

Oggetto: ( ID VIP 3033)- Procedura di V.I.A. (D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii)-Progetto impianto pilota geotermico "Serrara Fontana" nel Comune di Serrara Fontana nell'Isola Ischia (NA).  
Osservazioni aggiuntive alla integrazioni del 10/10/2016  
Dott. Giuseppe Mastrolorenzo- Dottore di ricerca- I Ricercatore Osservatorio Vesuviano -INGV

#### Premessa

Il presente documento è aggiuntivo alle osservazioni già da me inviate al MATTM entro la precedente scadenza del giorno 8 agosto 2015 e regolarmente pubblicate sul sito di detto Ministero, e fa seguito alle integrazioni prodotte dalla Ischia Geotermica srl in data 10/10/2016. Le presenti ulteriori osservazioni tengono anche conto di tutta la documentazione aggiuntiva prodotta da detta società e della richiesta di integrazioni del MATTM, della Regione Campania, nonché di tutte le osservazioni presentate dagli altri soggetti pubblici e privati e pubblicate sul sito del MATTM.

#### CONSIDERAZIONI GENERALI

Dall'atto della prima sottomissione del progetto, per la valutazione V.I.A. , non sono documentabili miglioramenti significativi nelle conoscenze scientifiche così come in quelle tecnologiche, relativamente ai sistemi geotermici e allo sfruttamento dell'energia geotermica, nonché alle modalità di indagine dei sistemi vulcanici e di previsione di eventi sismici e vulcanici. Analogamente, sono sostanzialmente invariate i principi ispiratori del diritto e le normative concernenti la tutela della sicurezza, della salute pubblica e dell'ambiente.

Pertanto, confermo e si ribadisco le criticità del progetto pilota da me segnalate nelle precedenti osservazioni inviate al Ministero. Inoltre, avendo preso atto delle altre osservazioni pervenute e delle richieste di integrazioni formulate dal MATTM e dalla Regione Campania, ritengo opportuno dichiarare la mia totale condivisione degli aspetti affrontati e delle richieste formulate da dette Istituzioni .

Infatti, data l'estrema criticità del progetto pilota in oggetto, si rende necessaria la massima cautela nella valutazione di tutti i fattori di imponderabilità e imprevedibilità, date le gravissime conseguenze che da essi potrebbero derivare, sulla pubblica incolumità e sull'ambiente, nonché su i diversi soggetti pubblici e privati responsabili.

Le motivazioni che mi hanno indotto a presentare sia le precedenti osservazioni, sia le presenti integrazioni, derivano oltre che dal senso di responsabilità di cittadino, dalle mie specifiche competenze in ambito geologico, geofisico e vulcanologico, nonché dal ruolo di ricercatore, da oltre 25 anni, dipendente di un ente pubblico di ricerca e quindi con peculiari responsabilità etiche e istituzionali verso lo Stato.

Specifico comunque che le mie osservazioni non rappresentano posizioni dichiarate dell'Ente di Ricerca dal quale dipendo , che è rappresentato dai suoi organi direttivi.

Per il dichiarato coinvolgimento dell'INGV- Osservatorio Vesuviano, Sezione di Napoli o di soggetti ad esso afferenti nel progetto pilota (come evinto dalla documentazione presentata dalla società proponente), ho più volte sollecitato i Vertici dell'Istituto e il Ministero di afferenza in merito a detto coinvolgimento, senza ottenere alcun riscontro.

Ciò anche in considerazione dell'interesse istituzionale, specifico dell'INGV, responsabile del monitoraggio geofisico e vulcanologico dell'isola di Ischia, potenzialmente compromesso da una eventuale autorizzazione del progetto pilota in oggetto.

D'altra parte lo stesso Ministero, con la richiesta del 9/6/2016, sollecita : "...il nominativo del Professionista dell'INGV che ha predisposto gli elaborati dell'Allegato 1 e Allegato 5...", e ancora nel frontespizio delle risposte alle osservazioni prodotte dalla Ischia Geotermica srl in data 10/10/2016, e negli altri allegati, è riportato il logo della Sezione di Napoli Osservatorio Vesuviano INGV.

