

DGpostacertificata

Da: querciacalante [querciacalante@pec.it]
Inviato: lunedì 7 luglio 2014 20:38
A: DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it
Cc: carotenutoteam@iol.it; vittorio.fagioli@alice.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: geo.400a-Articolo su Science Magazine del 10.04.2014.pdf; geo.464 bis (def.) lettera di trasmissione Osservazioni scadenza 08.07.2014.pdf; geo.464 (def.)- Osservazioni ripubblicazione ITW-LKW Castel Giorgio entro 8.07.14.pdf; geo.464 (def.)- Osservazioni ripubblicazione ITW-LKW Castel Giorgio entro 8.07.14.pdf; geo.400a-Articolo su Science Magazine del 10.04.2014.pdf; geo.400bis. Rapporto Ichese pubblicato 15.04.2014.pdf; geo.400ter- Articolo da il Fatto quotidiano 18.04.2014.docx; GEO.402-Letteradi Terlizze a Pres. Errani - Accordo Regione-MiSE_14_04_14.pdf; geo.373 (def.) Nota al Governo e Regioni su geotermia elettrica- 24.03.2014.pdf; geo.466.Delibera Regione Lombardia di moratoria su gas 20.03.2014.pdf

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

Ente DVA - 2014 - 0022550 del 08/07/2014

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 allegati n. 24 pagine di Osservazioni e n. 8 allegati.

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.

In allegato lettera di trasmissione di 1 pagina, Osservazioni di 24 pagine e n.8 allegati.

Distinti saluti.

Fausto Carotenuto, Comitato per la Difesa della Salute e del Territorio di Castel Giorgio, C. Giorgio

Allegato n. 1

Human Activity May Have Triggered Fatal Italian Earthquake...

<http://www.sciencemag.org/content/344/6180/141.full> - 10/04/14 21:29

ROME—A pair of deadly earthquakes that struck the north of Italy in 2012 could have been triggered by the extraction of petroleum at a local oil field, according to an international panel of geoscientists.

The group's long-awaited and as-yet-unpublished report, commissioned in the wake of the disaster that killed 27 and injured hundreds in the Emilia-Romagna region, could have important political and economic ramifications, some scientists say. While previous studies in other countries have linked earthquakes to gas and oil exploration, human casualties have been very rare. Fear of humanmade seismicity has already triggered fierce opposition against new oil and gas drilling efforts in Italy, and Vasco Errani, the president of the Emilia-Romagna region, announced in May last year that all new requests for hydrocarbon exploration in the quake area would be put on hold until the commission delivered its report.

Sources with close knowledge of the study say it was presented to the Emilia-Romagna regional government at least a month ago, but that politicians at both the regional and national level are nervous about its effects and are delaying its release. Although phrased cautiously, the panel's conclusions could lead the presidents of Italy's regions to turn down new requests for fossil-fuel exploration; existing production could also be hit.

The panel, known as ICHESE, was asked in late 2012 to review possible links between hydrocarbon production and the earthquakes, a magnitude-5.9 event on 20 May 2012, and a magnitude-5.8 event 9 days later. ICHESE consists of two Italian and three foreign geoscientists—including the chair, Peter Styles of Keele University in the United Kingdom—**as well as Franco Terlizese, an engineer at Italy's Ministry of Economic Development.**

In its report, dated February 2014, ICHESE refutes one alleged factor: the development of a 3.7-billion-m³ natural gas deposit in an aquifer above an active geological fault near the village of Rivara in the Po Valley, close to the two epicenters. Drilling for the facility had yet to begin when the quakes struck. But the panel does finger another site: the Cavone oil field, owned and operated by Gas Plus. Science has seen the conclusions of the report, which says it "cannot be excluded" that activities there initiated the 20 May quake, whose epicenter lies about 20 km away.

Changes in stress and pressure within Earth's crust resulting from both the removal of oil and the injection of fluids to enhance oil flow would almost certainly not have been sufficient on their own to have induced a major earthquake, the experts explain. But it is possible that the fault involved in the 20 May tremor was close to the breaking point, and that the human-induced changes in the crust, although extremely small, were enough to "trigger" the earthquake. That quake could in turn have triggered the 29 May event by further altering crustal stress.

The group reached this conclusion on the basis of a correlation between increased output from the Cavone field beginning in April 2011 and rising seismicity in the area before 20 May 2012. They say this link should now be backed up by a physical model incorporating "the fluid dynamics in the reservoir and in the surrounding rocks." Styles did not respond to questions about the report, and a spokesperson for Gas Plus says the company cannot comment on the findings. But an earth scientist who asked not to be named argues that several factors rule out a connection between crude oil production at Cavone and the 20 May earthquake: an absence of small quakes induced directly by the oil production, the significant distance between oil field and epicenter, and the plant's modest output of about 500 barrels a day. Geoffrey Abers of Columbia University cautions that these factors wouldn't necessarily rule out a link.

Three tremors with magnitudes between 4.5 and 5 in Denver in 1967 have been attributed to chemicals being pumped down a deep well, he notes, even though injection had stopped more than a year earlier and taken place up to 10 kilometers from the quakes' epicenters. And three quakes with magnitudes 5 and above that occurred in Oklahoma in November 2011 were probably a result of wastewater being pumped into a depleted oil well, even though the volumes involved were quite small. "We think that in Oklahoma the injected water was jacking up the pressure in just the right place," Abers says, "and that caused a cascading sequence of earthquakes."

Some Italian geologists worry the political noise that the report could generate will discourage rational and open discussion about the seismic risks of oil and gas development. Similar fears were aired after the L'Aquila earthquake, which killed more than 300 people 5 years ago this week. In its aftermath, seven experts were each sentenced to 6 years in prison for downplaying seismic risk ahead of the deadly event, a sentence that some, though by no means all, scientists believed betrayed ignorance by the public and the judiciary about the uncertainties inherent in science. An appeal in the L'Aquila case is pending.

↩* *Edwin Cartlidge is a science writer in Rome.*

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. le sottoscritte associazioni e comitati di cittadini intendono presentare le loro 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 dalle scriventi associazioni e comitati di cittadini –Osservazione 7: Argomento sismicità.

Osservazione n. 2: relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. relative alle Osservazioni avanzate dalle scriventi associazioni e comitati di cittadini–Osservazione 1: Richiesta di annullamento procedura di VIA in corso.

Osservazione n. 3: relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. relative alle Osservazioni avanzate dalle scriventi associazioni e comitati di cittadini–Osservazione 2: Iter amministrativo infarcito di conflitti di interesse...

Osservazione n. 4: 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. 5: 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. 6: 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. 7: 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. 8: 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>Osservazione n. 1: <i>relativamente alle Controdeduzioni della società ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. in relazione alle Osservazioni avanzate dalle scriventi associazioni e comitati di cittadini –Osservazione 7: Argomento sismicità</i></p>

L’osservazione verterà sulle conclusioni della Commissione ICHESE susseguente al terremoto dell’Emilia Romagna del 2012 e relativi atti del Governo che incidono sull’istanza de quo in merito alle perforazioni antropiche.

Come è noto infatti, lo scorso 10 aprile 2014 è apparso sulla prestigiosa rivista *Science* un articolo dal titolo “*Human Activity May Have Triggered Fatal Italian Earthquake...* (allegato n. 1) riferito a quanto contenuto nel rapporto redatto dalla Commissione ICHESE (International Commission on Hydrocarbon Exploration and Seismicity in the Emilia Region) fino ad allora ignoto al grande pubblico, secondo cui non è dato escludere l’ipotesi di una correlazione tra le operazioni di trivellazione in corso ed il sisma che ha colpito l’Emilia nell’estate del 2012. Solo successivamente a tale pubblicazione - in data 15.04.2014 - con colpevole ritardo la Regione Emilia-Romagna pubblicava il contenuto di tale Rapporto e le sue preoccupanti conclusioni (allegato n.2).

Non può sottacersi il fatto inoltre che in data 18 aprile 2014 dal sito de “Il Fatto Quotidiano” si rilevava come il giornalista di *Science* abbia ricevuto “pressioni per non pubblicare il rapporto” ed anche per non far pubblicare l’articolo, oltre a tentativi tendenti a screditare l’operato degli scienziati (allegato n.3).

La Commissione tecnico-scientifica incaricata di valutare le possibili relazioni tra attività di esplorazione per idrocarburi ed aumento dell’attività sismica nell’area colpita dal terremoto dell’Emilia-Romagna del mese di maggio 2012 (ICHESE) è stata istituita l’11 dicembre 2012 con decreto del Dott. Franco Gabrielli, Capo del Dipartimento della

Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri su richiesta del Presidente della Regione Emilia.

La Commissione ICHESE ha evidenziato nel suo Rapporto alcuni dati importanti – in particolare in merito ai “terremoti innescati” - che non possono essere taciuti:

1.Sostiene infatti la Commissione come: “*una piccola perturbazione generata dall’attività umana è sufficiente a spostare il sistema da uno stato quasi-critico ad uno stato instabile*”. Ed inoltre che “*la condizione necessaria perché questo meccanismo si attivi è la presenza di una faglia già carica per uno sforzo tettonico, vicina ad un sito dove avvengono azioni antropiche che alterano lo stato di sforzo, dove vicina può voler dire anche decine di chilometri di distanza a seconda della durata e della natura dell’azione perturbante*”;

2.Inoltre che: “*poiché in questo caso le operazioni tecnologiche attivano solamente il processo di rilascio dello sforzo tettonico, la magnitudo dei terremoti innescati può essere grande, dello stesso ordine di quella dei terremoti tettonici, e dipenderà dall’entità della deformazione elastica accumulata sulla faglia a causa del carico tettonico*”;

3.Aggiunge inoltre che: “*l’esame di tutta la letteratura esistente mostra che la discriminazione tra la sismicità indotta o innescata e quella naturale è un problema difficile, e attualmente non sono disponibili soluzioni affidabili da poter essere utilizzate in pratica*”; proseguendo conclude: “*quindi non può essere escluso che le azioni combinate di estrazione ed iniezione di fluidi in una regione tettonicamente attiva possano aver contribuito, aggiungendo un piccolissimo carico, alla attivazione di un sistema di faglie che aveva già accumulato un sensibile carico tettonico e che stava per raggiungere le condizioni necessarie a produrre un terremoto*”.

E’ necessario quindi corrispondere alle raccomandazioni formulate nel Rapporto ICHESE, con particolare riferimento almeno alle seguenti, come richieste dalla Regione Emilia Romagna nella Delibera n. 547 del 23.04.2014 (di cui si dirà meglio più avanti):

a) è auspicabile e necessario approfondire gli studi sulla sismicità innescata da attività antropiche, ed in tal senso risulta prioritario acquisire dagli operatori, dati dettagliati che consentano di avere un quadro più completo possibile della dinamica dei fluidi nei serbatoi e nelle rocce circostanti;

b) è necessario che le nuove attività di esplorazione per idrocarburi o fluidi geotermici siano precedute da studi teorici preliminari e di acquisizione dati sul terreno, volti alla determinazione dei principali sistemi di faglie con indizi di attività presenti e delle relative caratteristiche sismogeniche;

c) è necessario che le attività di sfruttamento di idrocarburi e dell’energia geotermica, sia in atto che di nuova programmazione, siano accompagnate da monitoraggi per la definizione della sismicità naturale, delle deformazioni del suolo e della pressione di poro; il monitoraggio micro-sismico dovrebbe essere in grado di caratterizzare terremoti anche di magnitudo molto bassa (almeno da $ML=0,5$) e l’analisi dei dati dovrebbe essere effettuata con metodologie statistiche al fine di individuare variazioni e scostamenti dagli andamenti tipici della sismicità di fondo;

d) è necessario individuare sistemi di controllo e definire, sulla base dell’esperienza di casi analoghi nel mondo e delle caratteristiche geologiche e sismotettoniche dell’area, soglie di allarme;

e) è necessario individuare ed implementare un programma di interazione e comunicazione con la popolazione e gli amministratori.

Il Rapporto termina con una prima indicazione di possibili azioni preventive che meglio saranno definite da numerosi “Indirizzi e Linee guida” la cui stesura è stata affidata al gruppo di lavoro costituito in data 27.02.2014, in ambito MISE, con Decreto del Direttore Generale della DGRME ing. Franco Terlizze (allegato n. 4).

Ci sembra rilevante inoltre che la Commissione ICHESE abbia rilevato due nuove necessità che non hanno finora fatto parte della storia delle trivellazioni nel nostro Paese:

1. come sia necessario che “*i dati in possesso delle compagnie siano da esse messi a disposizione degli enti responsabili per il controllo*”;
2. e che “*l’implementazione di un Programma di Interazione e Comunicazione con la popolazione e gli amministratori locali ha una importanza critica perché venga acquisita fiducia nella gestione ottimale delle operazioni*”.

Le associazioni e comitati di cittadini che fanno capo alle regioni Umbria e Lazio firmatarie delle presenti osservazioni che si oppongono da tempo -unitamente alle amministrazioni comunali e provinciali- al progetto dell’impianto pilota geotermico di Castel Giorgio hanno sollevato infatti sin dall’ottobre 2012 (tra gli altri problemi) anche quello della sismicità indotta e innescata da questo impianto pilota perché, in passato, ENEL S.p.A. rivelò sismicità proprio in occasione di prospezioni geotermiche nella stessa area del progetto pilota in questione. La stessa ENEL S.p.A. rinunciò proprio per questi timori. Timori che da quando è stato presentato questo progetto sono anche i nostri. Ci confortano oggi quindi la conclusioni “problematiche” della Commissione ICHESE, primo tentativo-se esse si tradurranno in efficaci procedure, aventi valore di legge - di realizzare il più volte richiesto “punto di vista “dello Stato in una materia dove troppo spesso si è lasciato fare alle compagnie, più interessate ai propri bilanci ed a intascare gli eccessivi incentivi che alla incolumità delle popolazioni e delle economie residenti, oltre che dell’ambiente.

