al surplus necessario per spingere la colonna d'acqua e quindi la pressione di serbatoio è uguale alla pressione idrostatica più il surplus. Questa considerazione vale per tutti i grafici riportati nel report. ...". In altre parole, la pressione usata dall'ENEL è solo quella necessaria a contrastare la pressione del serbatoio e consentire quindi l'iniezione del fluido. Tale pressione si renderà necessaria anche nei pozzi Castel Giorgio, in quanto l'eventuale serbatoio è ovviamente in pressione.

Bromley (2012) cita che gli eventuali rilasci sismici possono essere collegati a stress termici. Lo stesso rapporto ICHESE delinea una soglia potenziale qualora la differenza tra serbatoio e fluido reimpresso è di circa 80°. La società istante ritiene tale osservazione in favour dell'impianto in quanto il fluido da reiniettare è "...nettamente inferiore al valore limite di 80 °C... (!!!)". Tale affermazione, considerate le scarse conoscenze sul serbatoio, lascia decisamente perplessi. Inoltre, in un settore così delicato, affermare che 70° (qualora sia dimostrato questo valore) sia così lontano dagli 80° non è scientificamente convincente.

Nel presente capitolo si citano solo evidenze da bibliografia, senza nemmeno tentare approcci sperimentali, in termini di GR oppure altri indicatori citati nel testo, con i dati attualmente disponibili (rete ENEL 1977; rete nazionale INGV). Il capitolo rimanda, ovviamente, alle conclusioni sperimentali, al monitoraggio dell'impianto in fase di esercizio, dopo l'approvazione.

#### ● Relativamente al Capitolo 2.7 (pag. 51): Monitoraggio microsismico

Il capitolo descrive prevalentemente il tipo di rete che verrà realizzata.

A pag. 65 si cita "...La sovrapposizione tettonica di queste unità carbonatiche costituisce un unico serbatoio geotermico di grande spessore (oltre 3700 m), caratterizzato da un gradiente geotermico molto basso ( $< 0,3 \text{ }^\circ\text{C}/10 \text{ m}$ ) con temperatura variabile da  $140^\circ\text{C}$  a  $210^\circ\text{C}$  indicativo di una circolazione convettiva dei fluidi (Buonasorte et al. 1991)...."

La stessa figura citata da Buonasorte et al. 1989 (allegata), evidenzia la presenza di orizzonti scistosi a bassa permeabilità inframezzate alle serie carbonatiche, confermando le criticità sulla permeabilità del serbatoio e la continuità idraulica tra area di prelievo ed area di re-immissione.