#### Risposte alle richieste di integrazioni

Allegato 6 : Risposte alle Osservazioni del 10/10/2016

Il documento, allegato 6 del 10/10/2016, a firma dell'Ing. Riccardo Corsi, include le controdeduzioni alle Osservazioni dei vari soggetti pubblici e privati pervenute, come da richiesta del MATTM del 9/6/2016.

L'intero documento, risulta totalmente in accordo con la documentazione, fornita per la precedente valutazione di impatto ambientale, e non fornisce alcun significativo elemento a supporto delle assunzioni scientifiche addotte nei documenti precedenti .

Le controdeduzioni, sono in generale deboli, contraddittorie , incongruenti e totalmente non esaustive riguardo alle numerose, dettagliate e rilevanti osservazioni presentate.

Dal punto 2.1 al 2.9, il relatore del documento affronta tematiche riguardanti i modelli geologico-strutturali, sismo -tettonici, vulcanologici, idrogeologici e termo-fluido dinamici del complesso vulcanico dell'isola di Ischia, nonché più in generale per le aree vulcaniche e non vulcaniche a livello mondiale, commentando pubblicazioni scientifiche specialistiche di settore e ponendo a confronto i diversi modelli, per scegliere quelli da egli ritenuti, più attendibili.

Ma per quanto è dato sapere il relatore del documento, non detiene titoli scientifici, qualifiche o referenze personali oggettive ,documentate e validate, nelle suddette tematiche, mancando, quindi dei requisiti minimi necessari per l'interpretazione, la valutazione e la comparazione dei risultati di ricerche scientifiche specifiche.

In altre parole, mentre l'applicazione di conoscenze scientifiche validate non richiede specifici requisiti, la valutazione, l'interpretazione e il confronto tra risultati, tesi e modelli scientifici, attiene alle attività dei ricercatori ed è sottoposta a prassi di validazione rigorose.

Pertanto tutte le valutazioni riportate dal relatore del documento, in materia geologica, geofisica e vulcanologica, non essendo supportate da ricercatori qualificati nelle suddette tematiche,hanno valore di opinioni personali, non adducibili a supporto di progetti di opere con potenziali ricadute sulla popolazione e sull'ambiente.

Nello specifico dei punti individuati per le controdeduzioni alle osservazioni dei diversi soggetti si rilevano contraddizioni e confusioni su tutte le tematiche affrontate, tali da rendere difficile la comprensione dell'intera trattazione, dell'analisi e del riscontro alle osservazioni.

A garanzia contro i potenziali rischi evidenziati nelle osservazioni , si adduce una casistica mondiale, citata in modo generico, valutazioni pseudo probabilistiche e una presunta completezza nelle conoscenze di dettaglio della stratigrafia del sottosuolo, dei parametri termo fluidodinamici degli orizzonti interessati e la capacità di escludere, su basi non precisate, tutti i rischi, segnalati nelle osservazioni e ben noti nella letteratura scientifica.

L'osservazione più generale e rilevante in merito ai contenuti dell' Allegato 6 concerne l' impostazione generale del progetto.

Infatti, in diversi punti, a riscontro delle osservazioni, in merito ai effetti che possono comunque essere disastrosi si riporta l'eventuale cessazione delle attività in caso di anomalie rilevate dal sistema di monitoraggio, impiegato in corso di trivellazione ed esercizio. Ma è evidente, come in materia di rischio sismico, vulcanico ed idrogeologico, le attività di monitoraggio non possano essere considerate una tutela delle comunità a rischio, ma, nella migliore delle ipotesi un sussidio per il rilevamento tempestivo degli eventi.

E' evidente, infatti, che la cessazione delle attività di trivellazione, estrazione o reiniezione, in caso di registrazione di eventi, non garantisce l'istante ritorno alla normalità, e, ovviamente non annulla le conseguenze, di eventi, che possono essere anche disastrose.

