

Pec Direzione

Da: vincenzo.savarese-1155@postecert.it
Inviato: lunedì 15 giugno 2015 15:55
A: DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it
Oggetto: note sui progetti di sfruttamento geotermico FORIO,CUMA e SCARFOGLIO. Note aggiuntive sul deep drilling project Campi Flegrei (CFDDP)
Allegati: trivellazioni in campania.docx

Salve! sulla scorta di esperienze professionali nel campo della sicurezza e di competenze tecniche ad oggetto il rischio Vesuvio e Flegreo, invio nota che riguarda i permessi di sfruttamento geotermico nell'area-napoletana in attesa di VIA. Grazie per l'attenzione. Vincenzo Savarese



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
del Mare – D.G. Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali

E.prot DVA – 2015 – 0015803 del 16/06/2015



**Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela
del Territorio e del Mare – Direzione Generale
per le Valutazioni Ambientali –Divisione II Sistemi
di Valutazione Ambientale –
Via C. Colombo 44- 00147 – R O M A**

**Oggetto: osservazioni sulle licenze geotermiche Forio e Scarfoglio ed ancora note
riguardanti il Deep Drilling Project (perforazione profonda) di Bagnoli.**

Le operazioni di trivellazione del suolo e del sottosuolo, in mare e in terra, pare siano diventate il business della nuova economia mondiale, con torri perforanti che s'innalzano e s'innalzeranno dai deserti alle coltre polari, dalle tundre ai mari e finanche nelle spianate vulcaniche. Tra un paio di secoli trivelleremo pure i pianeti... Si cerca spasmodicamente petrolio o gas o fluidi caldi o chissà cosa da convertire in calore ed energia sonante... Una necessità è vero, ma non siamo ancora al punto da dover mollare tutte le garanzie di sicurezza.

Il sottosuolo è un ambiente sconosciuto, e in alcune località del mondo le perforazioni in qualche caso hanno causato danni catastrofici, come quelle che nel 2010 caratterizzarono l'inquinamento nel Golfo del Messico, con l'asfaltatura dei fondali marini, o le inarrestabili fuoriuscite di fango bollente a Giava (Lusi 2006); ed ancora problemi nelle Canarie e in Svizzera e in California e in Emilia Romagna e in altri siti che contano gli effetti diretti e indiretti delle sequenze sismiche provocate dalle trivellazioni.

Anche nel napoletano si è rimesso mano alle trivelle qualche anno fa con un progetto di perforazione profonda della caldera flegrea, che in prima battuta si associava al geotermico, anche se rapidamente e in corso d'opera si trasformò in pura ricerca scientifica alle prime proteste dei comitati locali anti pertugio.

Stiamo parlando del famoso **deep drilling project** (CFDDP), che suscitò non poche perplessità in alcuni ricercatori e proteste da parte di alcuni movimenti di cittadini che ritennero assurda un'operazione di scavo profondo all'interno di un'area vulcanica e metropolitana come quella di Napoli. Così, il pozzo che doveva avvicinarsi ai 4000 metri di profondità, raggiunta la quota pilota di 502 metri nel sottosuolo tufaceo di Bagnoli, si è fermato per consentire l'analisi dei dati del primo carotaggio, ma non si esclude una pausa più lunga del necessario dovuta a un impasse di tipo giudiziario.

Il tentativo corrente sembra quello di riavviare in qualche modo la trivella in questo foro, o comunque di magnificarne virtù e assenza di controindicazioni, quasi a voler dare forza a un nuovo progetto geotermico della **Geoelectric srl** da attuarsi addirittura nella zona fumarolica di **Pisciarelli** a ridosso del vulcano **Solfatara** a Pozzuoli. Praticamente nel punto più stressato del super vulcano flegreo... L'operazione che si profila all'orizzonte si chiama **PROGETTO SCARFOGLIO** e la consulenza scientifica è offerta dall'**amra**, un consorzio con nomi molto noti alla scienza e alle istituzioni statali.