Dicevano infatti le scriventi associazioni –inserite nella Rete Nazionale NO Geotermia Elettrica speculativa e inquinante- nella lettera inviata al Governo in data del 24 marzo scorso (allegato n.5) –susseguente la nostra giornata di mobilitazione nazionale contro la geotermia elettrica speculativa e inquinante del 5 marzo 2014 presso la Camera dei Deputati- che:

1. *il piano governativo di espansione e sviluppo della geotermia, varato nel 2010 dal governo Berlusconi IV, presenta una serie di problematiche, anche gravi, che non sono state sufficientemente considerate dalle istituzioni governative. Autorevoli scienziati a livello nazionale ed internazionale pongono il concreto problema della sismicità indotta ed innescata, dei danni per la salute, del depauperamento delle risorse idriche, della subsidenza ed, in genere, dell’inquinamento ambientale connessi con lo sfruttamento della geotermia per la produzione di energia elettrica;*
2. *appare ormai chiaro a livello mondiale che lo sfruttamento geotermico per la produzione di energia elettrica ha degli impatti ambientali, che devono essere adeguatamente conosciuti, previsti e regolamentati. Esistono dei territori dove lo sfruttamento geotermico è sconsigliabile ed altri nei quali, con una serie di indispensabili accorgimenti a salvaguardia delle popolazioni e dell’ambiente, è invece possibile. In Italia, gli studi scientifici sul settore sono carenti, così come ancora del tutto carente è la normativa del caso;*
3. *La realtà della ricerca scientifica mondiale e delle esperienze sul campo mostra appunto con tutta evidenza che il dogma della ecocompatibilità della geotermia- secondo cui la geotermia è sempre di per sé pulita e rinnovabile e sicura- non è vero. Un dogma alimentato dal circuito degli imprenditori geotermici attratti dagli enormi incentivi*

statali, e fideisticamente accettato da molti ambienti governativi e parlamentari senza discussioni o veri approfondimenti. Esso non può guidare l'azione del Governo, in quanto la geotermia in generale non è né rinnovabile, né sempre pulita e può divenire pericolosa. Lo sfruttamento geotermico può diventare accettabile unicamente a determinate condizioni, che dipendono dalle specificità dei territori e dalle tecnologie impiegate.

4. La valutazione di questa serie di problemi non può essere lasciata ai centri di ricerca ed ai tecnici che lavorano per le società che fanno impianti geotermici. Troppo forti sono le attese e gli appetiti generati da incentivi governativi altissimi. Occorre che lo Stato riprenda in modo sostanziale e non solo formale la propria funzione di salvaguardia di tutti gli interessi in gioco, primo fra tutti quello delle popolazioni coinvolte.

5. Non si può infatti portare avanti un piano di espansione della geotermia che appare procedere in modo frettoloso, improvvisato e per giunta a dispetto delle popolazioni locali. Laddove la geotermia è praticabile e sostenibile, occorre fornire ai cittadini proposte valide, mostrare con sincerità ed onestà i problemi e convincerle nei vantaggi di questi progetti. Non ci si può basare solo sul consenso di strutture politiche spesso troppo sensibili al lavoro lobbistico delle imprese.

Per tutto quanto sopra esposto si motiva con più forza –dopo le conclusioni del Rapporto predisposto dalla Commissione ICHESE, che confermano peraltro i risultati dell'importante rapporto internazionale (Induced Seismicity Potential in Energy Technologies) richiesto dal Department of Energy (DOE) americano e redatto dal National Research Council nel 2013- il rinnovo della richiesta di un PROVVEDIMENTO DI MORATORIA sospensivo di tutte le procedure in atto relative a impianti binari “pilota” e di ricerca geotermica, oltre a permessi di sfruttamento geotermico “flash” (in Toscana a cominciare dalle aree dell'Amiata), nonché un intervento di riduzione/annullamento degli incentivi relativi alla geotermia elettrica. In attesa di disporre di un quadro normativo maggiormente idoneo alla salvaguardia delle popolazioni e dell'ambiente, che consenta di:

- ripensare l'economicità del piano di sviluppo geotermico;
- valutare in modo più approfondito e sistematico le criticità e gli impatti delle varie tecnologie ed adeguare la normativa in modo conseguente;
- mappare il territorio nazionale decidendo le zone di esclusione, dove gli impianti geotermici presentano rischi eccessivi o comunque problematiche legate alla distruzione delle già esistenti economie (Alfina umbro -laziale e Val d'Orcia toscana per fare due esempi che stanno sollevando allarme nella pubblica opinione).

Pertanto ed in relazione alla istanza *de quo* dato che:

-nelle conclusioni del recente Rapporto ICHESE vengono indicate necessarie azioni preventive alla autorizzazione di operazioni tecnologiche che prevedano perforazioni nel sottosuolo- con particolare riferimento alla sismicità indotta e provocata- che saranno individuate e definite attraverso “indirizzi e linee guida” la cui stesura è stata affidata al gruppo di lavoro costituito in data 27.02.2014 con Decreto del Direttore Generale della DGRME ing. Franco Terlizzone;

-lo stesso Ministero dell'Ambiente ha costituito- in ambito ISPRA- un gruppo di lavoro teso a definire più puntualmente lo stato nel nostro paese delle sismicità indotte e provocate dall'attività antropica;

-due regioni italiane e segnatamente la Regione Lombardia e la Regione Emilia Romagna con atti rispettivamente del 20.03.2014 (allegato n. 6) e 23.04.2014 (allegato n.7) hanno ritenuto opportuno:

- la Lombardia: “sospendere le istruttorie in corso...compreso il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) presso il MATTM relativa all’impianto di stoccaggio “Ripalta” per il tempo necessario ad acquisire le risultanze del lavoro della sopraccitata Commissione Tecnico-Scientifica e definire, anche a seguito di (necessario) confronto con le strutture ministeriali, ulteriori prescrizioni e indicazioni per l’esercizio degli impianti di stoccaggio di gas , a maggior tutela dei territori e delle popolazioni interessate”;

-mentre l’Emilia Romagna: ”sospendere qualunque procedura di rilascio dell’intesa, che risulti di sua competenza (della Regione-N.d.R.) in base alle norme citate, nell’ambito dei procedimenti statali in itinere che riguardino il permesso di ricerca e prospezione nonché la concessione di coltivazione d’idrocarburi nel territorio dell’Emilia-Romagna, ovvero l’eventuale rinnovo di tali titoli; tenendo appunto presente che- in presenza dei presupposti che precedono (terremoto del 2012-N.d.R.) è necessario adottare misure di precauzione proporzionali e provvisorie, mantenute sino a quando i dati scientifici rimangono insufficienti (cfr. Corte di Giustizia in seduta plenaria del 24 luglio 2003, causa C-39/03)”; ...”ciò in base al principio di precauzione ai sensi dell’art. 191 del Trattato dell’Unione Europea che viene declinato, come una strategia di gestione del rischio nei casi in cui si evidenzino indicazioni di effetti negativi sull’ambiente o sulla salute degli essere umani e i dati disponibili non consentano una valutazione completa del rischio, nelle more dell’acquisizione dei risultati degli studi soprarichiamati, dell’emanazione delle Linee Guida che scaturiranno dal Gruppo di Lavoro costituito dal Ministero dello Sviluppo Economico con Decreto del 27 febbraio 2014 e del completamento delle attività di monitoraggio e ricerca oggetto dell’accordo stipulato in data 17 aprile 2014 tra la Regione Emilia-Romagna, il Ministero dello Sviluppo economico e la Società Padana Energia S.p.A”.

- l’attività dei suddetti gruppi di lavoro è in corso e che quindi ad oggi non esistono né sono efficaci le nuove linee guida, né la revisione del quadro normativo in riferimento alla geotermia elettrica pure essa in corso di stesura come ci è stato comunicato in sede di incontro presso il MISE in data 27.05.2014;

Riteniamo pertanto opportuno-visto l’impegno del Governo- che i nuovi indirizzi anche normativi siano applicati alle istanze in itinere come quella *de quo* sin dalla fase di valutazione dell’impatto ambientale, anche in considerazione della natura sperimentale di tale impianto, che è peraltro anche il primo –in ordine di tempo ad essere eventualmente autorizzato-dei 10 previsti dal piano geotermico del Governo.

Per tale motivo chiediamo che per l’istanza relativa all’impianto geotermico di Castel Giorgio di ciò si tenga conto in ordine ai tempi ed alle modalità di svolgimento della VIA, tutt’ora in corso presso il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

<p>Osservazione n. 2: relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. relative alle Osservazioni avanzate dalle scriventi associazioni e comitati di cittadini–Osservazione 1: Richiesta di annullamento procedura di VIA in corso.</p>

L’osservazione verterà sulla non titolarità –in violazione di legge- della Commissione per gli Idrocarburi e le Risorse Minerarie (CIRM) che ha dato parere positivo all’istanza *de quo* sia in data 13.03.2012 che susseguentemente con analogo parere in data 19.03.2014, in

sede di esame dell'istanza di variazione del programma dei lavori del permesso di ricerca de quo”.

Infatti l'art. 3, comma 3 del D. Lgs. n. 22 dell'11.02.2010 (*Riassetto della normativa in materia di ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche, a norma dell'articolo 27, comma 28, della legge 23 luglio 2009, n.99*) prevedeva che “con regolamento da emanare ai sensi dell'articolo 17, comma 2, della legge 23 agosto 1988, n.400 entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto su proposta del Ministero dello sviluppo economico di concerto con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare nonché di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze, è istituita un'apposita sezione della Commissione per gli idrocarburi e le risorse minerarie di cui al decreto del Presidente della Repubblica 14 maggio 2007, n.78, con compiti relativi alla ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche. La citata sezione della CIRM può avvalersi di esperti individuati dal Ministero dello sviluppo economico di concerto con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare tra il personale in organico di ISPRA, ENEA, CNR ed Università statali senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica”.

Tale iniziativa legislativa non è stata mai realizzata, in violazione di legge.

Pertanto quando si sono dovute sottoporre alla Commissione per gli idrocarburi e le risorse minerarie (CIRM) istanze relative alla ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche si è utilizzata *contra legem* –in mancanza della costituzione della suddetta apposita sezione- una delle tre sottocommissioni in cui si articola la CIRM e segnatamente la sottocommissione a) con compiti-in base al D.P.R. 14.05.2007, n. 78 di costituzione- relativi alla attività di ricerca e coltivazione di ricerche minerarie, integrando –con i poteri conferiti al Direttore Generale per l'energia e le risorse minerarie di cui all'art. 9 del citato D.P.R.- la nomina del Prof. Franco Barberi, docente ordinario di Vulcanologia e Geotermia dell'Università di Roma Tre (Decreto Direttoriale 1 .12.2011) in qualità di esperto in materia di risorse geotermiche “*anche in relazione all'esame delle proposte progettuali presentate per impianti pilota geotermici*”(allegato n.8).

Giova tuttavia sapere che la società ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A., che ha presentato in data 19 .07.2011 istanza per la realizzazione degli impianti pilota geotermici di Castel Giorgio e Torre Alfina, si avvale proprio del Prof. Franco Barberi come *project supervisor* per cui lo stesso si è trovato nella condizione di evidente conflitto di interesse, dovendo esprimere parere -come membro della Commissione ministeriale CIRM- in merito al progetto che portava la sua firma, oltre al parere verso impianti pilota geotermici di società concorrenti della società ITW - LKW Geotermia Italia S.p.A. presso cui presta la sua attività, durante la suaccennata riunione della Commissione CIRM del 10.03.2012 convocata per dare un parere di legge all'istanza della stessa società ITW&LKW Geotermia Italia S.p.A. per l'impianto pilota geotermico di Castel Giorgio.

A seguito, crediamo, anche della denuncia di tale situazione da parte delle sottoscritte associazioni avanzata –nelle forme di legge- in data 25.07.2013, la Commissione CIRM è stata rinnovata con Decreto Ministeriale in data 09.08.2013, questa volta senza la presenza del Prof. Franco Barberi...

Successivamente in data 7.01.2014 la società ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. ha avanzato al MISE per l'impianto di Castel Giorgio una istanza di variazione del programma dei lavori che viene di nuovo così sottoposta alla Commissione CIRM in data 19.03.2014 con esito positivo. Anche in questo caso il parere di legge viene rilasciato dalla prevista sezione a) della CIRM con compiti istituzionali relativi alla attività di ricerca e coltivazione

di ricerche minerarie (e non di risorse geotermiche, come prevede la legge) essendo non ancora costituita al momento (né risulta in verità costituita alla data delle presenti Osservazioni) la prevista sezione della CIRM con compiti relativi alla ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche...

Osservazione n. 3: relativamente alle Controdeduzioni ITW-LKW Geotermia Italia S.p.A. relative alle Osservazioni avanzate dalle scriventi associazioni e comitati di cittadini–Osservazione 2: Iter amministrativo infarcito di conflitti di interesse...”.