La non linearità dei processi di deformazione e rottura nei sistemi geotermici, con comportamenti reologici complessi, discontinuità laterali e verticali a scale diverse, e campi di stress complessi e non noti con adeguato dettaglio, non consente alcuna prevedibilità della possibile evoluzione di condizioni critiche innescate dalle trivellazioni e delle attività di estrazione e reiniezione.

Tali limiti nelle attuali conoscenze dello stato, della dinamica e delle equazioni costitutive dei sistemi vulcanici, universalmente accette, rende impossibile la previsione di eventi sismici, vulcanici e bradisismici, anche in presenza di possibili fenomeni precursori.

Per l'analisi dei processi di filtrazione, di flusso termico, subsidenza e innesco di fenomeni sismici, nel progetto si adottano programmi di calcolo numerico con dati di input ricavati da una letteratura generale. Ma, è evidente come tale approccio possa essere adeguato per finalità didattiche o di esercizi, finalizzati allo studio della dipendenza dei processi dai parametri di input.

Ed è assolutamente inappropriato e rischioso, se finalizzato ad applicazioni pratiche ed estremamente critiche, quali la valutazione di potenziali rischi per intere comunità.

E' evidente dai riscontri ai vari punti dell'allegato 6, come si cerchi di supportare l'affidabilità e la sicurezza del progetto pilota, combinando dati di geologia e stratigrafia di superficie e profonda, disomogenei, inadeguati, e irrilevanti, per la diversa localizzazione rispetto al sito oggetto del progetto pilota. Su tali dati è adottando parametri idraulici, meccanici e termici arbitrari mediante programmi di calcolo numerico, si perviene a risultati sull'evoluzione del sistema a seguito delle attività di trivellazione, estrazione e reiniezione di fluidi, privi, di fatto di qualsiasi attendibilità.

Nel tentativo di superare le incertezze su tutti i parametri fisici, sulle assunzioni e su i modelli adottati, si prevede, quindi, di controllare e scongiurare tutti i rischi contestati, mediante un monitoraggio, in corso di esercizio dell'impianto.

In tali condizioni di incertezza, e nell'assoluta imprevedibilità di possibili eventi sismici, vulcanici, idrogeologici e ambientali, più in generale, risulterebbe gravemente violato il Principio di Precauzione.

Tale principio, non è vincolato all'entità dell'impianto o ad altre considerazioni irrilevanti, quale ad esempio, la responsabilità di istituzioni pubbliche, in merito all'assenza di piani di emergenza, per i rischi naturali ed indotti.

Infatti, tale principio è indipendente da altre omissioni, violazioni, leggi e regolamenti, e deve essere garantito in generale in tutti i casi in cui le azioni siano condotte in assenza di una totale prevedibilità degli effetti da esse risultanti.

L'evidenza, riferita tra l'altro, nell'Allegato n.6 di ulteriori progressi nelle ricerche scientifiche sull'isola di Ischia e modelli interpretativi della struttura e della dinamica, concorrono ad indicare come il livello di conoscenza sia tutt'altro che completo e validato, ed implica come le assunzioni adottate, nel Progetto pilota, seppure deboli, potrebbero comunque risultare errate. Tale eventualità, che è sempre contemplata nella ricerca scientifica, deve essere tenuta in adeguata considerazione in caso di realizzazione di impianti, e concorre nel motivare l'adozione rigorosa del Principio di Precauzione.

#### OSSERVAZIONI PUNTUALI SULL'ALLEGATO n:6

##### Introduzione.

L'introduzione dell'Allegato n.6 riassume e conferma di fatto tutte le criticità riportate nelle numerose osservazioni pervenute.

Si contestano con leggerezza e superficialità le considerazioni sui rischi indotti.

Si fa riferimento ad una vasta letteratura sui rischi connessi, anche in contraddizione con quanto riportato nella documentazione allegata al Progetto Pilota. Ad esempio, si nega la possibilità di generare sismicità indotta, prevista, invece, nel progetto. Si contesta una presunta confusione, nelle osservazioni, tra esplosioni vulcaniche ed esplosioni dei pozzi, ma tale distinzione è chiaramente evidenziata nelle osservazioni alle quali si fa riferimento, specificando come, seppure in misura diversa, siano da considerare entrambi i rischi.