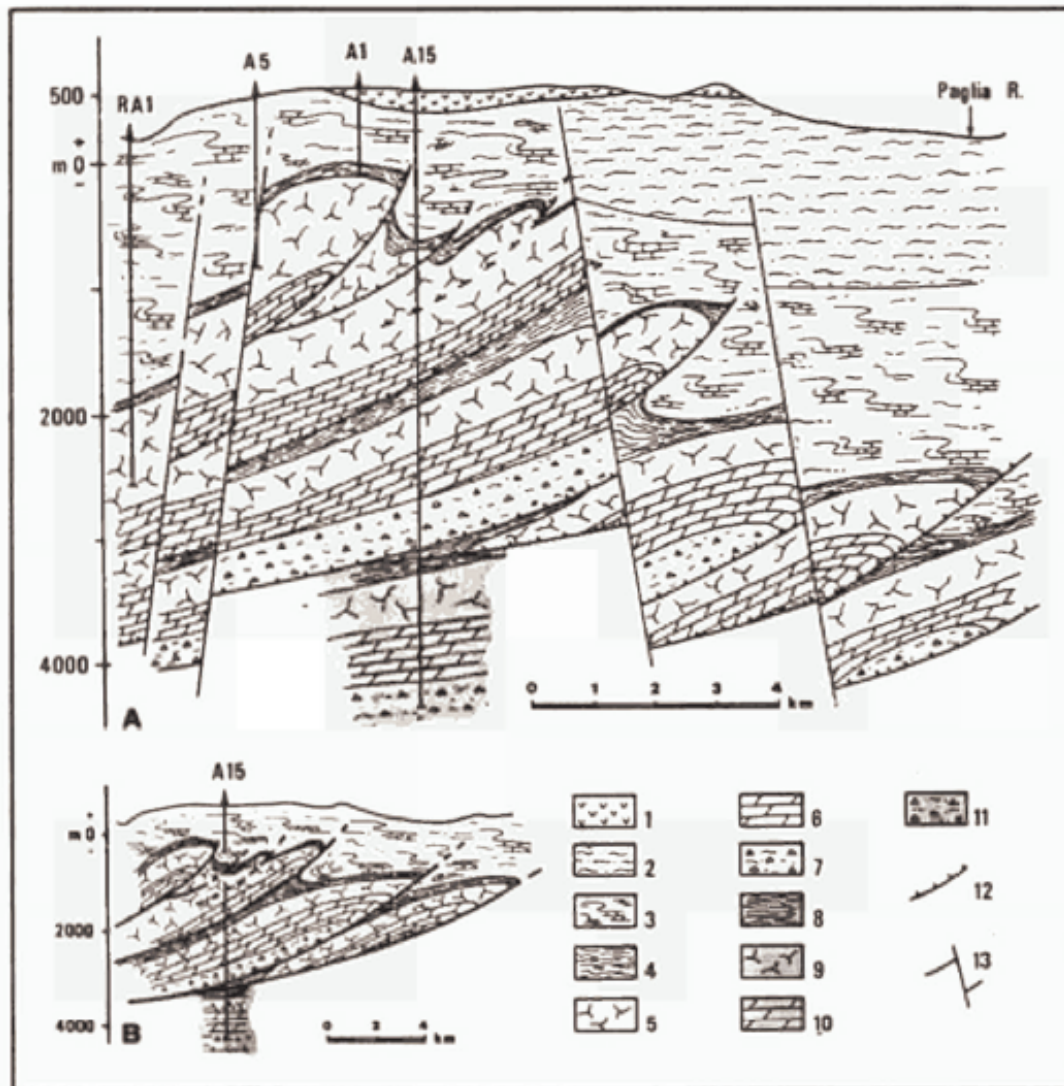


FIG.3 - GEOLOGICAL CROSS-SECTIONS. In the section A the actual structural setting is shown; in B the Upper Tortonian one is hypothesized (trace in fig.1). 1)Volcanites (Quat.); 2)Post-Orogenic Sediments (Plioc.); 3)Ligurids (Creta-Eoc.); "TUSCAN" UNITS: 4)"Scisti Policromi" (U.Creta-Eoc.); 5)Calcareous and Calcareous-Siliceous Formations (L.Lias-L.Creta); 6)"Calcari a Rhaethavicula C." (U.Trias); 7)"Anidriti di Burano" (U.Trias); "UMBRIAN" SEQUENCE: 8)"Scaglia Cinerea" and "Scaglia Rossa" (U.Creta-Oligoc.); 9)Calcareous and Calcareous-Siliceous Formations (L.Lias-L.Creta); 10)"Calcari a Rhaethavicula C." (U.Trias); 11)"Anidriti di Burano" (U.Trias); 12)Overthrusts; 13)Tensional Faults.

**Osservazione n. 2:** relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. relative alle richieste di integrazioni MATTM di cui al capitolo 2.8, 2.11 e 2.15 del doc. ID-2557.

●Relativamente al capitolo 2.11 (pag. 94) “Ipotesi di risalita del fluido geotermico dalla zona di reiniezione alla falda acquifera, attraverso fratture subverticali nella roccia di copertura”.

Per attuare lo sfruttamento geotermico occorre che fra la falda contenente fluidi geotermici e quella superficiale utilizzata per alimentare le reti potabile e irrigua sia interposta una formazione di copertura impermeabile che impedisca la risalita di fluidi geotermici, ma nelle nostre zone questa caratteristica non ha luogo: la copertura non è “aquiclude”.

La separazione dei fluidi deve essere perfetta perché la falda geotermica contiene inquinanti cancerogeni, fra i quali il più conosciuto è l'arsenico, che è presente in quantità di centinaia di µg/l, mentre l'acquifero superficiale attualmente utilizzato (o utilizzabile in futuro) per alimentare la rete potabile e per l'irrigazione di cereali, ortaggi, patate, ecc. ne contiene più di 10, per cui è già fuori norma. La risalita di piccole percentuali di fluido geotermico attraverso la roccia di copertura, causata dalla pressione di reiniezione, aggiungerebbe un ulteriore inquinamento da arsenico assolutamente inaccettabile per la salute pubblica.

Nella relazione ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. si afferma che a Castel Giorgio non vi sarebbero vie di risalita di fluido geotermico (inopportuna e ridicolizzate come ipotetici camini) per il fatto che i vecchi pozzi ENEL A4, A14, A14, non hanno mostrato anomalie durante le prove. Obiettiamo che quei pozzi non sono stati messi in produzione mentre il processo di inquinamento della falda acquifera per essere rilevato richiede lunghi periodi di pieno esercizio: se detti pozzi fossero stati attivi per anni le anomalie (irreversibili) si sarebbero sicuramente verificate a seguito della persistente reiniezione. Obiettiamo inoltre che i pozzi ENEL sono ubicati in una zona lontana da Castel Giorgio e, data la grande discontinuità geologica, ogni pozzo vale per se stesso.

La stessa relazione minimizza la manifestazione delle vicine “solfatare” che invece dimostra che la roccia di copertura non è aquiclude dato che esistono vie di risalita attive. Sicuramente ne esistono molte altre non attive a causa dell'attuale stato di quiete idrostatica, ma a seguito della pressione di reiniezione diventerebbero attive.

La relazione suddetta afferma inoltre che mancano le condizioni di innesco di un flusso di fluido geotermico verso l'acquifero idropotabile per semplici motivi idrostatici. Osserviamo che i “semplici motivi idrostatici” cessano di valere in presenza della pressurizzazione causata dalla reiniezione. L'affermazione che il sistema è intrinsecamente sicuro è chiaramente una interessata dichiarazione di parte, non sostenibile dall'evidenza dei fatti.

La roccia di copertura, definita erroneamente “impermeabile” dalla parte interessata, è costituita dal “*complesso di facies ligure*”, il quale ha subito traslazioni per diverse centinaia di chilometri, quindi con piegature, fagliature e sovrascorrimenti. Questo “*complesso*” a sua volta è costituito da diverse unità, le cui componenti più importanti sono: Formazione di Villa La selva “calcareo-argillosa”; Formazione di Santa Fiora: “argilloso-calcareo”; Formazione di Poggio Belvedere “calcareo-argillosa” e la Formazione di S. Pietro Aquaeortus “calcareo-marnosa”. La risposta data da questi tipi di rocce agli eventi traslativi è stata prevalentemente di tipo rigido, con la formazione di “faglie” e



parziale “frantumazione” degli strati calcarei; per cui la permeabilità, se pur bassa, è comunque presente.