L'osservazione verterà sulla illegittimità costituzionale di norme inserite dalla legge n. 98 del 9 agosto 2013 di conversione del decreto legge n. 69/13 recante “Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia” (“decreto del fare”) circa la previsione della procedura di VIA di competenza statale per gli impianti geotermici pilota di cui all'art. 1 comma 3 bis della legge 22/10 e la sottrazione dei predetti impianti alla disciplina della legge Seveso (d.lgs. 334/98 e ss.mm. ii.), nonché attivazione della procedura di infrazione comunitaria ai sensi degli artt. 258 e 259 TFUE relativa alla sottrazione dei predetti impianti alla disciplina della legge Seveso (d.lgs. 334/98, e ss.mm.ii)”.

Vogliamo infatti sul punto segnalare che dalla emissione della normativa sulla privatizzazione dello sfruttamento geotermico (D.Lgs 22/2010 e susseguente D.Lgs.28/2011) numerose modifiche legislative sono state apportate alla normativa complessiva circa lo sfruttamento geotermico, alcune –come nel caso delle modifiche alla legislazione apportate dalla legge n. 98 del 9 agosto 2013 di conversione del decreto legge n. 69/13 recante “Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia” (“Decreto del Fare”) come la previsione della procedura di VIA di competenza statale per gli impianti geotermici pilota di cui all'art. 1 comma 3 bis della legge 22/10 e la sottrazione dei predetti impianti alla disciplina della legge Seveso (d.lgs. 334/98, e ss.mm.ii)- di cui è dubbia la loro legittimità costituzionale con particolare riferimento agli emendamenti aggiuntivi approvati in violazione dei regolamenti parlamentari (articoli 96 bis e 123 bis del Regolamento della Camera) e dell'art. 117 della Costituzione che sancisce l'obbligo per la legislazione statale e regionale di uniformarsi agli atti comunitari, considerati fonte normativa sovranazionale. Ne consegue che il contrasto della legge con la norma comunitaria, in relazione alla previsione della non applicabilità della Direttiva Seveso agli impianti geotermici pilota, può essere sottoposto all'esame della Corte Costituzionale per violazione dell'art. 117 della Costituzione, mentre può essere sollevato in via incidentale l'eccezione d'illegittimità della suddetta legge per violazione dei regolamenti parlamentari, impugnando gli atti conclusivi della Via dinanzi al Tribunale Amministrativo Regionale (sentenza Consiglio di Stato 1231/09). Circa invece la non applicabilità della Direttiva Seveso agli impianti geotermici pilota è attivabile la procedura di infrazione comunitaria ai sensi degli artt. 258 e 259 TFUE.

Osservazione n. 4: 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.

● 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 Bonasorte 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.

● 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 °C/10 m) con temperatura variabile da 140°C a 210°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.

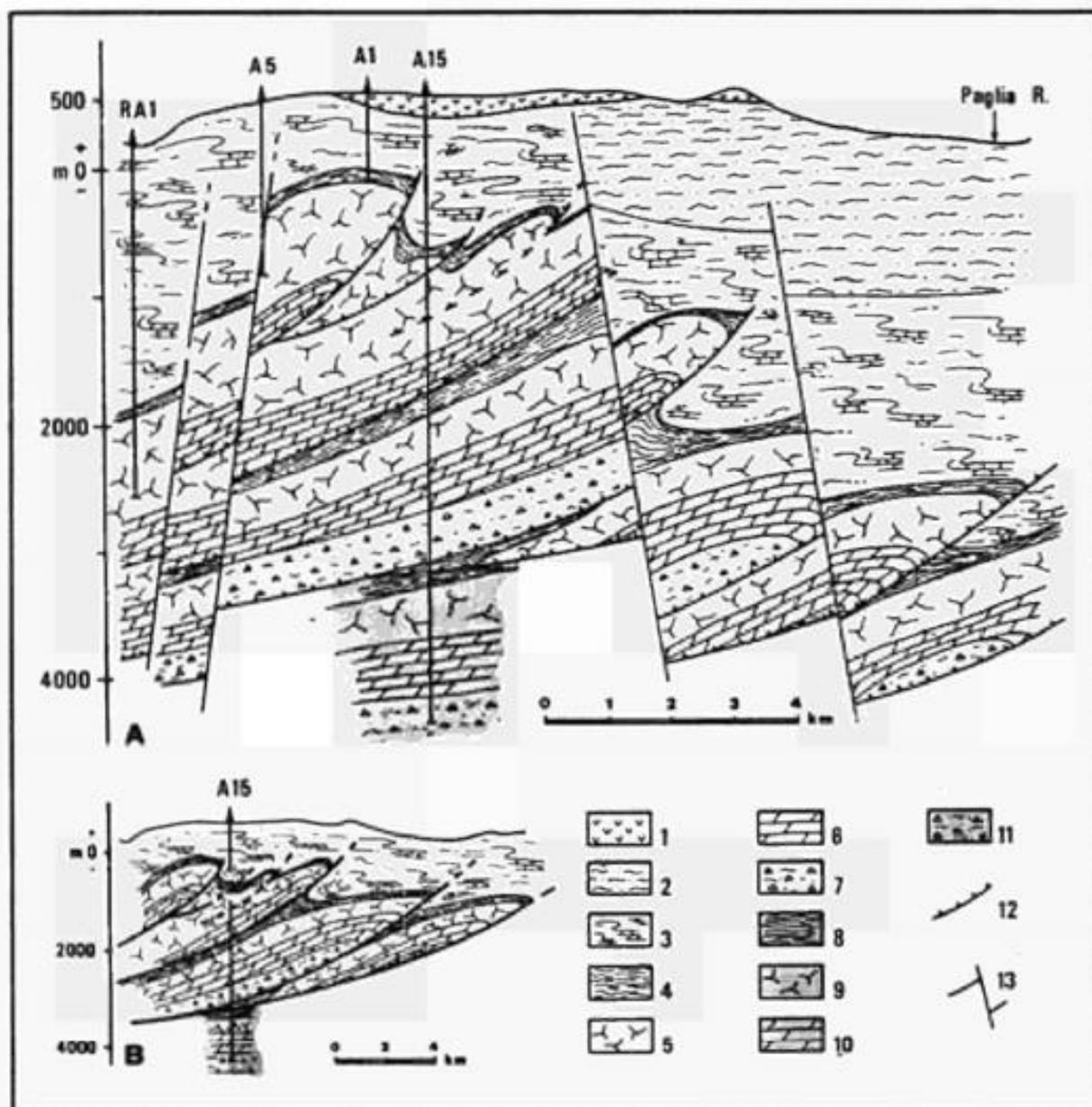


FIG.3 - GEOLOGICAL CROSS-SECTIONS. In the section A the actual structural setting is shown; in B the Upper Tortonian one is hypothesized (trace in fig.1). 1)Volcanites (Quat.); 2)Post-Orogenic Sediments (Plioc.); 3)Ligurids (Creta-Eoc.); "TUSCAN" UNITS: 4)"Scisti Policromi" (U.Creta-Eoc.); 5)Calcareous 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. 5: 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 “calcareao-argillosa”; Formazione di Santa Fiora: “argilloso-calcarea”; Formazione di Poggio Belvedere “calcareao-argillosa” e la Formazione di S. Pietro Aquaeortus “calcareao-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) "Modellizzazione 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", recepita 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>Osservazione n. 6: 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 2^a 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 CO₂ 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 CO₂, 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: CO₂, 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^a e 2^a 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.

Osservazione n. 7: 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 frigorigeno 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.

Osservazione n. 8: 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.



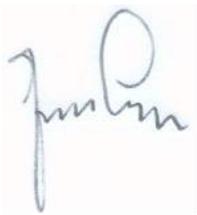
Si richiede pertanto -per tutti i motivi sopraesposti- che l'autorità competente concluda il procedimento di valutazione di impatto ambientale con provvedimento negativo alla realizzazione dell'impianto *de quo* sulla base del richiamato principio di precauzione, ovvero sospenda il procedimento in attesa della definizione 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 favoreggiare 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. A tal fine si segnala come riferimento il seguente nominativo: Fausto Carotenuto, presidente Comitato per la difesa della salute e del territorio di Castel Giorgio, Contrada Torraccia, 3-05013 Castel Giorgio (Terni); tel.0763/627199; mobile: 335/6615841; email: carotenutoteam@iol.it

Firmato Fausto Carotenuto:



Anche a nome e per conto delle seguenti ulteriori associazioni e comitati di cittadini:

Fausto Carotenuto, Comitato per la difesa della salute e del territorio di Castel Giorgio

Anna Puglisi, Associazione La Renara per l'ecosviluppo del territorio, Castel Giorgio (TR)

Vittorio Fagioli, Comitato Interregionale Salvaguardia Alfina (CISA), Orvieto (TR)

Monica Tommasi, Associazione Amici della Terra- Club di Orvieto, Orvieto (TR)

Lucio Riccetti, Associazione Italia Nostra- sezione di Orvieto, Orvieto (TR)

Filippo Belisario, Associazione WWF – sezione di Orvieto, Orvieto (TR)

Roberto Minervini, Associazione Accademia Kronos Umbria, Orvieto (TR)

Mauro Corba, Associazione Altra Città, Orvieto (TR)

Stefano Ronci, Comitato tutela e valorizzazione Valli Chiani e Migliari, Ficulle (TR)

Marco Carbonara, Associazione sviluppo sostenibile e salvaguardia Alfina, Acquapendente (VT)

Nadia Bartoli, Comitato Naz. c. Fotovoltaico & Eolico Aree Verdi e Naturali, Acquapendente (VT)

Piero Bruni, Associazione Lago di Bolsena, Marta (VT)

Francesca Ferri, Associazione La Porticella, Capodimonte (VT)

Renato Mezzetti, Comitato lago di Bolsena Vivo, Montefiascone (VT)

Katia Maurelli, Movimento Donne del Lago, Bolsena (VT)



INDICE ALLEGATI

(allegato n. 1) - Human Activity May Have Triggered Fatal Italian Earthquake...(da Science Magazine del 10.04.2014)

(allegato n. 2) –Rapporto ICHESE pubblicato sul sito web Regione Emilia Romagna il 15.04.2014

(allegato n. 3) –Articolo Da “Il Fatto Quotidiano” del 18.04.2014

(allegato n. 4) –Nota Direttore DGRME/MISE a Regione Emilia Romagna del 14.04.2014

(allegato n. 5) –Nota della Rete nazionale NO Geotermia elettrica speculativa e inquinante del 24.03.2014 richiedente moratoria impianti geotermici in itinere di approvazione

(allegato n. 6) –Delibera di Giunta della Regione Lombardia di moratoria di nuovi impianti del 20.03.2014

(allegato n. 7) –Delibera di Giunta della Regione Emilia Romagna di moratoria di nuovo impianti del 23.04.2014

(allegato n. 8) - *Decreto Direttoriale 1 dicembre 2011* - Nomina del Prof. Franco Barberi a componente della Commissione per gli idrocarburi e le risorse minerarie (CIRM) in qualità di esperto in materia di risorse geotermiche



Castel Giorgio (Terni), 24.03.2014

prot. geo.373 (def.)

INVIATA IN FORMA ELETTRONICA

da P.E.C. querciacalante [querciacalante@pec.it]

a P.E.C. destinatari

Federica Guidi, Ministro dello Sviluppo Economico

Gian Luca Galletti, Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Beatrice Lorenzin, Ministro della Salute

Simona Vicari, Sottosegretario dello Sviluppo Economico

Silvia Velo, Sottosegretario all'Ambiente

Ing. Franco Terlizzese, MISE/DGRME, direttore generale

Dott. Mariano Grillo, MATTM/VA, direttore generale

e, p.c.: **Matteo Renzi**, Presidente del Consiglio dei Ministri

e, p.c. inoltre:

Catiuscia Marini, Presidente Regione Umbria

Francesco Pigliaru, Presidente Regione Autonoma della Sardegna

Enrico Rossi, Presidente Regione Toscana

Nicola Zingaretti, Presidente Regione Lazio

Oggetto: Giornata di mobilitazione nazionale contro la geotermia elettrica speculativa e inquinante- Roma, Camera dei Deputati, 5 marzo 2014/ Richiesta di moratoria delle procedure in atto relative a permessi di sfruttamento geotermico "flash", di impianti binari non innovativi, (soprattutto) quelli definiti "pilota" di cui al D. Lgs.11 febbraio 2010, n. 22 nonché al D. Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 e ss. mm. e ii., nonché richiesta di riduzione/annullamento degli incentivi alla geotermia elettrica di cui al D.M. 6.07.2012, nonché avvio di un piano nazionale di identificazione delle aree eventualmente suscettibili, in accordo con i territori / Richiesta di apertura di un tavolo tecnico di confronto con il Governo e le Regioni interessate.

Come a voi noto, si è tenuta il 5 marzo scorso a Roma la giornata di mobilitazione nazionale contro la geotermia elettrica speculativa e inquinante.

Scopo della giornata era quello di aprire un dialogo tra il pubblico ed il Governo sul tema della geotermia elettrica. In effetti, a livello amministrativo, il modo di procedere in questo settore presenta delle obiettive criticità che stanno creando forti disagi e risentimenti nelle popolazioni ed amministrazioni locali interessate nonché una rinnovata attestazione di criticità da parte del mondo scientifico.