I risultati scientifici conseguiti con il pozzo pilota del **deep drilling project** di Bagnoli (502 mt.), sono stati presentati a palazzo San Giacomo, sede del Comune di Napoli nel corso di una conferenza stampa tenuta dal massimo rappresentante dell'INGV napoletano. Non sono pochi quelli che sperano che dallo scavo scientifico emergano novità sulla previsione degli eventi vulcanici, chissà forse per *spalmare* sulla piatta colmata che va da Nisida a Pozzuoli palazzi di lusso con vista sul Golfo calderico... Può sembrare un paradosso, però non scherzava affatto l'assessore regionale Prof. **Edoardo Cosenza**, quando disse in un recente convegno che le proibizioni edilizie valevoli per la zona rossa Vesuvio non valgono automaticamente per la zona rossa del super vulcano dei Campi Flegrei; occorre anche in questo caso una legge ad hoc, pare...

Tra i dati offerti al pubblico, è stato posto in rilievo la scoperta di materiale tufaceo ascrivibile a un'eruzione di 45000 anni fa non prima nota. Se, come viene scritto altrove, l'attività vulcanica nell'area flegrea è iniziata 60000 anni fa, riteniamo che il minimo che possa accadere carotando in giro per i Campi Flegrei, è di trovare tracce di eruzioni anche antecedenti e intermedie a quella famosa di 39000 anni fa... Tra l'altro, una buona parte della caldera flegrea è sommersa e non è da escludere che sorprese verranno prima o poi anche dall'ambiente sottomarino.

Un altro elemento che lascia dubbiosi ma probabilmente per difetto interpretativo della stampa, riguarda la scoperta che il bradisismo flegreo dipende un po' dai fluidi e un po' dal magma, al 50% dicono...

Emeriti scienziati anche del passato accennavano già a questa caratteristica dei campi *ardenti*, anche se una interessante disquisizione del Prof. **Giuseppe Luongo**, non esclude che le forze in gioco del bradisismo ascendente lascino propendere per un intervento del magma piuttosto che dei fluidi, ovvero con una prevalenza del primo sul secondo. Che il contestatissimo **Campi Flegrei deep drilling project** con il suo pozzo esplorativo a 502 metri di profondità abbia rivoluzionato le conoscenze sulla caldera flegrea e sulle dinamiche del bradisismo, ci sembra forse un'affermazione un tantino eccessiva. Leggiamo infatti, da una pubblicazione del

2009 del Prof. **Benedetto De Vivo**, che il bradisismo è un fenomeno ampiamente studiato... Su un'autorevole rivista scientifica poi (**amra** – **Giovanni Orsi** – **Aldo Zollo**), si cita che la caldera flegrea è stata indagata in dettaglio negli ultimi 30 anni attraverso perforazioni profonde (1 - 3 Km.), studi tomografici basati su dati di terremoti locali e telesismi, indagini gravimetriche e magnetiche, misure di temperatura in profondità e di flussi di calore in superficie. Immagini ad alta risoluzione della struttura calderica, sono state ottenute dall'analisi di dati di sismica a riflessione acquisiti durante l'esperimento **SERAPIS** nel 2001, supportate dalla nave oceanografica **Nadir** dell'**ifremer** e dall'installazione di più di 60 sismometri da fondali marini nelle baie di Napoli e Pozzuoli >>. Potremmo continuare con tutte le specifiche perforazioni profonde e meno profonde dell'**AGIP** e di **ENEL** senza contare i satelliti e tutte le altre tecnologie applicate in loco...

Certamente le trivellazioni sono un elemento pragmatico dello studio del sottosuolo della caldera flegrea con la sua struttura particolarmente complessa e dinamica. Il carotaggio però, consente di conoscere ciò che prospetticamente si vede dal *buco della serratura* ma non nelle stanze accanto come dimostra appunto il ritrovamento di tufi mai prima censiti... La caldera flegrea racchiude diverse decine di bocche eruttive e come dicevamo è in parte sommersa. La complessità del sottosuolo in siffatta area richiede sicuramente uno studio continuo e approfondito e quindi meritevole di finanziamenti. Trattandosi di un territorio densamente abitato e metropolitano però, sede anche di importanti strutture viarie e ferroviarie, bisognerebbe privilegiare sistemi di esplorazione necessariamente indiretti, non solo per tenere alto il famoso **principio di precauzione**, ma anche perché lì dove ci sono agglomerati urbani non è consentito dalla legge apportare modifiche artificiali a un sistema naturale che racchiude pericoli imprecisabili dettati da un sottosuolo sotto stress, con presenza di fluidi allo stato critico e supercritico.