La presenza di fratture è particolarmente rilevante nella fossa (graben) di Radicofani dove circa 600.000 anni fa ebbe inizio una intensa attività vulcanica che formò diverse bocche di emissione in una area ristretta. A seguito di attività esplosive, dovute ai gas e vapori d’acqua, nonché per il peso dei materiali vulcanici accumulatisi in superficie, ci fu una coalescenza delle camere magmatiche ed un crollo generalizzato formando una conca (caldera). In essa si accumulò l’acqua piovana che dette origine al lago di Bolsena. Le fratture causate dal crollo che ha formato la caldera sono profonde e rilevabili anche in superficie come riportato dalle successive illustrazioni.

Da una relazione geologica (Pagano) riportiamo: “Il territorio fra la Toscana ed il Lazio, compreso grosso modo fra il Lago di Bracciano a Sud e Rapolano a Nord, tra la catena appenninica ed il Mar Tirreno, presenta un assetto strutturale caratterizzato dalla presenza di numerose faglie dirette orientate nel verso NNO-SSE, manifestatesi dopo l’orogenesi appenninica, in una fase distensiva della tettonica locale. Esse hanno dislocato sia le formazioni carbonatiche profonde, che le potenti coperture alloctone sovrastanti, generando uno stile tettonico ad Horst e Graben nel quale si inseriscono, giustapponendosi, il graben di Siena e l’horst di Castell’Azzara-Amiata, il graben del Tevere e l’horst del Cetona e, più a Sud il graben del Tevere e l’horst di Monte Razzano.

In questo contesto strutturale, le coperture alloctone, i flysch della falda liguride, grazie alla loro natura prevalentemente argilloso marnoso siltosa acquisiscono formalmente il ruolo di *aquiclude* rispetto agli acquiferi profondi, quelli rappresentati dal carbonatico mesozoico (l’acquifero geotermale); ma in corrispondenza degli alti strutturali, gli horst, con l’assottigliamento e la fratturazione delle stesse, si è resa possibile la risalita spontanea dei fluidi geotermici, che hanno generato il complesso di quelle note come “manifestazioni termali”.

La diffusa presenza di queste ultime su tre ampie fasce grosso modo parallele fra di loro fra Rapolano, Chianciano, San Casciano e Viterbo-Orte da un lato, Casciana, Montecatini, Larderello, Travale, Amiata, Roselle, Saturnia, Canino dall’altro, Venturina, Albinia, Civitavecchia dall’altro ancora, è testimone della larga possibilità dei fluidi del serbatoio geotermale di risalire fino al piano campagna sia attraverso le grandi faglie regionali, che attraverso linee secondarie di frattura che rendono, di fatto, discontinue le coperture flyschiodi.

Tale situazione trova giustificazione anche in un comportamento talora “semipermeabile” dei Flysch i quali, in condizioni di particolare fratturazione, lasciano filtrare i fluidi termali dal basso verso l’alto consentendo il travaso degli stessi negli acquiferi superficiali (v. Bacino termale viterbese) “contaminandoli” sia dal punto di vista termico, che da quello chimico. Si giustifica così anche la diffusa risalita di anidride carbonica (e di Arsenico), talora associata ad Acido solfidrico, che caratterizza il chimismo di moltissimi acquiferi freddi, certamente freatici.

D’altra parte è plausibile che falde alloctone che hanno subito laboriose traslazioni, spesso contenenti componenti litologiche calcareo marnose e/o calcarenitiche, comunque litoidi, abbiano subito *stress* meccanici capaci di indurre una permeabilità secondaria affatto trascurabile, comunque tale da assumere un ruolo attivo nella circolazione dei fluidi profondi; come, per converso, nella infiltrazione delle acque meteoriche verso gli acquiferi

profondi, nei confronti della quale è regola riconosciuta attribuire ai flysch un coefficiente d'infiltrazione, se pure presunto (c.i.p.) compreso fra il 10 ed il 30%.

In sintesi, il comportamento impermeabile delle coperture alloctone al tetto dei serbatoi geotermali è questione largamente discutibile, a fronte della quale sono numerosissime le eccezioni. In questo senso il territorio preso in considerazione, cosparso di manifestazioni termali particolarmente diffuse, tra l'altro moltissime attive e moltissime estinte solo per il calo dei livelli piezometrici, è certamente il meno indicato a rappresentare il ruolo di aquiclude di quelle formazioni".

In conclusione la citata relazione del Dott. Giuseppe Pagano dimostra, al di sopra di ogni ragionevole dubbio, che la copertura della falda geotermica non è aquiclude.

La mancanza di una copertura aquiclude è CONDIZIONE PIU' CHE SUFFICIENTE per non autorizzare qualsiasi tipologia d'impianto geotermico a media ed alta entalpia.

●Relativamente ai capitoli 2.8 (pag. 73) "Modellazione delle falde" e 2.15 (pag. 108) "VINCA"

La nostra opposizione al progetto si basa sul fatto che la copertura della falda geotermica non è aquiclude. L'inquinamento del bacino idrogeologico del lago di Bolsena, è un aggravante che richiede l'applicazione del principio della prudenza e l'obbligatorio avviamento delle procedure autorizzative (VINCA) che riguardano i SIC.

La Valutazione di Incidenza (VINCA) rappresenta uno strumento di prevenzione atto a garantire la coerenza complessiva e la funzionalità dei siti della rete Natura 2000, a vari livelli (locale, nazionale e comunitario). Introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat", recepito con l'art. 5 del D.P.R. n. 357/97 e ss.mm.ii., consente l'esame delle interferenze di piani, progetti e interventi che, non essendo direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie caratterizzanti i siti stessi, possono condizionarne l'equilibrio ambientale. La valutazione di incidenza quindi permette di verificare la sussistenza e la significatività di incidenze negative a carico di habitat o specie di interesse comunitario.