Dalle numerose relazioni presentate al convegno di parlamentari, amministratori, comitati ed illustri esponenti del mondo scientifico, sono emersi alcuni punti importanti ed alcune precise richieste al Governo. Infatti, il piano governativo di espansione e sviluppo della geotermia, varato nel 2010 dal longevo governo Berlusconi IV, presenta una serie di problematiche, anche gravi, che non sono state sufficientemente considerate dalle istituzioni governative. Autorevoli scienziati a livello nazionale ed internazionale pongono il concreto problema dei danni per la salute, del depauperamento delle risorse idriche, della sismicità indotta ed innescata, della subsidenza ed, in genere, dell'inquinamento ambientale connessi con lo sfruttamento della geotermia per la produzione di energia elettrica.

Le zone nelle quali la geotermia tradizionale, con emissioni dirette ed indirette in atmosfera, è già sviluppata hanno rivelato enormi danni ambientali ed alla salute delle popolazioni (eppure per moltissimi anni è stato fatto credere colpevolmente che la "geotermia" era pulita e rinnovabile!). Le nuove forme di geotermia "a ciclo chiuso", senza dichiarate emissioni in atmosfera, comportano tutta una serie di rischi, che in tutto il mondo – anche a seguito di incidenti verificatisi – hanno enormemente preoccupato le popolazioni e gli addetti ai lavori. Ciò ha dato luogo ad intensi programmi di ricerche sugli effetti delle tecniche di sfruttamento geotermico ed ha indotto le autorità locali a introdurre apposite normative tendenti a regolamentare il settore. Appare ormai chiaro a livello mondiale che lo sfruttamento geotermico per la produzione di energia elettrica ha degli impatti ambientali, che devono essere adeguatamente conosciuti, previsti e regolamentati. Esistono dei territori dove lo sfruttamento geotermico è sconsigliabile ed altri nei quali, con una serie di indispensabili accorgimenti a salvaguardia delle popolazioni e dell'ambiente, è invece possibile. In Italia, gli studi scientifici sul settore sono carenti, così come ancora del tutto carente è la normativa del caso.

Il principale problema da affrontare in Italia è quello dell'esistenza di un *dogma culturale*, dovuto a scarsa conoscenza del problema sia nell'opinione pubblica che negli ambienti della pubblica amministrazione: il *Dogma della Ecocompatibilità della Geotermia*. Secondo il quale la geotermia è sempre di per sé pulita e rinnovabile. Un dogma alimentato dal circuito degli imprenditori geotermici attratti dagli enormi incentivi statali, e fideisticamente accettato da molti ambienti governativi senza discussioni o veri approfondimenti.

La realtà della ricerca scientifica mondiale e delle esperienze sul campo mostra invece con tutta evidenza che questo dogma è inaccettabile, e che non può guidare l'azione del Governo, in quanto la geotermia in generale- e particolarmente in Italia - non è né pulita, né rinnovabile. Lo sfruttamento geotermico può diventare accettabile unicamente a determinate condizioni, che dipendono dalle specificità dei territori e dalle tecnologie impiegate.

Alcune tecnologie cosiddette "flash", lo dimostrano i dati sanitari del Monte Amiata, sono così inquinanti da aver trasformato la montagna amiatina tra i siti più inquinati del nostro Paese. Come recentissimamente sostenuto dai proff. Basosi e Bravi (Environmental impact of electricity from selected geothermal power plants in Italy, M.Bravi et R.Basosi in Journal of Cleaner Production, Volume 66, **1 March 2014**, Pages 301-308) :*" In alcuni casi l'impatto della produzione di elettricità da geotermia è perfino maggiore di quello della produzione di*

elettricità da combustibili fossili "...inoltre : " la produzione di elettricità dalle centrali geotermiche dell'area del Monte Amiata non può essere considerata "carbon free" ... le emissioni di gas serra sono in alcuni casi generalmente più alte di quelle prodotte da centrali a gas naturale ed in alcuni casi non molto lontane dai valori di centrali a carbone".

Mentre le nuove tecnologie a “ciclo binario” a media entalpia (soprattutto quelli definiti “impianti pilota”) in itinere di approvazione in molte regioni del Paese (e segnatamente in Umbria, Lazio, Toscana e Sardegna) pur evitando l’emissione di veleni nell’aria, presentano numerose criticità, tra cui:

- seri rischi di sismicità indotta nelle zone ad alta sismicità naturale; seri rischi di inquinamento dei bacini idropotabili, in particolare da arsenico, in territori che già sono al limite, se non al disopra, dei valori ammessi; possibili fenomeni di subsidenza dei terreni;
- rendimenti molto bassi, a fronte di enormi incentivi governativi;
- forti impatti negativi sul territorio, sulle economie locali e sul paesaggio di zone di alto pregio con vocazione turistica e agricola;
- l’impiego di pochissimo personale mettendo a rischio altre attività produttive che impiegano invece molti più addetti;
- libero afflusso nel settore di società improvvisate, soprattutto interessate a lucrare sugli incentivi e prive di seri requisiti per occuparsi di impianti con notevoli tassi di rischio;
- libero afflusso nel settore di società con capitali da investire, disinteressate al bene comune ma interessate al riciclaggio del denaro oppure ad investimenti sicuri per anni, da utilizzare nei mercati finanziari mondiali;
- eccessiva facilità nelle procedure di autorizzazione di ricerca e di impianti geotermici, stanti le attuali insufficienti normative;
- forte attivazione delle attività di lobbying politico per garantire permessi di ricerca e sfruttamento anche dove ciò presenta dei seri rischi;
- casi di evidente e forte conflitto di interessi; con funzionari operanti sia per conto delle società private richiedenti che per gli organi addetti alle procedure autorizzative del MISE o del Ministero dell’Ambiente;
- crescente preoccupazione delle popolazioni, che non si sentono affatto tranquillizzate da un quadro di questo tipo; nel quale – in assenza di salvaguardie – si sta sviluppando una sorta di corsa all’oro degli incentivi. Senza adeguate informazioni, condivisioni e predisposizioni cautelari.

La valutazione di questa serie di problemi non può essere lasciata ai centri di ricerca ed ai tecnici che lavorano per le società che fanno impianti geotermici. Troppo forti sono le attese e gli appetiti generati da incentivi governativi altissimi. **Occorre che lo Stato riprenda in modo sostanziale e non solo formale la propria funzione di salvaguardia di tutti gli interessi in gioco, primo fra tutti quello delle popolazioni coinvolte.**

Non si può portare avanti un piano di espansione della geotermia che appare procedere in modo frettoloso, improvvisato e per giunta a dispetto delle popolazioni locali. Laddove la geotermia è praticabile e sostenibile, occorre fornire ai cittadini proposte valide, mostrare con sincerità ed onestà i problemi e convincerle nei vantaggi di queste tecnologie. Per averne

il consenso. Non ci si può basare solo sul consenso di strutture politiche spesso troppo sensibili al lavoro lobbistico delle imprese.

Molte le pressioni per procedere di corsa con questo piano, ma è di tutta evidenza che non c'è alcuna fretta, per i seguenti motivi:

- il Paese ha già ampiamente raggiunto gli obiettivi previsti di produzione di energie rinnovabili;
- le capacità di produzione elettrica italiane sono elevatissime, con grandi impianti costretti a rimanere spenti per mancanza di domanda;

Questi incentivi e questa fretta appaiono-particolarmente nella situazione attuale- del tutto inappropriati e forzosi. A meno che essi non servano esclusivamente a favorire circuiti industriali dotati di forti connessioni politiche, come dimostrano i continui e pesanti interventi di modifica legislativa favorevoli agli imprenditori geotermici. Interventi spesso in palese contrasto con i regolamenti parlamentari, con la Costituzione e con le normative europee. Il modo di procedere attuale porta invece allo scontro con le opinioni pubbliche locali, ad impianti affidati frettolosamente a società inesperte, ad un elevato rischio di incidenti e ad una conclusione che sarà: “o una geotermia fatta male o nessuna geotermia”. **Questo noi cittadini e le istituzioni del nostro Paese non lo possiamo accettare.**

Poiché diverse procedure autorizzative sono in corso occorre che il Governo ponga mano con urgenza al settore per bloccare questa deriva.

A livello di Unione Europea è in corso un progetto denominato Geiser, che ha coinvolto scienziati di tutto il mondo, per l'identificazione di “linee guida” nel settore dello sfruttamento geotermico. Un'intensa attività di ricerca e di consultazione è ormai giunta alle fasi finali e nei prossimi mesi dovrebbe essere emanata una normativa europea con le previste linee guida. Vista la carenza normativa italiana e le forti preoccupazioni, si ritiene auspicabile evitare ogni irragionevole fretta ed attendere le linee guida frutto di un intenso lavoro di studio.

E nel frattempo porre in atto una serie di passi ormai diventati urgenti e già praticati nelle legislazioni più avanzate nel resto del mondo:

- una nuova normativa, sia a livello nazionale che regionale, che pianifichi le aree di sfruttamento geotermico e definisca le zone a rischio nelle quali questo sfruttamento non può avvenire, ispirandosi ad un sostanziale e rigoroso principio di precauzione;
- un intervento ormai non più procrastinabile di riduzione/annullamento degli eccessivi incentivi alla geotermia elettrica, tenendo conto che essa è stata irragionevolmente considerata una energia rinnovabile o non esauribile (e non lo è scientificamente, poiché i pozzi di prelievo hanno una specifica durata dopo di che si esauriscono) e spesso non proprio “pulita” come sicuramente nel caso già detto dello sfruttamento ENEL in Amiata (*no carbon free*);
- più stringenti normative per la definizione dei soggetti dotati delle necessarie risorse e competenze per operare nel campo geotermico; trivellazioni profonde in zone spesso instabili e poco conosciute, richiedono altissime competenze e notevoli esperienze, e grandi e comprovate capacità di intervento finanziario e tecnico in caso di incidenti; non possono essere piccole società improvvisate ad hoc per lanciarsi in avventure geotermiche, come sta ora avvenendo;

- maggiori salvaguardie per impedire i ripetuti e inaccettabili conflitti di interessi; con funzionari operanti sia per conto dei privati richiedenti che per il MISE o per il Ministero dell'Ambiente;

- introduzione di procedure di maggiore coinvolgimento delle popolazioni in tutte le fasi autorizzative, ivi incluse le fasi preliminari, nel pieno rispetto della Convenzione di Aarhus, recepita con l'art.6 della Direttiva 2011/92/UE dalla Unione Europea (e ratificata in Italia con legge n. 108 del 16.03.2001) che prevede che il pubblico debba essere informato "*in una fase precoce delle procedure decisionali in materiale ambientale*" e ben prima che sul progetto si pronunci l'amministrazione pubblica.

Per tutto quanto sopra esposto si richiede che il Governo, viste la crescenti e fondate preoccupazioni dell'opinione pubblica, e nelle more della predisposizione di più adeguate normative e della emanazione delle linee guida europee, emani un

PROVVEDIMENTO DI MORATORIA

sospensivo di tutte le procedure in atto relative a permessi di sfruttamento geotermico "flash", di impianti binari non innovativi, (soprattutto) quelli definiti "pilota", nonché un intervento di riduzione/annullamento degli incentivi relativi alla geotermia elettrica. In attesa di disporre di un quadro normativo maggiormente idoneo alla salvaguardia delle popolazioni e dell'ambiente, che consenta di:

- ripensare l'economicità del piano di sviluppo geotermico;
- valutare in modo più approfondito e sistematico le criticità e gli impatti delle varie tecnologie ed adeguare la normativa in modo conseguente;
- mappare il territorio nazionale decidendo le zone di esclusione, dove gli impianti geotermici presentano rischi eccessivi o comunque si presentano come fortemente impattanti e non sostenibili.

Per impedire che la Geotermia, invece che rappresentare una risorsa, diventi un grave, ulteriore problema.

Si avanza altresì la richiesta della apertura, sui molteplici aspetti della tematica, di un

TAVOLO TECNICO

con il Governo e le Regioni interessate. Proponiamo che a tale tavolo partecipino per conto della scrivente Rete esperti sulle materie di cui trattasi ed esponenti del mondo scientifico "preoccupati" per lo sviluppo che la geotermia sta avendo nel nostro Paese (*).

Va da sé che in mancanza di un serio interesse del Governo e delle Regioni in indirizzo al dialogo con gli amministratori locali e le popolazioni coinvolte nei progetto geotermici la tematica continuerà a produrre ed ampliare estesi conflitti sociali.