Si fa riferimento alle ricerche geologiche e vulcanologiche di numerosi ricercatori, ma si confonde evidentemente tra le esigenze e le finalità della ricerca scientifica (geologia di superficie, petrografia e modellistica vulcanologica) e il livello di conoscenze puntuali sulla stratigrafia profonda e sulle caratteristiche meccaniche idrauliche e termiche propedeutiche ad attività di perforazione, estrazione e reiniezione. Si citano quindi impianti realizzati precedentemente alla seconda guerra mondiale e trivellazioni degli anni '50, che consentirebbero ricostruzioni accurate della stratigrafia del sottosuolo in vaste aree. Ma è evidente come l'attenzione alla sicurezza, durante il regime fascista fosse notevolmente inferiore a quella richiesta oggi, anche in considerazione ai principi ed ai diritti riconosciuti a livello mondiale e nella Comunità Europea, in particolare.

Circa l'accuratezza e la completezza dei dati ricavati dalle trivellazioni del dopoguerra, è evidente, come stratigrafie profonde, diverse tra loro, ed ottenute da pochi sondaggi, dispersi sul territorio a notevole distanza tra loro, realizzati con finalità diverse, in momenti diversi ed analizzati da diversi operatori, con le conoscenze della metà del secolo scorso, non possano e debbano essere utilizzati come riferimento, riscontro e garanzia, per nuove attività di trivellazione, estrazione e reiniezione in profondità in un'area alto rischio, caratterizzata da rilevanti discontinuità geologico strutturali, litologiche ed idrogeologiche profonde, note solo in minima parte ed in modo indiretto, fatta eccezione per i pochissimi e disomogenei sondaggi disponibili.

Le dichiarazioni riportate in conclusione della premessa, dell'Allegato n.6, in contrasto con le rassicurazioni, del tutto infondate, di cui sopra, rivelano come, di fatto, i proponenti il Progetto pilota, confidino nella possibilità di rivelare, per tempo eventi sismici, di deformazione del suolo e di emissioni di gas nell'ambiente, attraverso un monitoraggio in fase di pre-esercizio ed esercizio. Ma tale strategia è priva di senso, in un contesto vulcanico ad alto rischio densamente popolato, per l'assoluta impossibilità di prevedere l'evoluzione degli eventi, le modalità di innesco di eventi disastrosi, una volta innescati.

Pertanto, anche i sistemi di monitoraggio più avanzati, possono, al più contribuire ad una rilevazione tempestiva ed accurata, per una possibile eventuale evacuazione, ma non certo impedire eventi disastrosi, non evitabili con la semplice interruzione dell'esercizio dell'impianto.

Affidare la sicurezza di intere comunità residenti e turisti a ipotetici interventi in caso di innesco, è in violazione a qualsiasi obbligo di tutela della pubblica incolumità e dell'ambiente.

E' comunque evidente come i proponenti pur consapevoli dell'elevato livello di incertezza nelle conoscenze sull'assetto, la dinamica e la possibile evoluzione del sistema geotermico verso condizioni critiche, intendano procedere accettando tale rischi. Ma è anche evidente come tale rischio, quantificabile in relazione ad ogni possibile scenario (da un incidente industriale localizzato all'area del cantiere ad un disastro coinvolga l'intera isola con conseguenze anche per le generazioni future) deve essere dichiarato e valutato dagli Organi Pubblici Preposti.

##### Osservazioni sui punti da 2.1 a 2.9 dell'Allegato n.6

In sintesi dalla analisi del progetto pilota Serrara Fontana, e degli allegati pervenuti, è considerando l'elevatissimo livello di incertezza sulle possibili conseguenze delle attività di trivellazione ed esercizio, risulta evidente come tale progetto preveda di fatto di condurre una sperimentazione dall'esito incerto e potenzialmente rischioso in un'area densamente popolata e frequentata ad altissimo rischio naturale e con le criticità peculiari di un'isola.

Certamente tali condizioni costituiscono una unicità a livello mondiale.