Il lago di Bolsena è la parte affiorante di un grande acquifero delimitato da spartiacque sotterranei nel cui interno si trova il bacino idrogeologico. Nella parte periferica di detto bacino il livello dell'acqua rilevato nei pozzi è di oltre 400 metri s.l.m. come indicano le isopieze mentre il lago si trova a 305 m, fatto che comporta un flusso ipocentrico di acqua dal bacino idrogeologico al lago e da qui verso l'emissario Marta. Il "tempo di ricambio" è di centinaia di anni per cui tutti gli inquinanti che giungono al lago vi rimangono praticamente per sempre, in soluzione o depositati sul fondo.

Nella relazione della società istante si fa riferimento a quattro carte idrogeologiche che danno indicazioni leggermente diverse relativamente alla posizione dell'impianto rispetto al bacino idrogeologico del SIC Lago di Bolsena. Tuttavia la relazione a pag. 108 riconosce che i pozzi di reiniezione (sito CG14) si collocano nell'area dove il drenaggio sotterraneo dell'acquifero delle vulcaniti è diretto verso il SIC Lago di Bolsena. E' un fatto sostanziale dato che i pozzi di reiniezione sono quelli che producono il temuto inquinamento della falda del lago e del lago stesso. Da qui l'obbligo della VINCA.

Come noto la rete potabile della provincia di Viterbo è alimentata da pozzi ubicati principalmente nel bacino idrogeologico emerso del lago di Bolsena. L'acqua di detti pozzi contiene arsenico in quantità superiore alla norma: mediamente 15 µg/l a fronte dei 10

ammessi. Ciò è dovuto al fatto che l'acqua piovana, priva di arsenico, cade sul territorio del bacino, dove si contamina di arsenico percolando attraverso le vulcaniti.

Il lago di Bolsena contiene invece solo 5 µg/l. L'acqua piovana che cade direttamente sullo specchio lacustre non contribuisce a tale contenuto di arsenico, esso proviene dall'acqua che defluisce dal bacino che, come detto, ne contiene approssimativamente 15. I 5 µg/l del lago sono il risultato di una miscelazione naturale.

Per rendere l'acqua potabile entro il limite di 10 µg/l di legge, la Regione Lazio sta studiando la possibilità di miscelare l'acqua delle rete con quella del lago: ipoteticamente 50/50 %. E' di tutta evidenza che se i pozzi di reiniezione provocano un aumento dell'arsenico sia nella rete potabile che nel lago cade ogni possibilità di effettuare con successo la miscelazione. Il danno per la comunità sarebbe enorme.

Non è facile quantificare a quanto ammonterebbe nel tempo questa "flebo" cancerogena, possiamo però fare delle ipotesi. Per produrre 5 MW occorrono mediamente 1000 t/h di fluido geotermico. Supponiamo che 900 t/h (90%) si disperdano nella roccia geotermica e che 100 t/h (10%) trovi una via di risalita attraverso le fratture della copertura e raggiungano la falda superficiale che alimenta il lago.

Supponiamo inoltre che il fluido geotermico contenga 500 µg/l fra arsenico, boro ed altri inquinanti cancerogeni: l'arsenico in risalita ammonterebbe a 1,2 kg/giorno (100.000 l/h x 500 µg/l = 50 kg/h = 1,2 kg/giorno). Moltiplicando per 365 giorni e per i 30 anni della concessione la "flebo" cancerogena supererebbe 13 tonnellate!

Tenendo conto che l'impianto della società ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. è un impianto "pilota", la sua approvazione aprirebbe ovviamente la strada a altre decine di impianti di competenza regionale. Nella sola provincia di Viterbo sono pendenti 22 permessi di ricerca, se attorno al lago venissero approvati solamente altri 10 pozzi di reiniezione aggiungerebbero al lago di Bolsena l'iperbolica quantità di 130 tonnellate di arsenico!

Come detto in precedenza tutto quello che entra nel lago vi rimane per sempre in modo irreversibile, per cui tonnellate e tonnellate di arsenico verrebbero aggiunte in diluizione al fosforo rilasciato dalle fognature. Stato e Regione, che non trovano due milioni di euro per riparare le fognature attorno al lago, si impegnerebbero a spendere centinaia di milioni di euro per "incentivare" la geotermia!

Di questa situazione teniamo informata la UE (anche inviando le presenti osservazioni). Nel 2015 è prevista una ispezione UE per verificare i miglioramenti ecologici del SIC lago di Bolsena, non riusciamo ad immaginare come il MATTM e l'Assessorato all'Ambiente della Regione Lazio potranno giustificare l'eventuale approvazione dell'impianto pilota di Castel Giorgio.

La pericolosità di tale situazione è stata ben compresa dai Sindaci della Tuscia viterbese che si oppongono energicamente alla ricerca geotermica ed in particolare all'impianto LTW-LKW di Castel Giorgio.

<p><b>Osservazione n. 3:</b> relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. relative alle richieste di integrazioni MATTM di cui al capitolo 2.8, 2.9, e 2.11 del doc. ID-2557.</p>
---

● Relativamente al capitolo 2.8 (pag.73) "Modellizzazione delle falde"

1° Osservazione

Si premette che non c'è certezza assoluta di dove passi lo spartiacque, ma tra i vari studi condotti sull'altopiano dell'Alfina, a nostro giudizio, per i rilievi e le prove geotecniche effettuate quello di Capelli-Mazza risulta il più attendibile. Per cui la traccia presunta dello spartiacque sotterraneo, dei bacini idrogeologici della falda di base presente nelle vulcaniti, passerebbe secondo un andamento Est-Ovest in prossimità dell'abitato di Castel Giorgio.