D'altra parte nella conferenza stampa il direttore dell'Osservatorio Vesuviano ha chiarito che non ci sono soldi per continuare la trivellazione scientifica a 3500 metri come previsto dal **deep drilling project** (CFDDP), e bisogna quindi cercare aiuti finanziari all'estero. Il nostro parere è esattamente il contrario, cioè, di trovare all'estero un sito calderico meno urbanizzato da esplorare...

Per quanto riguarda la stazione avanzata di monitoraggio installata nel pozzo pilota ubicato lì nel sottosuolo tufaceo, ovviamente intuivamo che più si scende in profondità, tanto di più e in anticipo e possibile cogliere le variazioni di temperatura e la composizione dei gas in risorgiva poco miscelati. Probabilmente però,

soprattutto parlando di un sottosuolo abbastanza fratturato, i rilievi sarebbero piuttosto puntiformi, e quindi, il sistema avrebbe una sua logica se fosse esteso su tutta la superficie flegrea in modo da costituire una rete di sensori a maglia. Cogliere anche i sommovimenti micrometrici del sottosuolo, tramite sensori ubicati in profondità, e quindi, schermati dai disturbi superficiali, probabilmente consentirebbe di avere elementi meno perturbati su cui elaborare teorie endodinamiche. Difficilmente però, questi dati possono essere concreti elementi di previsione delle eruzioni, perché nella zona i movimenti del suolo in realtà si contano a metri, e le scosse sismiche a migliaia durante le fasi acute di sollevamento. Segnali anche vistosi che potrebbero non approdare a un'eruzione come è successo nel passato, ma fenomeni certamente capaci di minare nel concreto la statica dei fabbricati.

Il deep drilling project, ovvero il progetto di perforazione profonda in zona calderica (Bagnoli), non ebbe il nulla osta del sindaco d'allora, **Rosa Russo Iervolino**, e solo con l'avvento del successore (**De Magistris**) è stato possibile perforare almeno il pozzo pilota (502 metri).

Purtroppo in Campania il problema delle perforazioni si pone in modo piuttosto serio, perché sono stati dati permessi (iter in corso) per lo sfruttamento geotermico dei fluidi caldi sia per l'isola d'Ischia, che per il settore occidentale e orientale dei **Campi Flegrei** con i progetti **Forio, Cuma e Scarfoglio**.

Certamente l'idea di collocare una centrale geotermica a ridosso della Solfatara di Pozzuoli è interessante in termini di strategia commerciale e rispetto del paesaggio. In loco poi, ci sono i fluidi più caldi, ed ancora ciò che potrebbe fuoriuscire dalla centrale geotermica sarebbe sostanzialmente ciò che fuoriesce dalla Solfatara senza temere impatti dalla direzione dei venti; così come la eventuale sismicità indotta dalle trivelle e dalle reiniezioni dei fluidi sul fondo sarebbero difficilmente discriminabile dai normali microsismi che interessano quella zona craterica.

Il problema principale è rappresentato dalle incertezze circa i possibili squilibri che si causerebbero a un sistema complesso e stressato come quello che caratterizza il sottosuolo flegreo, tra l'altro parliamo di un territorio che vive una condizione di **bradisismo** ascendente e un livello di allerta vulcanica in una **fase di attenzione**.

Con questo non si vuole dire che si ha la certezza che la perforazione crei problemi di sicurezza diversi da quelli di cantiere; si vuole semplicemente affermare che se sussistesse questa possibilità anche minima, non è possibile accrescere artificialmente il rischio a un'area che di rischio sismico e vulcanico ne somma a

sufficienza, tra l'altro in una condizione oggettiva di urbanizzazione spiccata e senza piani territoriali di protezione civile. Sarà un caso, ma pare che gli americani della base NATO stanziati nella zona abbiano sfrattato per reinsediarsi verso il Lago di Patria.

Nella valutazione del rischio poi, visto che una centrale geoelettrica richiede come nel caso in esame reiniezione dei fluidi presumibilmente con pratica non occasionale, il rischio di squilibrio nel sottosuolo si manterrebbe nel tempo con una certa indeterminatezza dovuta alle interazioni date da un sottosuolo in evoluzione in termini di circolazione dei fluidi. Soprattutto nella zona di trivellazione dei pozzi che ricadono nella zona Solfàtara – Pisciarelli, dove dal 2006 si sono segnalati aumenti di temperatura e dei flussi delle emissioni fumaroliche.