(*) Si elencano i partecipanti proposti per il tavolo di confronto:

- **Dr. Andrea Borgia** (geologo, professore Università di Milano)
- **Dr. Mauro Chessa** (geologo, presidente Fondazione dei Geologi della Toscana)
- **Dr. Valerio Gennaro** (medico, Responsabile Centro Operativo Regionale Liguria del Registro Nazionale Mesoteliomi (ReNaM), Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro (IST))



● **Prof. Claudio Margottini** (geologo, docente Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Cina, assessore all'ambiente comune di Orvieto)

● **Prof. Marco Mucciarelli** (Fisico, Direttore Centro Ricerche Sismologiche- Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, membro commissione ISPRA-MATTM su sismicità indotta e commissione MISE su monitoraggio sismicità indotta)

● **Ing. Monica Tommasi** (ingegnere, Centro Studi Amici della Terra),

Firmato:

Fausto Carotenuto, presidente Comitato per la difesa della salute e del territorio di Castel Giorgio, Contrada Torraccia, 3- 05013 Castel Giorgio (Terni) ; tel.0763/627199; mobile : 335/6615841; email: carotenutoteam@iol.it ; P.E.C.: querciacalante@pec.it :

.....

in rappresentanza delle associazioni sotto indicate:

Umbria:

Comitato per la Difesa della Salute e del Territorio di Castel Giorgio;

Comitato Interregionale Salvaguardia Alfina (CISA),

Associazione WWF – sezione di Orvieto;

Associazione Altra Città di Orvieto;

Associazione La Renara per l'ecosviluppo del territorio di Castel Giorgio;

Associazione Italia Nostra- sezione di Orvieto;

Comitato tutela e valorizzazione Valli Chiani e Migliari di Ficulle;

Associazione Amici della Terra - Club di Orvieto;

Cobas Energia-Confederazione Cobas Umbria

Lazio:

Comitato Nazionale c. Fotovoltaico & Eolico Aree Verdi e Naturali;

Associazione lago di Bolsena;

Associazione sviluppo sostenibile e salvaguardia Alfina;

Associazione La Porticella di Capodimonte;

Comitato cittadino di Tutela ambientale Lago di Bolsena;

Comitato per l'acqua pubblica di Bolsena;

Associazione ReSeT – Rete di Salvaguardia del Territorio di Tuscania;

Comitato lago di Bolsena Vivo di Montefiascone;

Cobas Energia-Confederazione Cobas Lazio



Toscana :

SOS Geotermia- Coordinamento dei Movimenti per l'Amiata;

Comitato Difesa Val d'Orcia Inferiore;

Comitato Difensori della Toscana;

Associazione Italia Nostra Siena,

Associazione Casolenostra,

Associazione Ecomuseo Borgo la Selva,

Comitato Acqua Pubblica Senese,

Comitato Ambiente Amiata,

Comitato Beni Comuni della provincia di Grosseto;

Forum Toscano dell'Acqua;

WWF Siena

Forum ambientalista di Grosseto;

Associazione Albegna Viva;

Comitato Vivere le Crete;

Medicina Democratica Toscana

Rete dei comitati per la difesa del territorio

Sardegna :

No Trivelle Sardegna;

No Megacentrale Guspini;

Terra che ci appartiene di Gonnosfanadiga;

No al Progetto Cuglieri;

Comitato Terrasana Decimoputzu;

Sa Nuxedda Free (Vallermosa);

No Trivel Paby (Pabillonis);

Medio Campidano Beni Comuni;

Basso Campidano-Aria-Terra-Acqua;

Progetto Comune Villacidro;

Comitato Acqua Bene Comune di Planargia e Montiferro;

Comitato S'Arrieddu Narbolia

Ambiente



Inizio modulo

martedì 15.04.2014

Geologia, sismica e suoli

[E-R](#) | [Ambiente](#) | [Geologia, sismica e suoli](#) > [Notizie](#) > [Primo piano](#)

Info

COMMISSIONE ICHESE: on line il rapporto integrale

Il rapporto redatto dalla Commissione ICHESE (International Commission on Hydrocarbon Exploration and Seismicity in the Emilia Region) riguarda possibili relazioni tra attività di esplorazione per idrocarburi e aumento dell'attività sismica nell'area colpita dal terremoto dell'Emilia-Romagna.



E' possibile scaricare la versione integrale del rapporto redatto dalla Commissione ICHESE (International Commission on Hydrocarbon Exploration and Seismicity in the Emilia Region) incaricata di valutare le possibili relazioni tra attività di esplorazione per idrocarburi e aumento dell'attività sismica nell'area colpita dal terremoto dell'Emilia-Romagna del mese di maggio 2012. La Commissione è stata istituita l'11 dicembre 2012 con decreto del Dott. Franco Gabrielli, Capo del Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri su richiesta del Presidente della Regione Emilia-Romagna Vasco Errani in qualità di Commissario Delegato.

Si pubblica inoltre la lettera del Ministero dello Sviluppo Economico al Presidente Errani relativa alla costituzione di un gruppo di lavoro per la definizione di linee guida per il monitoraggio della microsismicità, delle deformazioni del suolo e della pressione di poro come raccomandato dalla Commissione ICHESE.

- [Report on the Hydrocarbon Exploration and Seismicity in Emilia Region](#)
il **Capitolo 9 - Conclusioni** del Report dalla pag. 188 alla pag. 197 in **lingua italiana**
- [Appendices - Report on the Hydrocarbon Exploration and Seismicity in Emilia Region](#)

Documenti

- [Lettera alla Regione Emilia Romagna da parte del Ministero dello Sviluppo Economico](#)

relativa alla costituzione di un gruppo di lavoro per la definizione di linee guida

Pubblicato il 15/04/2014 — ultima modifica 15/04/2014

.....
Si rimette sotto il link per scaricare il rapporto ICHESE;

<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/notizie/primo-piano/commissione-ichese-on-line-il-rapporto-integrale>

Si estrapola, per il suo interesse, il capitolo "Conclusioni":

ICHESE FEBRUARY 2014 PAGE 188-198:

IX. Conclusioni

La Commissione tecnico-scientifica incaricata di valutare le possibili relazioni tra attività di esplorazione per idrocarburi ed aumento dell'attività sismica nell'area colpita dal terremoto dell'Emilia-Romagna del mese di maggio 2012 (ICHESE) è stata istituita l'11 dicembre 2012 con decreto del Dott. Franco Gabrielli, Capo del Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri su richiesta del Presidente della Regione Emilia. La composizione della Commissione è stata modificata con successivi decreti.

La Commissione ha avuto il seguente incarico:

"La Commissione Internazionale dovrà produrre un rapporto che, sulla base delle conoscenze tecnico-scientifiche al momento disponibili, risponda ai seguenti quesiti:

1. E' possibile che la crisi emiliana sia stata innescata dalle ricerche nel sito di Rivara, effettuate in tempi recenti, in particolare nel caso siano state effettuate delle indagini conoscitive invasive, quali perforazioni profonde, immissioni di fluidi, ecc.?

2. E' possibile che la crisi emiliana sia stata innescata da attività di sfruttamento o di utilizzo di reservoir, in tempi recenti e nelle immediate vicinanze della sequenza sismica del 2012?

La Commissione ha iniziato i suoi lavori il 2 maggio 2013 e si è riunita per la prima volta in forma plenaria il 18 giugno 2013. La Commissione ha acquisito dati sulla attività sismica e deformazioni del suolo, sulla geologia e sismica a riflessione e sulle operazioni di esplorazione, e sfruttamento di idrocarburi, stoccaggio di gas e attività geotermica, tra l'altro attraverso riunioni con rappresentanti dell'INGV (*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia*), dell'OGS (*Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale*), del Servizio Sismologico della Regione Emilia Romagna e delle Ditte che svolgono attività di esplorazione e sfruttamento idrocarburi nell'area. La Commissione ha incontrato altresì la società *Independent Gas Management Srl* che ha studiato le caratteristiche geologiche dell'area di Rivara per preparare un progetto di stoccaggio in acquifero.

Il lavoro della Commissione è iniziato con una revisione della letteratura scientifica e dei rapporti disponibili. Esiste infatti una vasta letteratura scientifica, sviluppata soprattutto negli ultimi venti anni, che mostra come in alcuni casi azioni tecnologiche intraprese dall'uomo, comportanti iniezione o estrazione di fluidi dal sottosuolo, possano avere una influenza sui campi di sforzi tettonici principalmente attraverso variazioni nella pressione di poro nelle rocce e migrazione di fluidi. Pertanto sull'attività sismica che si verifica in prossimità spaziale con i siti e temporale con le operazioni sorge il sospetto che le operazioni antropiche possano aver avuto una influenza.

Nella letteratura scientifica viene spesso adottata una distinzione dei terremoti nelle seguenti categorie:

Terremoti tettonici, che sono prodotti dai sistemi di sforzo naturali, dove lo sforzo tettonico ha superato lo sforzo di attrito esistente e la regione era "matura" da un punto di vista sismico.

Terremoti antropogenici, nei quali l'attività umana ha avuto un qualche ruolo nel portare il sistema al punto di rottura:

a) **Terremoti indotti**, nei quali uno sforzo esterno, prodotto dalle attività antropiche, è sufficientemente grande da produrre un evento sismico in una regione che non era necessariamente sottoposta a un campo di sforzi tale da poter generare un terremoto in un futuro ragionevolmente prossimo (in senso geologico). Cadono in questa categoria i terremoti prodotti da procedimenti di stimolazione termica o idraulica di una roccia, quali la Fratturazione Idraulica (*Fracking*) e gli *Enhanced Geothermal Fields*.

b) **Terremoti innescati**, per i quali una piccola perturbazione generata dall'attività umana è sufficiente a spostare il sistema da uno stato quasi-critico ad uno stato instabile. L'evento sismico sarebbe comunque avvenuto prima o poi, ma probabilmente in tempi successivi e non precisabili. In altre parole, il terremoto è stato anticipato. In questo caso lo sforzo perturbante "aggiunto" è spesso molto piccolo in confronto allo sforzo tettonico pre-esistente. La condizione necessaria perché questo meccanismo si attivi è la presenza di una faglia già carica per uno sforzo tettonico, vicina ad un sito dove avvengono azioni antropiche che alterano lo stato di sforzo, dove vicina può voler dire anche decine di chilometri di distanza a seconda della durata e della natura dell'azione perturbante. In alcuni casi queste alterazioni possono provocare l'attivazione della faglia già carica. È importante ricordare che, poiché in questo caso le operazioni tecnologiche attivano solamente il processo di rilascio dello sforzo tettonico, la magnitudo dei terremoti innescati può essere grande, dello stesso ordine di quella dei terremoti tettonici, e dipenderà dall'entità della deformazione elastica accumulata sulla faglia a causa del carico tettonico.

Numerosi rapporti scientificamente autorevoli descrivono casi ben studiati nei quali l'estrazione e/o l'iniezione di fluidi in campi petroliferi o geotermici è stata *associata* al verificarsi di terremoti, a volte anche di magnitudo maggiore di 5. È difficile, a volte impossibile, utilizzare il termine *provata* per questi casi. I casi riportati sono solo una piccola percentuale di tutti i casi esistenti di estrazione ed iniezione di fluidi, e si riferiscono in gran parte all'aumento di pressione di carico legato a serbatoi molto grandi e a iniezioni di grandi volumi di fluido (in genere acqua di processo) nella roccia circostante, non nello stesso serbatoio in cui avviene l'estrazione, durante operazioni per recupero avanzato di idrocarburi o per tenere costante la pressione. Esistono comunque alcuni casi in cui l'attività sismica è stata associata a re-iniezione di acqua di processo nello stesso serbatoio dal quale è stato estratto olio o gas.

Le principali conclusioni che si possono trarre dai casi riportati sono:

- Estrazioni e/o iniezioni legate allo sfruttamento di campi petroliferi possono produrre, in alcuni casi, una sismicità indotta o innescata;
- La maggior parte dei casi documentati in cui una attività sismica è stata associata a operazioni di sfruttamento di idrocarburi è relativa a processi estrattivi da serbatoi molto grandi o a iniezione di acqua in situazioni in cui la pressione del fluido non è bilanciata;
- Il numero di casi documentati di sismicità di magnitudo medio-alta associabile a iniezione di acqua nello stesso serbatoio da cui ha avuto luogo l'estrazione di idrocarburi è una piccola percentuale del numero totale;
- La sismicità indotta e, ancor più, quella innescata da operazioni di estrazione ed iniezione sono fenomeni complessi e variabili da caso a caso, e la correlazione con i parametri di processo è ben lontana dall'essere compresa appieno;
- La magnitudo dei terremoti innescati dipende più dalle dimensioni della faglia e dalla resistenza della roccia che dalle caratteristiche della iniezione;
- Ricerche recenti sulla diffusione dello sforzo suggeriscono che la faglia attivata potrebbe trovarsi anche a qualche decina di chilometri di distanza e a qualche kilometro più in profondità del punto di iniezione o estrazione, e che l'attivazione possa avvenire anche diversi anni dopo l'inizio dell'attività antropica;

- La maggiore profondità focale di alcuni terremoti rispetto all'attività di estrazione associata è stata interpretata come una evidenza diretta del fatto che l'estrazione o l'iniezione di grandi volumi di fluidi può indurre deformazioni e sismicità a scala crostale;

- Esistono numerosi casi di sismicità indotta da operazioni di sfruttamento dell'energia geotermica. La maggior parte di essi è legata allo sviluppo di *Enhanced Geothermal Systems*, nei quali vengono provocate fratture in rocce ignee impermeabili per produrre delle zone permeabili. Esistono anche diversi casi di terremoti associati all'utilizzazione tradizionale dell'energia geotermica. I terremoti prodotti sono di magnitudo medio-bassa e a distanze non più grandi di alcuni chilometri dai pozzi di estrazione o iniezione.

- L'esame di tutta la letteratura esistente mostra che la discriminazione tra la sismicità indotta o innescata e quella naturale è un problema difficile, e attualmente non sono disponibili soluzioni affidabili da poter essere utilizzate in pratica.

Partendo da questo stato delle conoscenze, la Commissione ha cercato di stabilire l'eventuale nesso esistente tra le operazioni di iniezioni/estrazione e stoccaggio di fluidi e l'attività sismica nell'area dell'Emilia Romagna colpita dalla crisi sismica del maggio-giugno 2012.

L'area colpita dalla sequenza sismica in questione ha forma di una ellisse lunga circa 30 km e larga circa 10 km, che si estende in direzione est-ovest sopra l'anticlinale di Cavone-Mirandola. La Commissione ha definito, su basi sismo-tettoniche, una area di interesse di circa 4000 km² che include la zona dell'attività sismica del 2012. Nell'area sono presenti tre concessioni di sfruttamento per idrocarburi, Mirandola (con incluso il campo di Cavone), Spilamberto e Recovato, nonché il campo geotermico di Casaglia (Ferrara) e il giacimento di stoccaggio di gas naturale di Minerbio situato al margine sud-est dell'area.