Effettivamente ciò che cadrebbe in pieno nel bacino idrogeologico di Bolsena, sarebbe il sistema di reiniezione CG14, il quale però è formato da ben n.3 pozzi di reiniezione che divergono a ventaglio, per cui devono essere considerati 3 pozzi differenti con tutti i problemi ad essi connessi.

Inoltre uno di questi pozzi sembrerebbe intercettare ad una certa profondità il vecchio pozzo fatiscente A-14 dell'ENEL. Per detto pozzo, su richiesta di ENEL che lo riteneva pericoloso, è stata nei mesi scorsi effettuata la chiusura mineraria. Ma non è noto fino a quale quota essa è stata effettuata; per cui se la "tombatura" è avvenuta a quote più superficiali del punto di intercettazione del pozzo della ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. con il pozzo ENEL la possibile fuga di gas e liquidi geotermici potrebbe essere elevatissima e risalire in forma incontrollata fino alla falda idrica di base nelle vulcaniti.

## 2° Osservazione

I problemi non sono i numeri di pozzi, ma la presenza dei pozzi stessi, in quanto, come tutti gli addetti ai lavori sanno e come nelle relazioni precedenti è stato detto e ribadito, le perforazioni (essendo fatte con scalpello che frantuma la roccia da attraversare) per quanto bene siano fatte creano intorno al foro stesso una corona circolare più o meno ampia di frantumazione e di fessurazioni in funzione della natura della roccia che si sta attraversando, questo cilindro di fessurazioni, che va dalla "testa-pozzo" alla "base-pozzo", costituirà inevitabilmente una via preferenziale di risalita dei gas e/o dei fluidi geotermici.

Per quanto sia stata fatta bene la cementazione per isolare le varie falde idriche incontrate, per onestà tecnico- scientifica, non saranno mai isolate al 100%, soprattutto se si considerano tempi lunghi.

Si ricorda che l'altopiano ricade in zona sismica elevata; a proposito di ciò si fa presente che proprio il giorno 29 giugno 2014 nell'altopiano è stata registrata una scossa di magnitudo poco superiore a 2 ed altre più leggere sono state registrate nei giorni successivi. Inoltre è da tenere presente la sismicità indotta dalla stessa attività di sfruttamento geotermico.

Queste scosse sismiche, che normalmente non producono danni esterni, sicuramente influenzano negativamente le rocce già fessurate. Si fa presente che il "sistema pozzo" è composto da tre elementi: il tubo di acciaio, la roccia fratturata e il cemento che è stato colato; ciascun elemento reagisce a suo modo alle onde sismiche, per cui i "*clasti di roccia cementata*" si distaccheranno di nuovo tra loro (essendo questi gli elementi di maggiore debolezza), con la inevitabile conseguenza di ripristinare il flusso ascendente dei gas/liquidi che andranno ad inquinare le falde idriche delle vulcaniti, con i conseguenti problemi per il lago di Bolsena e della potabilità dai pozzi.

## 3° Osservazione

Quello che viene definito "aquiclude" è costituito per tutta la superficie dell'Alfina da due complessi sedimentari che presentano entrambi una medio-bassa permeabilità non perfettamente compatibili quindi con le caratteristiche di un vero aquiclude.

A) In profondità è presente il Complesso delle unità di facies ligure ed austroalpina interna. Questo complesso è presente in tutti i sondaggi con spessori variabili da 500 ai 1.800 m ed è costituito da due unità tettoniche sovrapposte: 1) Unità ofiolitifera delle «argille con calcari palombini», rappresentata da una massa argillosa che ingloba blocchi di calcare siliceo grigio (*palombino*), arenarie calcarifere molto tenaci e rocce verdi (ofioliti, ricche di metalli pesanti). 2) Unità di S. Fiora - a sua volta composta da varie formazioni: calcaree, marnose ed arenacee, con spessori e caratteristiche diverse. Questi sedimenti depositatisi nel bacino marino ligure sono stati traslati per centinaia di chilometri. In questa traslazione sono stati piegati, fagliati e sovra scorsi, acquisendo una forte caratteristica di caoticità con forti fratturazione degli ammassi rocciosi, in particolare quelli carbonatici che sono prevalenti su quelli argillosi. Questa situazione ha eliminato in modo assoluto la caratteristica di impermeabilità e quindi di “aquiclude”. Di fatto le risalite di acque termali nella zona sono chiare testimonianze.

B) – Complesso Neoautoctono. Questo complesso è formato essenzialmente dai sedimenti marini del Pliocene-Pleistocene, del quale si distinguono le seguenti formazioni: arenarie con intercalazioni livelli di conglomerati; argille ed argille sabbiose; sabbie e ciottolami. Lo spessore di questo Complesso va da qualche decina di metri a poco più di un centinaio di metri.

Questo complesso, dove è presente, costituisce un sistema impermeabile molto labile. In particolare alcune unità di questo complesso non sono impermeabili, quali i conglomerati, le sabbie e le argille sabbiose, ma anche dove sono presenti depositi prettamente argillosi anche questi hanno perso la loro impermeabilità. Ciò è dovuto al processo prima di “diagenesi” e poi di “sovra consolidamento” che hanno subito a seguito dell'imponente carico di vulcaniti a cui sono state sottoposte. Successivamente sono state interessate, sempre a causa dell'attività vulcanica, a sollevamenti ed a sollecitazioni sismiche, a cui hanno risposto in modo pseudo- rigido “fessurandosi”; quindi presentano una permeabilità per fessurazione.