Ischia da un punto di vista di analisi territoriale risulta un'isola vulnerabile per la sua costituzione tufacea, per la sua indole vulcanica e per la possibilità che si manifestino terremoti superficiali ma violenti in un contesto di dissesto idrogeologico aggravato da una antropizzazione poco assennata.

Nella magnifica isola verde nel mese di aprile 2008 fu necessario intervenire con un elicottero (VVF) in località **Forio d'Ischia** perché un forte boato aveva gettato nell'apprensione tutti i cittadini residenti nella parte occidentale dell'isola. Le persone interpellate dalle squadre di terra non seppero indicare una zona precisa quale origine del forte rumore, se non genericamente i contrafforti del **Monte Epomeo**.

Escludendo il mare e gli abitati che comunque s'inseguono ininterrottamente sulla fascia costiera, si diede corso all'ispezione iniziando dalla parte bassa del monte. Furono individuate alcune fumarole che emettevano vapore, e una di queste in particolare presentava un getto più forte delle altre, e si notava pure accumulo di pietre e terriccio fresco nella parte bassa in corrispondenza del sito emissivo. Probabilmente la degassazione repentina da quella spaccatura poteva essere l'origine del boato. La perlustrazione aerea mise in evidenza la notevole pericolosità di massi in bilico sul fronte scosceso medio montano di quel rilievo. Concludemmo che in termini di prevenzione sarebbe stato utile avviare sopralluoghi di geologi scalatori per verificare stabilità e pericolosità dei macigni che potevano staccarsi in seguito a sollecitazione sismiche in una zona tra l'altro confinante con Casamicciola, comune noto per il rovinoso sisma del 1883.

Nell'analisi del rischio bisogna contemplare le caratteristiche territoriali per una misura in senso estensivo almeno pari alla distanza ricopribile dagli effetti delle energie che potrebbero rilasciarsi dalla sorgente emettitrice naturale o artificiale

che sia. In tutte le disquisizioni sul rischio poi, un ruolo fondamentale lo giocano le alternative che molte volte non vengono prese in considerazione perché più costose.

E' chiaro che le uniche zone dove i fluidi presenti nel sottosuolo hanno temperature significative al punto da rendere interessante uno sfruttamento geotermico, sono quelle in Toscana, Tirreno Meridionale, Ischia e Campi Flegrei e il Canale di Sicilia. E' altrettanto chiaro che gli impianti di sfruttamento terrestre hanno meno costi di esercizio rispetto a quelli ubicati in mare; non è da escludere che l'Amiata, Ischia e i Campi Flegrei, siano probabilmente le zone più appetitose per il geotermico italiano. L'area di **Larderello** è molto sfruttata e gli abitanti sono in subbuglio e tutt'altro che convinti dell'impatto zero del geotermico: rimane allora quella ischitana e flegrea. Purtroppo o per fortuna, nel nostro caso quelle meridionali sono anche tra le zone più belle d'Italia e tra le più urbanizzate e con un flusso turistico di tutto rispetto. Al momento alternative alla produzione di energia elettrica ce ne sono e quindi dovrebbe essere preferibile non correre alcun rischio tra l'altro in una zona (Campi Flegrei) che registra parametri di alterazione geochimica e geofisica con punte localizzate soprattutto nella località Scarfoglio dove s'intende procedere con le trivellazioni per la realizzazione di tre pozzi emungitori, e due di reiniezione dei liquidi che non possono essere scaricati in superficie.

Il comune di Pozzuoli ovviamente dovrebbe avere un ruolo di vigilanza in questa faccenda visto che il progetto **Scarfoglio** dovrebbe attuarsi sui territori puteolani, ma temiamo che nonostante una stretta collaborazione con l'INGV che collabora in loco con strumenti e personale direttamente nella sede della protezione civile comunale, una seppur remota situazione anomala dovuta alle attività del progetto in questione, sia difficilmente discriminabile da eventi e interazione naturali. Ci si augura comunque che il sindaco abbia pubblicizzato l'impegno geotermico statale.