##### Punto 2.1. Punto 1) Violazione del principio di precauzione.

Le controdeduzioni presentate dalla Ischia Geotermia s.r.l., sono confuse e incomprensibili, con considerazioni arbitrarie, si tende a escludere l'applicabilità del principio di precauzione alla realizzazione dell'impianto per una presunta impossibilità di dimostrare l'assenza di rischio. Ma il principio di precauzione, come è ben noto è indipendente dall'entità dell'azione o dell'intervento (nello specifico della tipologia di impianto), ma è invocato in tutti i casi in cui non siano univocamente prevedibili le conseguenze di una azione.

Infatti, il principio di precauzione si applica non ai pericoli già identificati (come si sostiene al punto 2.1.1) ma a pericoli potenziali, di cui non si ha ancora conoscenza certa.

L'affermazione riguardo ai limitati margini di incertezza nelle conoscenze sulla struttura del sottosuolo e la dinamica dei processi è totalmente priva di qualsiasi supporto scientifico, tanto che coesistono modelli interpretativi diversi già per strutture e dinamiche a grande scala, mentre l'incertezza è in pratica totale alla scala dai metri ad alcune centinaia di metri che quella cruciale per le attività di trivellazione, estrazione e reiniezione.

Il principio di precauzione è tanto più valido in considerazione della elevata densità di popolazione residente e dell'elevatissimo flusso di visitatori e turisti.

Punto 2.1.1 a ) In relazione alla sismicità indotta il relatore al fine di sostenere una presunta assenza di sismicità indotta nei piccoli impianti propone una sua personale ipotesi sui processi di assorbimento e diffusione dei fluidi reiniettati.

Ma tale fantasioso modello, non ha alcun riscontro nella letteratura scientifica validata e non risulta che il relatore sia autore di ricerche in merito a tali tematiche.

Nello stesso paragrafo, in contrasto con tutte le rassicurazioni arbitrariamente fornite, (che al punto precedente portavano addirittura ad escludere l'applicabilità del principio di precauzione, per l'assenza di rischi), si riporta che "... In futuro, la raccolta dei dati di monitoraggio, relativi ai tipi di impianto in oggetto, permetterà di studiare nel dettaglio e singolarmente i casi reali per definire i concreti possibili rischi associati...".

Tale condizione di incertezza, oltre che essere fondamento per l'applicazione del principio di precauzione, evidenzia la consapevolezza dei proponenti il progetto in merito alla concreta possibilità di innesco di eventi sismici.

2.1.2- Punto 2) In merito all'incertezza scientifica, contestata nelle osservazioni, vengono riportati a riscontro risultati di simulazioni numeriche sviluppate su vaghe assunzioni dell'assetto geologico strutturale, su parametri di input, arbitrariamente scelti e sulla cartografia geologica che, di fatto rappresenta esclusivamente le formazioni geologiche e le strutture rilevabili in superficie e non può fornire alcuna informazione attendibile sull'assetto, le proprietà fisiche e la dinamica in profondità.

2.1.3 Punto 3) Analogamente, a quanto accennato nei punti precedenti, in merito al rischio sismico diretto e indiretto da reiniezione dei fluidi, il relatore azzarda considerazioni di natura probabilistica non quantitativa che non hanno alcun riscontro nella letteratura scientifica validata, circa le relazioni fra gradienti geotermici e probabilità di innesco di attività sismica. Ancora in modo del tutto arbitrariamente, ipotizza e ritiene ragionevole l'esistenza di volumi sismogenetici troppo piccoli per generare sismicità con energia significativa. Ma anche su queste fantasiose ipotesi non esiste al momento alcun riscontro scientifico.

In conclusione e in contrasto con le certezze espresse in precedenza si dichiara che la valutazione della probabilità di accadimento di terremoti per effetto della reiniezione, potrà essere ottenuta soltanto in corso di esercizio utilizzando rete di monitoraggio ad hoc, durante e dopo le attività di trivellazione.