#### ●Relativamente al capitolo 2.9 (pag.77) “Censimento sorgenti”

##### 4° Osservazione

I pozzi ORV11 e Po8-C18, identificati dalla ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. come “utilizzati a scopo di monitoraggio da ARPA-Umbria”, farebbe pensare ad un loro utilizzo esclusivamente a scopo di monitoraggio, invece si tiene a precisare che da questi pozzi viene emunta l'acqua potabile che serve alla popolazione di Castel Giorgio e di Castel Viscardo. Quindi secondo le disposizioni specifiche del D.Lgs.152/06- art.94, l'area di ricarica deve essere “protetta”; si precisa che l'area di ricarica comprenderebbe tutta la zona dell'impianto pilota che si intenderebbe realizzare.

##### 5° Osservazione

Nella risposta alle richieste di integrazione fornite dalla società istante si fa una elencazione delle sorgenti presenti all'interno del Km di raggio dall'impianto, le quali sono poste a quote differenti, quindi deduce che sono presenti delle falde acquifere sospese, e che “la circolazione idrica di questi acquiferi è sostenuta e condizionata dalla presenza di un substrato argilloso-marnoso a bassa permeabilità (terreni del flysch o argille neogeniche)”. In fine conclude, riassumendo, che tutti gli Idrogeologi sono concordi nella: 1) presenza di tre falde idriche, una di base e due sospese, 2) che queste falde alimentano varie sorgenti, le cui acque si riversano sia sul versante del F. Paglie che su quello di Bolsena, nonché una falda sospesa è intercettata dal pozzo comunale di Castel

Viscardo, 3) la falda di base delle vulcaniti costituisce “la riserva idrica che sostiene la maggior parte dei prelievi ad uso potabile della Regione Lazio e Umbria”.

Tutto quanto sopra scritto è giusto e di dominio pubblico da vecchia data, però non dice che tutto questo costituisce un sistema complesso a “multi falda”.

Questo sistema ha caratteristiche complesse per via delle ricariche delle falde stesse. Le falde sospese sono molto estese e la loro superficie di ricarica occupano quasi tutta l’area dell’Alfina per cui si pone il problema di come vengono alimentate le falde sottostanti a quella più superficiale, cioè come viene fornita l’acqua alla seconda falda sospesa e alla falda di base delle vulcaniti. Essendo l’Alfina un altopiano e non avendo rilievi vicini più elevati l’acqua che viene incamerata è solo quella delle precipitazioni che avvengono sull’altopiano stesso. Chiarito questo punto, in cui concordano tutti gli idrogeologi, la ricarica delle falde sottostanti avviene per interazione delle falde stesse. Ci devono essere diversi punti dove la roccia, che separa le falde, deve avere una buona permeabilità; in altre parole ogni falda deve avere più punti di contatto con quella sottostante. Inoltre non è assolutamente detto che il piano di scorrimento di una falda vada esclusivamente in una direzione. Le direzioni che possono prendere le acque della stessa falda sono molteplici e ciò dipende dalla paleomorfologia al momento della formazione del nuovo acquifero. Quindi considerato un punto topografico che apparterebbe al bacino idrogeologico “A” di base delle vulcaniti, potrebbe alimentare la 2ª falda idrica sospesa sottostante che invece si riversa sul bacino idrogeologico “B”. Se si inquina una falda idrica c’è un rischio altissimo che si inquinano tutte.

*Il sistema di interazione tra le falde idriche, nonché le possibili linee di scorrimento delle falde sospese allo stato attuale è molto poco conosciuto.*

Questa scarsa conoscenza del sistema complesso di questi acquiferi potrebbe esporre ad un elevato rischio sia il sistema ecologico del Lago di Bolsena, nonché il sistema idrico-potabile dei Comuni di Castel Giorgio e Castel Viscardo.

Con questo elevato rischio e questa forte incertezza conoscitiva sarebbe opportuno che si interagisse il meno possibile con questo complesso sistema di acquifero, in subordine di eseguire dei rilievi idrogeologici molto estesi ed approfonditi.

#### 6° Osservazione

La tabella dei dati chimici dell’acqua che è stato allegata al documento ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. si riferisce ad un solo pozzo: ORV11, quindi non caratterizza il chimismo di tutte le falde idriche presenti sul territorio dell’Alfina, quindi ha poco valore ai fini di questi studi.

La presenza di una discreta tensione di CO<sub>2</sub> non è imputabile solo all’acqua piovana, in questo caso c’è un forte arricchimento dovuto ad altre fonti. L’acqua piovana contiene piccole quantità di CO<sub>2</sub>, si arricchisce di questo gas solo quando attraversa l’orizzonte “A” del suolo, cioè il primo strato, dove avviene la maggiore attività biologica e in particolare la respirazione dei microrganismi. L’acqua così arricchita percola nel secondo strato del suolo orizzonte “B” alterando alcuni minerali e creandone di nuovi, dopo di che deposita i nuovi minerali in particolare argille e carbonati nello strato sottostante (orizzonte pedologico “C”). Le argille vengono depositate anche negli strati del suolo più profondo, questo è molto importante perché operano scambi ionici, assorbono molti cationi e quindi contribuiscono alla depurazione dell’acqua.

Nella falda di base delle vulcaniti sono presenti valori anomali di diversi elementi: CO<sub>2</sub>, Arsenico, Floro, idrossidi di silicio e ferro, ciò denota che già c’è un contributo se pur minimo di altri agenti non imputabili alle piogge. Molto probabilmente sono da imputare a

quei fenomeni naturali di lentissime risalite di determinati gas e/o fluidi geotermici naturali che sono stati descritti precedentemente. Stando così le cose a questi fenomeni naturali non ne vanno assolutamente aggiunti dei nuovi da parte dell'uomo.