Nella relazione d'impatto ambientale prodotta dall'amra a firma del Prof. **Paolo Gasparini**, si legge che: << *l'attività sismica associata alle applicazioni geotermiche che è tipicamente di bassa energia ($M < 3$), è la risultante di differenti effetti, come l'iniezione e l'estrazione di fluidi che producono variazioni dello stress statico, sia per l'effetto della pressione di poro che per l'effetto dello stress termico... >>. Per quanto riguarda l'interferenza con il sistema vulcanico, Gasparini afferma che << non ci sono osservazioni o modelli collaudati in proposito e che, in linea teorica, poiché l'attività geotermica sottrae energia al sistema vulcanico, potrebbe semmai essere considerata stabilizzante allontanandola dal punto critico (eruzione)>>.*

Gli aspetti delle trivellazioni napoletane è possibile dividerli in due parti. Uno riguarda la zona (Bagnoli) dei Campi Flegrei, dove esiste il progetto scientifico (**deep drilling project**) consistente in una perforazione profonda. Questo progetto non è stato soggetto a valutazione d'impatto ambientale (**VIA**), che d'altra parte dovrebbe essere un processo di garanzia e di sicurezza a prescindere dalle finalità della trivellazione. E' particolarmente interessante rilevare che proprio il direttore del deep drilling project chiarisce che non c'è bisogno di valutazione d'impatto ambientale perché il progetto è di semplice carotaggio, e non comporta alcun prelievo o immissione di fluidi, quindi non può assolutamente turbare gli equilibri idrologici e di sforzo nel sottosuolo. **Ottima riflessione...** Nei documenti d'impatto ambientale che riguardano il progetto Scarfoglio invece, ci sembra di cogliere elementi di garanzia perché le operazioni si attuerebbero solo negli strati superficiali (1000 metri) sostanzialmente asismici e non nel profondo...

Ovviamente neanche le attività commerciali, consistenti nello sfruttamento geotermico trovano una collocazione ideale nel cuore dei Campi Flegrei o nell'isola d'Ischia che ha limiti oggettivi anche dal punto di vista della protezione civile. Tra l'altro non è da escludere che nella perimetrazione che riguarda Ischia ai fini della licenza esplorativa, sia stato escluso dal sedime di pertinenza il principale porto ischitano perché una *perturbazione* in loco guasterebbe i collegamenti. A Ischia tra l'altro non c'è neanche uno scenario vulcanico di riferimento e, quindi, un'analisi approfondita dei rischi sismici e vulcanici.

Chiudendo, con la presente nota si chiede che non siano approvati progetti commerciali che prevedano la trivellazione in area calderica flegrea o vulcanica ischitana, ed ancora di estrazione e reiniezione dei fluidi nel sottosuolo pur se a profondità da media entalpia e secondo processi da ciclo binario.

I motivi sono tutti di ordine precauzionale suggeriti dalla particolarità delle aree in questione. Per quanto riguarda la perforazione a uso scientifico (CFDDP), questa proponiamo che debba essere parimenti e alla stregua di altre soggetta a **VIA**, soprattutto per mantenere alto il concetto che non esistono attività che possano autoescludersi dalle necessità di valutazione d'impatto ambientale, onde non aprire il campo a scorciatoie scientifiche per analisi tutte commerciali.

Non conoscendo la composizione in termini di competenze della commissione del **Ministero dell'Ambiente** e della **Tutela del Territorio e del Mare**, e di questo ce ne scusiamo, premettendo che Ischia e i Campi Flegrei ricadono in un contesto vulcanico attivo con notevoli implicazioni per la sicurezza, suggeriamo qualora dovesse rendersi necessario, di tenere conto che è possibile usufruire anche della

consulenza della **commissione grandi rischi**, che è un organo consultivo per tutte le amministrazioni dello Stato.

Per la complessità delle argomentazioni che chiamano in causa problematiche dalle molteplici sfaccettature, come atto di garanzia si chiede che venga chiamata in causa la **commissione grandi rischi**, per esprimere un parere di fattibilità sulla perforazione a 3500 metri a uso scientifico denominata **deep drilling project (CFDDP)** di Bagnoli, onde avere un giudizio *super partes*, rispetto all'**INGV Osservatorio Vesuviano** che, per una serie di argomentazioni e implicazioni tutte lecitissime, potrebbe non dare comunque quella sensazione di terzietà su argomenti che seppur remotamente riguardano la sicurezza dei cittadini.

Con Ossequio

15 giugno 2015

Vincenzo Savarese