Nella zona è inoltre inclusa l'area del progetto Rivara per un sito di stoccaggio di gas naturale in acquifero, cui si riferisce il primo quesito posto alla Commissione. Dopo aver analizzato la documentazione fornita dalla Compagnia *Independent Gas management* e preso visione della dichiarazione del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), il quale ha certificato che non era stata concessa alcuna autorizzazione per attività minerarie e che non risulta sia stata effettuata alcuna attività di esplorazione mineraria negli ultimi 30 anni, la Commissione ritiene che la risposta al primo quesito sia NO.

Per la risposta al secondo quesito, dopo aver considerato le informazioni disponibili sia sull'attività sismica che sulle operazioni relative allo sfruttamento e allo stoccaggio nelle concessioni nell'area, la Commissione ha deciso, per le ragioni di seguito esposte, di concentrare la sua attenzione sui campi più vicini all'attività sismica del 2012, e cioè:

La concessione di coltivazione di Mirandola e
Il campo geotermico di Casaglia.

Il giacimento di idrocarburi di Cavone, è situato nella concessione di Mirandola, si trova circa 20 km a ovest della scossa principale del 20 maggio 2012, è molto vicino agli epicentri degli eventi di magnitudo maggiore di 5 del 29 Maggio e del 3 Giugno. Gli epicentri di altre due scosse di magnitudo superiore a 5, verificatesi il 20 maggio, sono spostati verso il campo geotermico di Casaglia, che si trova 15-20 km a nord-est dell'epicentro della scossa principale del 20 maggio.

Sebbene l'attività estrattiva sia proceduta con continuità fino ai giorni del terremoto sia a Cavone che a Spilamberto e Recovato, il pozzo Cavone-14 era l'unico attivo nel re-iniettare l'acqua di processo prima e durante la sequenza sismica del 2012. Inoltre, mentre il serbatoio di Cavone è situato nelle rocce carbonatiche Mesozoiche e potrebbe essere connesso idraulicamente con le faglie di sovrascorrimento sottostanti, gli altri serbatoi sono situati in formazioni Plio - Pleistoceniche al disopra di livelli di rocce altamente impermeabili. Ciò rende altamente improbabile un contatto diretto con le faglie sismogeniche. Allo scopo di avere un quadro quanto più omogeneo possibile sulle caratteristiche dell'attività sismica, sulle conoscenze geologiche e sulle operazioni di iniezione ed estrazione di fluidi, la Commissione ha ritenuto opportuno procedere ad una rielaborazione dei dati esistenti più rilevanti. In particolare a:

- Rianalizzare i profili di sismica a riflessione e le informazioni fornite dai log dei pozzi di perforazione per verificare il modello tettonico dell'area e costruire un modello 3D di velocità delle onde sismiche da usare per la ri-localizzazione dell'attività sismica. L'utilizzazione di un modello 3D è opportuna data la forte asimmetria in direzione nord-sud delle strutture geologiche superficiali.

- Ricalcolare i parametri classici (coordinate geografiche, profondità, meccanismi focali) dell'attività sismica, con epicentro nella zona in esame, registrata dalla rete sismica INGV a partire dal 2005 quando il catalogo strumentale INGV ha raggiunto la configurazione attuale.

- Stimare il trasferimento di sforzo di Coulomb prodotto dalle scosse principali del 20 maggio allo scopo di verificare se esse possano aver contribuito a portare più vicino al punto di rottura la faglia degli eventi dal 29 maggio al 3 giugno.

- Effettuare un'analisi statistica dell'attività sismica nell'area di interesse a partire dal 2005, inclusa la sequenza del maggio 2012, cercando possibili deviazioni dall'andamento tipico della sismicità naturale e possibili correlazioni con le variazioni dell'attività di estrazione/iniezione.

- Studiare il modello fisico di serbatoio disponibile, in particolare verificando se vi erano evidenze di forti variazioni di permeabilità.

La produzione nel campo di Cavone è iniziata nel 1980, attingendo da un serbatoio di 400-700 m di spessore il cui tetto si trova ad una profondità minima di 2.500 m, situato nei carbonati mesozoici in una struttura anticlinale. Il campo è diviso in 5 blocchi segmentati da faglie, ma connessi tra di loro, che si estendono in direzione est-ovest, e da un compartimento separato, il serbatoio di San Giacomo, che è stato inattivo dal dicembre 2010 all'aprile 2011, ed è stato riattivato in quest'ultima data. Queste strutture, in totale, coprono un'area di circa 15 km². Le riserve recuperabili furono originariamente stimate in circa 3 Mm³ da un volume

totale di 15 Mm³; nel 2012, dopo aver estratto 3,06 Mm³, è presente una riserva residua di circa 0.16 Mm³.

Dal 1993 l'acqua estratta insieme agli idrocarburi viene re-iniettata attraverso il pozzo Cavone-14 a circa 3350 m di profondità nello stesso serbatoio dal quale avviene l'estrazione; dal 2005 nello stesso pozzo viene anche re-iniettata l'acqua estratta dal serbatoio di San Giacomo. La pressione di fluido nel serbatoio sembra essere sostenuta dalla falda acquifera confinante, con il contributo dell'acqua re-iniettata. Il volume complessivo di acqua re-iniettata è ad oggi pari a 2,6 Mm³ (di questi 0,07 Mm³, pari a circa il 2,5% del volume totale, vengono da San Giacomo). Il volume iniettato ha raggiunto un massimo di circa 200.000 m³ annui nel 2004, un minimo di circa 100.000 m³ nel 2010 per poi risalire a circa 130.000 m³ annui nel 2011. La pressione effettiva media mensile di re-iniezione a bocca pozzo è aumentata da 18 MPa nel 2005 a 21 MPa nel 2008, per poi diminuire a 13.8 MPa nel periodo 2009-2010 e infine aumentare di nuovo a 19 MPa nel maggio 2012. Il volume di acqua re-iniettata ha permesso di non avere grandi variazioni del volume di fluido nel serbatoio. La differenza di volume durante tutto il periodo di sfruttamento del serbatoio è di circa --21%. La presenza di diverse formazioni altamente impermeabili nella sequenza stratigrafica probabilmente impedisce una diretta connessione idraulica tra il serbatoio di Cavone e la zona sismogenica. Ciò non precluderebbe una connessione attraverso le faglie di sovrascorrimento che limitano le falde sovrascorse, ma l'alta permeabilità rende difficile la persistenza di pressioni differenziali. Di fatto le variazioni di salinità riscontrate durante tutto il periodo della produzione, testimoniano l'arrivo di flussi di acqua più salata dall'esterno.

Considerando l'attività nei campi di Cavone e Casaglia, le caratteristiche geologico-strutturali e la storia sismica della zona, la Commissione ritiene che sia molto improbabile che la sequenza sismica dell'Emilia possa essere stata indotta (cioè provocata completamente dalle attività antropiche).

Di conseguenza la Commissione ha concentrato la sua attenzione sulla possibilità che le scosse principali del 20 e del 29 maggio e la sequenza sismica connessa fossero state innescate, cioè che l'attività umana possa aver fornito un contributo allo sforzo tettonico che già agiva sul sistema di faglie. La Commissione ha considerato la possibilità che l'innescò possa essere dovuto a variazioni di carico conseguenti alle operazioni di estrazione e /o iniezione di fluidi.

La variazione dello sforzo di Coulomb dovuta allo svuotamento del serbatoio ha valori negativi nella zona della scossa del 20 maggio e quindi avrebbe avuto l'effetto di inibirla, mentre le scosse del 29 maggio sono ubicate in una zona dove la variazione di sforzo di Coulomb è positiva ed è minore dei valori spesso assunti in letteratura come necessari per attivare una faglia. Tuttavia ricerche recenti suggeriscono che terremoti possano essere innescati per valori molto diversi delle variazioni di sforzo, a seconda delle caratteristiche del sistema di faglie e della natura del processo di innescò.

Ricerche recenti indicano inoltre che fluttuazioni nelle iniezioni di fluidi potrebbero indurre variazioni di sforzo positive dovute a variazioni a largo raggio della pressione di poro. Tuttavia nel caso in esame non è possibile valutare questo effetto con i dati disponibili.

L'area colpita dalla sequenza sismica del maggio 2012 è una regione ellittica lunga circa 30 km e larga circa 10 km che segue la cresta dell'anticlinale sepolta di Cavone-Mirandola. Le strutture geologiche identificate come responsabili dell'attività sismica sono le faglie di sovrascorrimento che delimitano il margine esterno dell'Appennino settentrionale.

Secondo la letteratura geologica corrente, il regime tettonico compressivo attivo nella regione è stata associato alla convergenza Europa-Africa oppure all'arretramento flessurale del margine sud-occidentale del blocco di Adria in sprofondamento passivo al di sotto degli Appennini. Il quadro cinematico deducibile dalle informazioni geofisiche, geologiche e geodetiche si accorda bene con le caratteristiche della sismicità attuale dell'Italia settentrionale.

In base alla sismicità storica della zona si può ritenere molto probabile che il campo di sforzi su alcuni segmenti del sistema di faglie nel 2012 fosse ormai prossimo alle condizioni necessarie per generare un terremoto di magnitudo locale (ML) intorno a 6.

La scossa del 20 maggio 2012 caratterizzata da una magnitudo momento (M_w) stimata tra 5.63 e 6.11, è avvenuta a una profondità di 5.3 (± 1.0) km e a una distanza di circa 20 km dalla concessione di Mirandola, mentre quella del 29 (M_w 5.44-5.96) è avvenuta ad una profondità di 9.2 (± 0.9) km e in prossimità della concessione. Segnalazioni di terremoti innescati a distanze di questo ordine dal sito di estrazione e/o re-iniezione non sono frequenti ma esistono alcuni casi riportati in letteratura. La conversione tempo-profondità dei profili sismici interpretati mostrano che la faglia si trova tra 4000 e 4500 metri di profondità e, in accordo con i dati strumentali, essa potrebbe essere la sorgente del terremoto del 20 maggio. I terremoti del 29 maggio sono invece su una diversa struttura, per i quali la interpretazione dei profili sismici mostra che questa struttura giace ad una profondità compresa tra 10.000 e 11.500 metri, in discreto accordo con le determinazioni strumentali.

I meccanismi focali dei terremoti della sequenza sono prevalentemente di faglia inversa, e concordano con lo stile tettonico di sovrascorrimento dovuto al movimento in direzione ONO-ESE del margine esterno dell'Appennino settentrionale, al di sotto della pianura padana. L'attivazione di diversi segmenti di questo sistema ha prodotto la sequenza sismica del 2012. Questo sistema di faglie era stato identificato come struttura attiva prima del terremoto del maggio 2012, ed è riportato, seppure in modo non dettagliato, nel Database italiano delle Sorgenti Sismogeniche Individuali (INGV).

Un'attività sismica di intensità medio-bassa (per lo più tra 1.5 e 3 ML, ma che ha raggiunto i 4 ML poche ore prima della scossa principale del 20 maggio) si è verificata nel periodo studiato prima del maggio 2012. Alcuni di questi eventi sono ubicati vicino all'epicentro della scossa principale del 20 maggio, a circa 20 km di distanza dal pozzo di re-iniezione. L'analisi di alcune caratteristiche dell'attività sismica (andamento non poissoniano della distribuzione degli eventi nel tempo, variazione della distribuzione della magnitudo) hanno evidenziato un comportamento diverso rispetto a quello generalmente presentato dalla sismicità di fondo. Il risultato dell'analisi di *clustering* spazio-temporale è che almeno a partire dalla metà del 2008, una parte dell'attività sismica è connessa alla sequenza sismica del maggio 2012.

Un'analisi dettagliata dei dati di produzione ed iniezione relativi alla concessione di Mirandola per il periodo temporale 2005-2012 mostra un andamento fluttuante. In particolare per due volte i volumi di fluido estratto e iniettato e la pressione a bocca pozzo sono variati simultaneamente passando da un andamento crescente nel tempo a un andamento decrescente. Ciò si è verificato tra il 09/2008 e l'11/2008 e nel novembre 2010. Queste variazioni non sono correlate a variazioni nell'attività sismica. Nell'aprile-maggio 2011 c'è stata una repentina variazione di tendenza, da decrescente a crescente, di tutti i parametri di produzione, che risulta correlata statisticamente con un aumento della sismicità, sia in numero di eventi che in energia. L'ordine di grandezza delle variazioni dei parametri di produzione nel periodo da Aprile/Maggio 2011 a Maggio 2012 è di qualche MPa per la pressione effettiva a bocca pozzo, di centinaia di m³/mese per i volumi di olio e di acqua re-iniettata. Per confronto si ricorda che le variazioni dei volumi di acqua di processo re-iniettata dei serbatoi sono circa dieci volte più grandi nei casi riportati in letteratura, quali quelli di Huangjiachang e Rongchang in Cina.

Queste valutazioni indicano che l'attività sismica immediatamente precedente il 20 maggio e l'evento principale del 20 maggio sono statisticamente correlati con l'aumento dell'attività di estrazione e re-iniezione di Cavone.

Il problema successivo è stato di capire se per le scosse successive al 20 maggio, in particolare gli eventi del 29, sia possibile ipotizzare un contributo non tettonico.