In merito a quei fenomeni ricordati nel documento dell'istante avvenuti nel 2010 nell'altopiano dell'Alfina in cui buona parte dei valori chimici delle acque di falda subirono dei cambiamenti (che tale documento attribuisce all'acqua piovana), si ricorda che circa un mese prima fu registrato nell'altopiano dell'Alfina un sisma di magnitudo 4,2 quindi è più corretto abbinare causa-effetto con la sismicità e non con la pioggia. Infatti, passato poco più di un anno da quell'evento alcuni valori alti sono diminuiti, mentre la pioggia ha continuato a cadere anche copiosa ma punte alte di alcuni elementi non si sono più registrati. Quindi il rischio inquinamento è già di per sé sempre presente, per questo sarebbe deleterio aggiungere anche altri problemi imputabili al fattore umano.

#### ● Relativamente al capitolo 2.11 (pag.90) “Composizione dei fanghi”

##### 7° Osservazione

In merito ai fanghi di perforazione, che si andrebbero ad utilizzare nella 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> fase di perforazione, cioè nella perforazione delle vulcaniti, l'utilizzo di materiale organico, da molti biologi, è fortemente sconsigliato in quanto potrebbero facilmente trasformarsi in inquinanti biologici. Questi polisaccaridi potrebbero sviluppare sacche di cariche batteriche difficilmente da eliminare. Le falde idriche dell'Alfina già hanno da parte loro alcuni problemi non andiamo a crearne altri, sia per non alterare il delicato equilibrio ecologico del lago di Bolsena e sia per l'uso potabile di cui ne usufruisce la popolazione ivi residente.

<b>Osservazione n. 4:</b> relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. relative alle richieste di integrazioni MATTM di cui al capitolo 2.14 del doc. ID-2557.
--

#### Relativamente al capitolo 2.14 (pag.107) “Salute pubblica”

L'osservazione verterà sulle caratteristiche generali dell'impianto proposto ai fini anche della influenza sulla salute pubblica, considerando la sua programmata vicinanza dal centro abitato di Castel Giorgio e la sua concomitante esclusione dal rispetto delle previsioni di legge della Direttiva Seveso.

L'utilizzo per la generazione elettrica di un impianto basato sulla tecnologia ORC (Organic Rankine Cycle) necessita di una definizione precisa e puntuale della tipologia di fluido frigorifero che verrà adottato. E' infatti errato sostenere, come riportato nel progetto definitivo (pag. 65), che tale scelta possa essere fatta in ambito di gara e non abbia influenza significativa sul progetto nel suo insieme e nel suo livello di sicurezza in particolare. Infatti parlare di “pentano” in modo generico o di isopentano invece di n-pentano comporta differenze elevatissime. Basti pensare che l'isopentano rientra tra i fluidi “facilmente infiammabili” (frase di rischio R11) ed ha un limite di 50 tonnellate di presenza sul sito per far rientrare lo stesso tra gli impianti da sottoporre alla Direttiva Seveso. Invece, nel caso dei fluidi n-pentano, la classificazione diviene “estremamente infiammabile” (frase di rischio R12), ed in questo caso il limite per rientrare nella Seveso è di 10 tonnellate. In base alle conoscenze su tali impianti un ORC che sviluppi 10 MW elettrici e che utilizzi n-pentano (come in genere fatto dalla tecnologia Ormat) comporta un quantitativo di n-pentano di circa 35 tonnellate.

L'utilizzo di fluidi diversi da quelli sopra citati (più pesanti e probabilmente con frasi di rischio meno drastiche) può comportare variazioni nel sistema di condensazione del ciclo ORC che potrebbe lavorare in depressione; in questo caso ci si esporrebbe al rischio di immissione di aria nel circuito dell'idrocarburo con evidenti possibili rischi di esplosione.

In entrambi i punti sopra citati è legittimo porsi il problema della vicinanza di tale impianto con centri abitati o strutture sensibili senza gli opportuni studi preliminari sul rischio e le relative misure di contenimento dello stesso.

Non si può peraltro non rilevare come, in base alle conoscenze su impianti ORC di questa taglia (5/10 MW) già realizzati tramite una sola macchina, i soggetti in grado di realizzare l'impianto sono in numero estremamente ridotto (un solo soggetto qualificato). Al contrario anche in funzione della natura sperimentale dell'impianto parrebbe opportuno valutare il raggiungimento della potenza nominale prevista dalla legge tramite più unità; questo oltre che dare maggior flessibilità all'impianto, amplierebbe il campo dei soggetti qualificati alla fornitura del sistema ORC aprendolo a produttori nazionali.

Nulla del genere è presente nella formulazione attuale del progetto e la motivazione sta nel fatto che, come impianto pilota, sia stato esentato dagli obblighi della Direttiva Seveso III e da qualunque altro disposto legislativo sulla sicurezza degli impianti come previsto dalla Legge 98 del 20.08.2013. Ciò non di meno tale impianto sarà posizionato nelle adiacenze di siti abitati ed i rischi che la sua presenza comporta non sono certo annullati da quanto scritto su decreti o leggi.

Infine la frammentazione del quadro normativo vigente relativo alla sicurezza delle attività per gli impianti pilota geotermici non garantisce la minimizzazione del rischio di incidenti (rischio esplosione, rischio sismicità indotta). La parte responsabile non è chiaramente identificabile e anche qualora lo fosse, potrebbe non essere in grado o non essere tenuta a pagare tutte le spese necessarie a riparare i danni che ha causato. Riteniamo che l'autorità competente dovrebbe essere tenuta a prendere in considerazione i rischi finanziari e tecnici in termini di affidabilità per garantire la capacità tecnica e finanziaria e la parte responsabile dovrebbe essere chiaramente identificabile prima dell'avvio del progetto. Nel caso del progetto in questione la società istante risulta non avere alcuna esperienza nell'ambito del settore (non ha mai costruito impianti geotermici) e cosa ancora più grave risulta essere una società a responsabilità limitata, con sede in Austria e con 35.000 euro di capitale sociale.