2.1.4- Punto 4) Relativamente alle criticità derivanti dalla mancanza di piani di emergenza per l'isola, denunciati nelle varie osservazioni pervenute, in tale punto si contesta la (ovvia) non responsabilità della società proponente per la mancanza di tali piani. Ma, è evidente come indipendentemente da chi siano i responsabili dell'assenza dei piani, tale assenza è un dato di fatto determinante, e da considerare con assoluta priorità ai fini della valutazione dei rischi potenzialmente associati all'impianto.

2.1.5- Punto 5) Anche in relazione al rischio idrogeologico indotto e di fenomeni franosi, in particolare, il relatore dell'allegato 6, fa riferimento a una casistica generale, trascurando che nel caso specifico di Ischia il rischio idrogeologico, in generale, è tra i rischi prioritari, come documentato da vari disastri con vittime, registrati anche i tempi recenti. Anche in questo caso, si propone un modello estemporaneo non sostenuto da alcuna ricerca scientifica validata circa attività di trivellazioni, e frequenze di innesco di processi franosi. Ma anche in questo caso, in contrasto con le arbitrarie rassicurazioni fornite si preannuncia l'installazione di un sistema di monitoraggio, che di fatto potrà al più registrare eventuali fenomeni franosi innescati da trivellazioni ed esercizio, ma, ovviamente, non impedirli.

2.1.6 – Punto) Anche a proposito delle possibili conseguenze negative e rischi per il patrimonio idrotermale, si fa riferimento in modo vago e generico a una casistica generale non disponendo di alcuna valutazione o sperimentazione diretta per l'isola di Ischia.

2.1.7-Punto 7 e 7.a) Anche in relazione a tali punti il relatore non fornisce alcun supporto scientifico validato alla rassicurazioni espresse.

2.1.9 Punto 9) In merito alla struttura del sistema geotermale, come anche negli altri casi il relatore fa riferimento a modelli ipotetici a suo avviso ragionevoli circa la struttura e l'estensione di tale sistema rivelando una conoscenza inadeguata allo sviluppo di qualsiasi modello quantitativo attendibile e indispensabile per garantire un livello minimo adeguato di prevedibilità di evoluzione del sistema a seguito delle attività di trivellazione ed esercizio.

Altre considerazioni analogamente arbitrarie riguardano le relazioni fra il sistema geotermico e le faglie, per altro poco note per quanto riguarda il loro sviluppo in profondità.

Dal punto 2.3.1 al 2.6 )Confermo le osservazioni già da me presentare il giorno 8 agosto 2015, non rilevando alcun riscontro significativo o eventuale ulteriore supporto alle considerazioni in merito alla trascurabilità dei rischi sostenute dalla società proponente il progetto pilota.

Di fatto tale società ritiene di garantire la sicurezza in modo autoreferenziale, attraverso vaghe considerazioni di natura pseudo probabilistica e deponendo nella professionalità dei propri operatori la garanzia di sicurezza dell'impianto e di tutela da tutti i rischi denunciati.

Dal 2.8 al 2.8.3 ) In relazione a tali punti il relatore, riconoscendo di fatto l'inadeguatezza delle conoscenze sul sistema idrotermale, sul contesto geologico strutturale, e sulla sua evoluzione rinvia la verifica della generazione di eventi sismici deformazioni del suolo emissioni di gas ed altre fenomenologie critiche ad un monitoraggio in corso di trivellazione ed esercizio.

In estrema sintesi si rileva come la società consideri possibili tutte le eventualità rischiose denunciate nelle osservazioni, non si è in grado valutarne l'entità apriori e quindi, di fatto il progetto possa ritenersi un vero e proprio esperimento con esito sconosciuto su un'isola di enorme interesse naturalistico, archeologico e storico, densamente popolata e frequentata.

Per tali considerazioni, si chiede alla Commissione per la valutazione di impatto Ambientale di valutare con estrema cura l'elevatissimo livello di rischio connesso al progetto pilota, in considerazione dell'estrema criticità dell'isola di Ischia, pertanto di non autorizzare la realizzazione dell'impianto.

Distinti Saluti

Giuseppe Mastrolorenzo