L'analisi con il metodo ETAS di 31 giorni di attività sismica successiva alla scossa principale del 20 maggio indica che si tratta di una tipica sequenza *mainshock-aftershocks* e non vi sono indicazioni di un contributo non tettonico.

Generalmente un terremoto produce nelle rocce circostanti una variazione di sforzo di due tipi: statico e dinamico. La variazione di sforzo statico associato a terremoti di elevata magnitudo può attivare faglie adiacenti generando quindi nuovi terremoti. La stima del trasferimento di sforzo statico per la sequenza emiliana del 2012, considerando le incertezze in gioco sui parametri che descrivono le faglie sorgenti e riceventi, indica che la scossa del 20 maggio ha prodotto un trasferimento di sforzo positivo sulla faglia che ha generato i terremoti del 29 maggio (con un livello di significatività dell'80%). La variazione di sforzo dinamico è legata ad effetti transienti provocati dal passaggio delle onde sismiche che possono attivare una faglia già matura. Per la sequenza emiliana, la stima della variazione di sforzo dinamico dovuto al passaggio delle onde sismiche e prodotto da eventi consecutivi nella sequenza è disponibile nella letteratura. È stato calcolato che lo sforzo dinamico è maggiore di quello statico ed è sufficiente a innescare l'attività sismica del 29 maggio.

Per quanto riguarda il sistema geotermico di Ferrara, il fluido geotermico viene prodotto dai pozzi "Casaglia 2" (open-hole dagli 890 ai 1950 metri) e "Casaglia 3" (open-hole dagli 890 ai 1950 metri). Dopo l'estrazione, il fluido geotermico circola in uno scambiatore di calore, viene filtrato e re-iniettato nel pozzo "Casaglia 1" (open hole da 1119 metri a 1950 metri) ad una distanza di 1 km dai pozzi produttori. Il serbatoio da cui il fluido viene estratto è un acquifero confinato in calcari Mesozoici fratturati facenti parte di un alto strutturale molto esteso. Dall'inizio della produzione nel 1990 ad oggi, la temperatura del fluido prodotto e le pressioni di produzione/re-iniezione non hanno presentato variazioni significative; è possibile quindi assumere che i confini del serbatoio siano a distanze molto maggiori dai pozzi rispetto alla distanza tra i pozzi stessi. Lo schema di funzionamento dei pozzi mostra che la re-iniezione e la produzione avvengono nelle stesse rocce, che possono essere identificate con il serbatoio geotermico.

Considerando che:

- (a) l'acqua viene estratta ad una temperatura di circa 100°C e re-iniettata completamente a circa 70°C;
- (b) effetti geo-meccanici dovuti alle variazioni termiche sono stati osservati in altri casi quando la differenza tra le temperature di iniezione ed estrazione è di almeno 80°
- (c) dal 1995 al 2012 sono stati estratti ed iniettati in totale 36 Mm³ di acqua a pressione costante

La possibilità che l'attività sismica sia stata in qualche modo provocata dall'impianto geotermico risulta estremamente improbabile almeno per 3 motivi:

- 1) la differenza di temperatura tra iniezione ed estrazione è di 30° e la subsidenza osservata non sembra essere influenzata dal campo geotermico essendo confrontabile con quella regionale della Pianura Padana, (< 2,5 mm/anno).
- 2) l'impianto funziona con un bilanciamento di volume in campo lontano, cioè il volume è bilanciato complessivamente, ma può non esserlo solo in vicinanza del punto di iniezione;
- 3) l'attività sismica registrata in casi di questo tipo è generalmente localizzata in prossimità della sezione del pozzo di iniezione. Questo non sembra essere il caso di Ferrara dove la sismicità è stata minima.

In conclusione, è molto improbabile che le operazioni effettuate nel campo geotermico di Casaglia possano avere influenzato l'attività sismica del 2012.

I valori bassi e negativi della variazione di sforzo generato dal graduale svuotamento del giacimento di Cavone porterebbero argomenti a favore di una origine tettonica dell'intera sequenza sismica. Il piccolo, ma positivo, valore dello sforzo co-sismico trasferito dal terremoto del 20 maggio sulla faglia che ha generato gli eventi del 29 maggio può spiegare la seconda fase di sismicità. Comunque, esiste una correlazione statistica tra l'aumento della sismicità prima del 20 maggio 2012 e l'aumento dei parametri di produzione da aprile/maggio 2011. Quindi non può essere escluso che le azioni combinate di estrazione ed iniezione di fluidi in una regione tettonicamente attiva possano aver contribuito, aggiungendo un piccolissimo carico, alla attivazione di un sistema di faglie che aveva già accumulato un sensibile carico tettonico e che stava per raggiungere le condizioni necessarie a produrre un terremoto. La Commissione ritiene altamente improbabile che le attività di sfruttamento di idrocarburi a Mirandola e di fluidi geotermici a Casaglia possano aver prodotto una variazione di sforzo sufficiente a generare un evento sismico "**indotto**". L'attuale stato delle conoscenze e l'interpretazione di tutte le informazioni raccolte ed elaborate non permettono di escludere, ma neanche di provare, la possibilità che le azioni inerenti lo sfruttamento di idrocarburi nella concessione di Mirandola possano aver contribuito a "**innescare**" l'attività sismica del 2012 in Emilia.

Pertanto sarebbe necessario avere almeno un quadro più completo possibile della dinamica dei fluidi nel serbatoio e nelle rocce circostanti al fine di costruire un modello fisico di supporto all'analisi statistica. La predizione dei terremoti è come la ricerca del Santo Graal alla quale si sono dedicate generazioni di studiosi, e mentre si sono fatti significativi progressi nel campo della previsione probabilistica, al momento non è possibile predire in modo deterministico e affidabile quando e dove ci sarà un terremoto e quale sarà la sua intensità. Un terremoto **innescato** è un particolare tipo di terremoto tettonico, nel quale piccoli effetti prodotti da attività umane hanno anticipato il momento in cui il terremoto sarebbe avvenuto e pertanto è ancora più difficile da trattare. Più semplice è il caso della sismicità **indotta**, in quanto le azioni umane hanno una influenza significativa; pertanto possono essere studiate variazioni nelle metodologie operative utilizzabili per abbassare significativamente la probabilità di questi eventi. Sistemi di monitoraggio con livelli crescenti di allarme (i cosiddetti sistemi a semaforo) sono in effetti stati sviluppati e applicati solo per casi di sismicità indotta.

Lo studio effettuato non ha trovato evidenze che possano associare la sequenza sismica del maggio 2012 in Emilia alle attività operative svolte nei campi di Spilamberto, Recovato, Minerbio e Casaglia, mentre non può essere escluso che le attività effettuate nella Concessione di Mirandola abbiano avuto potuto contribuire a innescare la sequenza.

Va comunque considerato che tutto l'orogene appenninico sottostante la pianura padana è sismicamente attivo ed è quindi essenziale che alle attività produttive vengano associate azioni appropriate che contribuiscano a gestire il rischio sismico inerente queste attività.

A tal fine la Commissione ha formulato le seguenti raccomandazioni.

La sismicità indotta e innescata dalle attività umane è un campo di studio in rapido sviluppo, ma lo stato attuale delle conoscenze, e in particolare la mancanza di esperienza in Italia, non premette la elaborazione di protocolli di azione che possano essere di uso immediato per la gestione del rischio sismico. Ha quindi carattere prioritario lo sviluppo delle conoscenze attraverso l'acquisizione di dati dettagliati, alcuni dei quali devono essere forniti dagli operatori, e attraverso una ricerca che possa migliorare la conoscenza delle relazioni tra operazioni tecnologiche e sismicità innescata. Potrebbero essere studiati casi di sismicità nelle immediate vicinanze di campi di sfruttamento di idrocarburi, quali ad esempio quello di Caviago (1951) e di Correggio (1987-2000) e probabilmente anche altri, eventualmente utilizzando le metodologie applicate in questo rapporto dalla Commissione. Sarebbe necessario analizzare in dettaglio sia la sismicità che i parametri di produzione, ed è essenziale avere informazioni su più di un caso per poter sviluppare strumenti utili alla gestione del rischio, quale ad esempio i "sistemi a semaforo".

Nuove attività di esplorazione per idrocarburi o fluidi geotermici devono essere precedute da uno studio teorico preliminare e di acquisizione di dati su terreno basati su dettagliati rilievi 3D geofisici e geologici. Ciò deve essere volto alla determinazione dei principali sistemi di faglie con indizi di attività e delle loro caratteristiche sismogeniche (lunghezza della faglia, variazione dell'attività sismica nel tempo, ecc.). I

periodi di ritorno dei terremoti principali (>5 ML) devono essere considerati attentamente per avere indicazioni sul grado di “maturità” dei principali sistemi di faglia.

Le attività di sfruttamento di idrocarburi e dell’energia geotermica, sia in atto che di nuova programmazione, devono essere accompagnate da reti di monitoraggio ad alta tecnologia finalizzate a seguire l’evoluzione nel tempo dei tre aspetti fondamentali: l’attività microsismica, le deformazioni del suolo e la pressione di poro. Queste reti dovrebbero essere messe in funzione al più presto, già quando si attende la concessione, in modo da raccogliere informazioni sulla sismicità ambientale precedente all’attività per il più lungo tempo possibile. Il monitoraggio micro-sismico può fornire indicazioni sulla attività delle faglie e sui meccanismi di sorgente che possono essere utili alla caratterizzazione delle zone sismogeniche.

Il monitoraggio sismico dovrebbe essere effettuato con una rete locale dedicata capace di rilevare e caratterizzare tutti i terremoti di magnitudo almeno 0,5 ML.

Le deformazioni del suolo devono essere rilevate principalmente con metodi satellitari. Dovrebbero essere utilizzate tecnologie interferometriche (INSAR) e GPS che permettono di identificare processi di subsidenza con una risoluzione di alcuni millimetri all’anno.

La pressione dei fluidi nei serbatoi e nei pori delle rocce deve essere misurata al fondo dei pozzi e nelle rocce circostanti con frequenza giornaliera.

Infine, utilizzando l’esperienza di altri casi simili nel mondo e le caratteristiche geologiche e sismotettoniche dell’area in studio, deve essere generato un sistema operativo “a semaforo”, e devono essere stabilite le soglie tra i diversi livelli di allarme.

È consigliabile che tutti i dati sismici vengano continuamente analizzati con metodologie statistiche per evidenziare variazioni dagli andamenti tipici della sismicità di fondo, quali variazioni dell’intervallo di tempo tra eventi, variazioni nel valore di b della distribuzione della magnitudo, clustering spaziali o/e temporali, comportamenti non-poissoniani. L’utilizzo di metodologie ETAS e di eventuali altre nuove metodologie va incoraggiato.

È necessario che i dati rilevanti per il conseguimento di quanto sin qui indicato e in possesso delle compagnie siano da esse messi a disposizione degli enti responsabili per il controllo. ICHESE FEBRUARY 2014 PAGE 197

Infine, l'implementazione di un Programma di Interazione e Comunicazione con la popolazione e gli amministratori locali ha una importanza critica perché venga acquisita fiducia nella gestione ottimale delle operazioni.



Ministero dello Sviluppo Economico

DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

ALLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

c.a. Presidente Vasco Errani

mail: GBortone@regione.emilia-romagna.it

OGGETTO: Raccomandazioni Commissione ICHESE

Come richiesto nell'ambito degli incontri presso questo Ministero sul tema in oggetto, mi prego di trasmettere la nota di sintesi sulle attività svolte dal gruppo di lavoro, costituito con mio Decreto del 27 febbraio 2014, per la definizione delle linee guida per il monitoraggio della microsismicità, delle deformazioni del suolo e della pressione di poro, come da raccomandazioni della Commissione ICHESE.

Confermo, inoltre, nell'ambito della collaborazione da tempo in essere tra questa Direzione generale e gli Uffici tecnici della Regione, l'intenzione di attuare un accordo per lo sviluppo delle ulteriori raccomandazioni previste dal Rapporto ICHESE, con specifico riferimento ad una sperimentazione da condurre presso il campo "Cavone" di Mirandola (MO), finalizzata alla definizione del modello geodinamico del sottosuolo.

La sperimentazione consentirà inoltre di testare l'applicazione delle linee guida citate in precedenza, oltre che la definizione prototipale di un sistema operativo "a semaforo", stabilendo le soglie tra i diversi tipi di allarme.

IL DIRETTORE GENERALE
(*ing. Franco Terlizzone*)

Ministero dello Sviluppo Economico
Dipartimento per l'Energia
Struttura: DG-RIME
REGISTRO UFFICIALE
Prot. n. 0007454 - 14/04/2014 - USCITA

Nota sulle attività svolte dal Gruppo di lavoro istituito dal Ministero dello sviluppo economico per la definizione di indirizzi e linee guida per il monitoraggio della microsismicità, delle deformazioni del suolo e della pressione di poro nell'ambito delle attività antropiche

A seguito degli esiti del lavoro della Commissione ICHESE spedito dalla Protezione Civile alla Regione il 17 febbraio 2014, l'ing. Franco Terlizze, in qualità di Presidente della Commissione per gli idrocarburi e le Risorse Minerarie (CIRM) ha istituito, il 27 febbraio 2014, un Gruppo di lavoro in ambito CIRM per la definizione di indirizzi e linee guida per il monitoraggio della microsismicità, delle deformazioni del suolo e della pressione di poro nell'ambito delle attività antropiche.