<b>Osservazione n. 5:</b> relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. relative alle richieste di integrazioni MATTM di cui al capitolo 2.5 del doc. ID-2557.
---

● Relativamente al capitolo 2.5 (pag.26) "Elettrodotto"

Quanto alle considerazioni proposte in merito alla normativa vigente del PRG.S del comune di Orvieto, ci sembra che in realtà non si sia rappresentata puntualmente il contenuto di tali disposizioni.

Il progetto tende a sottostimare l'impatto rappresentato dall'elettrodotto sul paesaggio ove questo viene da essere inserito. E, in particolare, non tanto per la presenza delle fondazioni dei singoli pali o tralicci che essendo collocate nel sottosuolo non rappresentano un elemento di impatto visibilmente percepibile, almeno una volta ultimate le opere (a parte per le necessità e le trasformazioni rappresentate dalle opere di realizzazione del cantiere o quelle successive per la manutenzione della vegetazione presente sulla linea), ma per la presenza delle opere fuori terra che caratterizzano l'elettrodotto, che percorre una zona di



notevole rilievo sotto il profilo paesaggistico, che non riteniamo sia stato adeguatamente ispezionato e rappresentato.

A tale riguardo è significativa la notazione riferita a pag. 44 relativamente alla citazione della norma di cui all'art. 42 delle normative del PRG.S laddove ci si preoccupa solo del soprassuolo, come se solo questo venga ritenuto significativo ai fini di una interpretazione del Paesaggio. La norma intende affrontare le trasformazioni del suolo (e del soprassuolo) attraverso gli interventi di scavo e/o riporto, le trasformazioni significative della morfologia, ecc. per le conseguenze che queste possono comportare anche a livello paesaggistico. Per questo ci si preoccupa di escludere da tale categoria le operazioni relative alle coltivazioni.

Dunque, anche una infilata di opere puntuali di fondazione come quelle descritte possono avere una valenza anche ai fini della condizione del suolo e del soprassuolo, comportando conseguenze anche a livello delle operazioni di coltivazione dei terreni, ma è delle opere aree come i piloni, i sostegni e dei conduttori aerei che ci si deve preoccupare.

A tale riguardo riteniamo rilevanti due considerazioni:

1. a ben leggere le norme relative all'articolato delle zone urbanistiche citate a pag. 39 non può essere sottovaluto il costante richiamo che le disposizioni impongono sotto il titolo riportato costantemente e certamente nella normativa della zona E2 ed E3 con le parole circa la (E3) di "Trasformabilità del territorio" ove c'è il costante richiamo alla "tutela e valorizzazione del paesaggio attraverso la conservazione degli elementi di pregio paesistico ..." mentre relativamente alla (E3) si fa ricorso ai termini "Mantenimento e valorizzazione dei caratteri dei luoghi ...". Ora si tratta di dimostrare che un nuovo elettrodotto sia interpretabile come un mantenimento del carattere dei luoghi o una opera di valorizzazione del paesaggio, o una opportunità di "potenziamento e caratterizzazione degli elementi di pregio paesistico ambientale".

2. l'art. 105 delle NTA del PRG.S (strade rurali e reti tecnologiche) in ogni caso ci sembra che chiarisca bene nel merito, nel momento in cui afferma che "Eventuali reti tecnologiche devono essere condotte in via prioritaria lungo il tracciato delle infrastrutture e realizzate interrate, a quote idonee in relazione al tipo d'impianto da realizzare. In caso di comprovata impossibilità ad eseguire le opere come sopradescritto dovranno essere individuati tracciati a minimo impatto ambientale, con specifico progetto di valutazione paesaggistica dell'intervento".

Non ci sembra che esista alcuna impossibilità all'interramento, e comunque non sono state valutate alternative, né progetti di valutazione paesaggistica dell'intervento, che chiaramente non attengono solo o semplicemente solo alla parte proponente. Si tratterebbe comunque di un procedimento più complicato, sulla base delle attuali disposizioni. In ogni caso non sussistono alternative all'interramento.



**Si richiede pertanto -per tutti i motivi sopraesposti- che l'autorità competente concluda il procedimento di valutazione di impatto ambientale con provvedimento negativo alla realizzazione dell'impianto *de quo* sulla base del richiamato principio di precauzione, ovvero sospenda il procedimento in attesa delle definizioni delle linee**

**guida e la definizione del citato “nuovo codice delle materie” relativo alla geotermia preventivati dal Governo.**

La presente comunicazione vale infine come diffida, *scilicet* come invito al rispetto più' rigoroso delle norme, delle procedure, della deontologia, della verità' effettuale e degli inalienabili diritti della popolazione che l'impianto pilota geotermico potrebbe gravemente ledere; *atque* come preannuncio di iniziative legali in tutte le sedi competenti qualora si verificassero violazioni o omissioni atte a consentire ovvero favorire un'iniziativa flagrantemente illecita ed inammissibile.

La presente comunicazione è anche da intendersi quale formale istanza di partecipazione al procedimento amministrativo (Legge 7 agosto 1990, n.241 – D.P.R. 12 aprile 2006, n. 184). Si resta in attesa di essere convocati e comunque di un sollecito riscontro.

Firmato: il sindaco:

Daniele Longaroni