Compongono il gruppo di lavoro: ing. Gilberto Dialuce (coordinatore), prof. Carlo Doglioni (componente CIRM), prof. Paolo Gasparini, prof. Aldo Zollo, dottor Enrico Priolo, prof. Claudio Chiarabba (INGV), dottoressa Daniela Di Bucci (Protezione Civile), prof. Riccardo Lanari (CNR)

I compiti affidati al Gruppo di lavoro sono definiti nel decreto di costituzione dove, a partire dalle Raccomandazioni contenute nel Report ICHESE, e ritenuto opportuno e urgente fornire linee guida operative per l'esercizio delle attività di coltivazione e stoccaggio, si stabilisce che la finalità del Gruppo è la definizione di indirizzi e linee guida per il monitoraggio della micro sismicità, delle deformazioni del suolo e della pressione di poro nell'ambito delle attività antropiche.

Il lavoro da svolgere è complesso, in quanto attualmente a livello mondiale non sono disponibili, per questo tipo di monitoraggi, protocolli consolidati e, in particolare, non sono stati ancora definiti criteri per la valutazione contestuale dei tre parametri monitorati.

Le modalità operative del GdL si articolano in: riunioni presso MISE e presso l'Università di Napoli; condivisione dei documenti di lavoro su piattaforme informatiche; audizioni delle Società che esercitano monitoraggi microsismici e altimetrici attivi in Italia; scambi di esperienze svolte da enti, i cui rappresentanti sono nel GdL.

Il gruppo si è già riunito a Roma in sessione plenaria tre volte, 27 febbraio, 12 marzo, 7 aprile 2014, e si riunirà martedì 15 aprile a Napoli. Nel corso della riunione del 7 aprile 2014 tecnici dell'eni hanno illustrato le reti di monitoraggio microsismico gestite dalla Società (la prima rete è stata installata nel 1978).

Nell'ambito dei lavori sono stati raccolti dati e informazioni sulle attività in corso in Italia.

Il Gruppo di lavoro produrrà, indicativamente in almeno un mese:

- indirizzi e linee guida per il monitoraggio della micro sismicità
- indirizzi e linee guida per il monitoraggio delle deformazioni del suolo
- indirizzi e linee guida per il monitoraggio della pressione di poro
- modalità per assicurare la trasparenza e l'oggettività dei monitoraggi
- indicazioni per l'applicazione dei monitoraggi alle nuove attività
- indicazioni per l'applicazione dei monitoraggi alle attività in corso

Castel Giorgio (Terni), 07.07.2014

DA PEC: querciacalante@pec.it

A PEC: 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. 24 pagine di Osservazioni e n. 8 allegati.

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.

In nome proprio e per conto delle rispettive associazioni:

Fausto Carotenuto, Comitato per la Difesa della Salute e del Territorio di Castel Giorgio, C. Giorgio



.....
Anna Puglisi, Associazione La Renara per l'ecosviluppo del territorio, Castel Giorgio (TR)

Vittorio Fagioli, Comitato Interregionale Salvaguardia Alfina (CISA), Orvieto (TR)

Monica Tommasi, Associazione Amici della Terra- Club di Orvieto, Orvieto (TR)

Lucio Riccetti, Associazione Italia Nostra- sezione di Orvieto, Orvieto (TR)

Filippo Belisario, Associazione WWF – sezione di Orvieto, Orvieto (TR)

Roberto Minervini, Associazione Accademia Kronos Umbria, Orvieto (TR)

Mauro Corba, Associazione Altra Città, Orvieto (TR)

Stefano Ronci, Comitato tutela e valorizzazione Valli Chiani e Migliari, Ficulle (TR)

Marco Carbonara, Associazione sviluppo sostenibile e salvaguardia Alfina, Acquapendente (VT)

Nadia Bartoli, Comitato Naz. c. Fotovoltaico & Eolico Aree Verdi e Naturali, Acquapendente (VT)

Piero Bruni, Associazione Lago di Bolsena, Marta(VT)

Francesca Ferri, Associazione La Porticella, Capodimonte (VT)

Renato Mezzetti, Comitato lago di Bolsena Vivo, Montefiascone (VT)

Katia Maurelli, Movimento Donne del Lago, Bolsena (VT)

Ad ogni buon fine si segnala come riferimento il seguente nominativo: Fausto Carotenuto, presidente Comitato per la difesa della salute e del territorio di Castel Giorgio, Contrada Torraccia, 3- 05013 Castel Giorgio (Terni); tel.0763/627199; mobile : 335/6615841; email: carotenutoteam@iol.it .



Regione Lombardia

LA GIUNTA

DELIBERAZIONE N° X / 1568 Seduta del 20/03/2014

Presidente **ROBERTO MARONI**

Assessori regionali **MARIO MANTOVANI** *Vice Presidente* **ALBERTO CAVALLI**

VALENTINA APREA MAURIZIO DEL TENNO

VIVIANA BECCALOSSIO GIOVANNI FAVA

SIMONA BORDONALI MASSIMO GARAVAGLIA

PAOLA BULBARELLI MARIO MELAZZINI

MARIA CRISTINA CANTU' ANTONIO ROSSI

CRISTINA CAPPELLINI CLAUDIA TERZI

Con l'assistenza del Segretario Marco Pilloni

L'atto si compone di 6 pagine

di cui 4 pagine di allegati

parte integrante

Oggetto

PRESA D'ATTO DELLA COMUNICAZIONE DELL'ASSESSORE TERZI AVENTE OGGETTO:

“STOCCAGGIO DI GAS NATURALE IN SOTTERRANEO - AGGIORNAMENTI IN AMBITO NAZIONALE E REGIONALE”

VISTA la comunicazione dell'Assessore Terzi avente oggetto: “STOCCAGGIO DI GAS NATURALE IN SOTTERRANEO - AGGIORNAMENTI IN AMBITO NAZIONALE E REGIONALE”;

RICHIAMATO il comma 4 dell'art. 8 del Regolamento di funzionamento delle sedute della Giunta regionale, approvato con DGR 29.12.2010 n. 1141;

All'unanimità dei voti, espressi nelle forme di legge;

DELIBERA

1. di prendere atto della comunicazione sopracitata, allegata alla presente deliberazione, quale parte integrante e sostanziale;
2. di dare atto che il responsabile del procedimento è il Direttore della Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile Mario Nova.

IL SEGRETARIO

MARCO PILLONI

COMUNICAZIONE DELL'ASSESSORE TERZI ALLA GIUNTA NELLA SEDUTA DEL 20 MARZO 2014 OGGETTO: STOCCAGGIO DI GAS NATURALE IN SOTTERRANEO - AGGIORNAMENTI IN AMBITO NAZIONALE E REGIONALE

In Regione Lombardia è allocato il 40% della capacità nazionale di stoccaggio di gas naturale in sotterraneo, con sei impianti di stoccaggio in esercizio per un totale autorizzato di sette miliardi di metri cubi; un ulteriore impianto, per un volume disponibile di un miliardo e duecento milioni di metri cubi, risulta autorizzato ma non ancora in esercizio.

Gli stoccaggi di gas naturale sono realizzati in giacimenti esauriti di gas in sottterraneo, mediante reimmissione a pressioni adeguate. I volumi di gas stoccati in sottterraneo mirano alla costituzione di una riserva strategica da utilizzare, su specifica autorizzazione del Governo, in casi di emergenza a seguito di interruzione significativa delle forniture, per compensare i consumi stagionali e per permettere lo stoccaggio commerciale da parte degli operatori.

Le forniture di gas avvengono per la quasi totalità mediante gasdotti dai paesi produttori: oltre un terzo dei consumi nazionali è fornito dalla Russia, mediante gasdotto che attraversa l'Ucraina, mentre la parte restante è fornita da Algeria, Libia e paesi del nord Europa. La produzione nazionale rappresenta non più del 10% del consumo.

Con decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 5 aprile 2013 sono stati individuati sul territorio della Regione Lombardia, ulteriori 450 milioni di metri cubi di capacità di stoccaggio, da installarsi entro il 31 agosto 2015, allo scopo di rispondere alle esigenze di sviluppo strategico del settore ed assicurare sufficienti riserve per i consumi energetici nazionali, incentrati, in riferimento alla produzione di energia elettrica, sull'utilizzo del gas.

Relativamente a tre impianti di stoccaggio in Regione Lombardia, denominati rispettivamente "Settala", "Sergnano" e "Ripalta" e già operativi, l'aumento della capacità di stoccaggio di cui al citato decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, è da realizzarsi mediante l'incremento della pressione in sottterraneo fino a valori superiori a quelli iniziali del giacimento originario.

I provvedimenti autorizzativi relativi allo stoccaggio del gas naturale in sottterraneo e all'approvazione dei relativi programmi dei lavori rientrano tra le competenze del Ministero dello Sviluppo Economico, ai sensi della legge n. 239/04, da adottarsi d'intesa con la Regione interessata.

Attualmente è in corso presso la Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile, l'istruttoria relativa all'intesa per l'aumento della pressione di stoccaggio superiore a quella iniziale di giacimento denominato "Sergnano", nonché il procedimento, in sede ministeriale, di Valutazione di Impatto Ambientale relativamente all'impianto di stoccaggio "Ripalta", propedeutico alla richiesta ministeriale di intesa alla Regione.

E', inoltre, in corso la costruzione di un primo atto convenzionale per la definizione delle compensazioni ambientali da corrispondere alla Regione, in applicazione dell'art. 1, comma 5, della legge n. 239/04, relative all'impianto di stoccaggio "Bordolano", autorizzato con decreto del Ministero dello Sviluppo Economico in data 28/12/2011.

Da quanto sopra premesso, appare evidente come la Regione Lombardia rappresenti il fulcro del sistema nazionale di stoccaggio del gas, ed è destinata, nella pianificazione energetica nazionale, ad incrementare tale funzione. Le determinazioni regionali costituiscono un elemento sostanziale per l'attuazione della politica nazionale, anche in considerazione della strategicità dei siti di stoccaggio nel far fronte a momenti di crisi nelle forniture di gas.

In sede di istruttoria regionale d'intesa con lo Stato si procede con le valutazioni circa le gli elementi prescrittivi in materia di sicurezza, anche per le popolazioni interessate, nonché ambientali, relative alle fasi di perforazione e di esercizio degli impianti.

Tra le potenziali problematiche di sicurezza da valutare risultano quelle relative alla possibilità di fenomeni sismici sia in termini di conseguenze che un sisma può avere sulla funzionalità degli impianti che in termini di effetti sismici indotti che possono manifestarsi nella fase di perforazione dei pozzi per l'immissione e l'estrazione del

gas dal giacimento, nonché nella fase di esercizio a seguito di variazioni anche rapide della pressione in giacimento.

Potenziati effetti possono manifestarsi in aree ad elevata sensibilità sismica per la presenza di importanti sorgenti sismogenetiche. Sorgenti sismogenetiche importanti, individuate dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), interessano, in modo differenziato, gli impianti di stoccaggio lombardi in Provincia di Cremona, nella quale è presente la gran parte dei volumi di stoccaggio autorizzati.

I gravi eventi sismici verificatisi nel mese di maggio 2012 nelle Regioni Lombardia ed Emilia Romagna, in aree con presenza di impianti di stoccaggio, hanno suggerito l'opportunità di valutare in modo adeguato anche gli effetti indotti dall'esercizio di impianti di stoccaggio dal punto di vista sismico.

In particolare, il Commissario delegato Errani del Dipartimento della Protezione Civile ha ritenuto di istituire una Commissione Internazionale Tecnico-Scientifica per la valutazione delle possibili relazioni tra attività di perforazione per gli idrocarburi e aumento dell'attività sismica in Emilia-Romagna.

2

Le conclusioni del lavoro della Commissione risultano certamente di interesse anche per la Regione Lombardia, per le analogie di carattere sismico esistenti tra le aree delle due Regioni interessate dall'attività di perforazione e di gestione degli impianti di stoccaggio del gas naturale.

Il Ministero dello Sviluppo Economico, con nota del 12/7/2012, ha fornito informazioni dettagliate circa gli effetti del terremoto del maggio 2012 sugli impianti di stoccaggio in Lombardia, precisando che gli stessi impianti non hanno mostrato segni di danneggiamento o deformazioni, e che non sono stati registrati valori anomali di pressione che avrebbero provocato, comunque, l'attivazione dei sistemi di controllo per l'immediato blocco della produzione.

Allo stato attuale gli impianti operano in condizioni di accertata sicurezza, tanto da non risentire degli effetti di eventi sismici accaduti e di rilevante magnitudo.

In applicazione del principio generale di precauzione, considerate le capacità di stoccaggio oggi presenti in Lombardia di assoluta rilevanza a livello mondiale e tali da richiedere una particolare attenzione ai fini della valutazione degli effetti dell'attività nell'ambiente circostante relativamente alla sismicità indotta, appare necessario attendere il pronunciamento autorevole della Commissione Tecnico Scientifica, da cui potranno discendere soluzioni, suggerimenti e prescrizioni ulteriori rispetto a quanto oggi previsto ed adottato in sede di approvazione dei programmi di lavoro per lo stoccaggio di gas in sottoterraneo.

Si ritiene, pertanto, opportuno sospendere le istruttorie in corso per il rilascio dell'intesa denominate "Sergnano" e "Ripalta", relative alle attività di stoccaggio di gas per il tempo strettamente necessario ad acquisire le risultanze del lavoro della Commissione Tecnico Scientifica e definire, anche a seguito di confronto con le Strutture ministeriali, ulteriori prescrizioni e indicazioni per l'esercizio degli impianti di stoccaggio di gas, a maggior tutela dei territori e delle popolazioni interessate.