

A seguito di molte sollecitazioni da parte dei cittadini abitanti nelle zone limitrofe, e preoccupata per l' pericolosità che comporta la realizzazione dell' impianto in zona ad alto rischio sismico, si inviano in allegato le Osservazioni mie avvalorate da considerazioni scientifiche di esperti in Vulcanologia e Geologia, ed Ingegneria strutturistica la realizzazione della centrale geotermica nel Comune di Pozzuoli.

Cordialmente

Prof. Lucia Francesca Menna

(Portavoce al Comune di Napoli Movimento 5 Stelle)

Prof. Dr. Lucia Francesca MENNA DVM

Full Professor of Veterinari Hygiene

Erasmus Coordinator

Master Pet Therapy Coordinator

Director of Thecnology and Pathology School of avian and wild species and rabbit

Department of Veterinary Medicine and Animal Production

University of Naples Federico II

Via _____ ,

ITALY

Tel. _____

Fax: _____

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

**Realizzazione di un impianto geotermico pilota
nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"**

Osservazioni del Consigliere Comunale
Di Napoli - Movimento 5 Stelle
Prof.ssa Francesca Lucia Menna



PREMESSA

La sottoscrittaLucia Francesca Menna... in seguito alla riapertura dei termini per la presentazione di Osservazioni dovuta alla pubblicazione di integrazioni al progetto definitivo della realizzazione di una centrale geotermica nel Comune di Pozzuoli.

Le osservazioni redatte dalla sottoscritta prendono le mosse da considerazioni di carattere scientifico formulate dai seguenti esperti:

Prof. Mastrolorenzo (geologo, vulcanologo)

Ing. Guerra (ingegnere strutturista)

OSSERVAZIONE N. 1 - RISCHIO SISMICO

Data la necessaria premessa che la centrale, pur ricadendo in una zona industriale ai margini del Comune di Pozzuoli, è in realtà confinante con il Comune di Napoli, in particolare con le aree densamente abitate di Bagnoli, Agnano e Fuorigrotta, dalle due diverse relazioni redatte dall'ing. Guerra, si evidenziano alcuni punti su cui si richiede un particolare approfondimento nell'esame del progetto, ritenendolo estremamente carente sotto i profili esaminati.

“Con particolare riferimento al rischio sismico, si vuole evidenziare che, non solo si è agito in assenza di un piano di evacuazione, ma anche senza tener conto della vulnerabilità sismica del territorio in cui si va ad incidere, con particolare riferimento al patrimonio edilizio esistente.

E' ben noto che la gran parte dell'edilizia esistente NON è ANTISISMICA e che ci muoviamo in un quadro normativo che impone solo per le nuove costruzioni la realizzazione di strutture antisismiche e prescrive l'obbligo di adeguamento sismico dei fabbricati esistenti solo in alcune fattispecie ben definite. In parole povere se “non si mette mano” ad un fabbricato, non vi è alcun obbligo, nemmeno cognitivo, di affrontare il problema della sua vulnerabilità sismica.

Pertanto, il danno che un sisma indotto dal progetto in esame può provocare non è nemmeno calcolabile, a meno di non definirlo zero. In tal caso esso vale appunto zero ... “

“Il nuovo progetto, così come quello presentato nel 2015, è stato redatto, a giudizio dello scrivente, ignorando del tutto gli obblighi derivanti dalla normativa sismica vigente. (Cfr. D. Min. Infrastrutture 14 gennaio 2008 - Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni.)”

Nella relazione dell'ing. Guerra sono ben dettagliate e motivate le carenze progettuali rispetto alla normativa sismica.

Pertanto la scrivente, sotto il profilo del rischio sismico, osserva in conclusione che il progetto manca del tutto dell'analisi sismica dei manufatti che vanno a realizzarsi

e/o ad utilizzarsi per la centrale geotermica. Manca anche una seria analisi dell'impatto - sempre sotto il profilo del rischio sismico - degli abitati circostanti, in particolare dei quartieri di Napoli più vicini (Bagnoli, Agnano e Fuorigrotta) i quali sono caratterizzati, a giudizio unanime di tutti gli studiosi, da un'elevata vulnerabilità degli edifici presenti.

OSSERVAZIONE N. 2 - RISCHIO VULCANICO - RISPETTO DEL PRINCIPIO DI PRECAUZIONE

Partendo dalle osservazioni dei Prof Mastrolorenzo che ha denunciato più volte alle Autorità competenti l'estrema pericolosità connessa all'attività di trivellazione del suolo anche a bassa profondità all'interno del supervulcano dei Campi Flegrei esponendo, infatti le motivazioni scientifiche, documentate in un'ampia letteratura allegata, a supporto delle valutazioni circa il rischio connesso a trivellazioni all'interno della caldera dei Campi Flegrei, vista anche l'assoluta impossibilità di previsione di eventi disastrosi su base teorica, empirica, o attraverso il monitoraggio delle attività di trivellazione e sfruttamento, dette attività sono da considerarsi ad altissimo rischio, e quindi da evitare nell'interesse comune, nel rispetto del principio di precauzione, e ai fini della salvaguardia dell'ambiente naturale, anche considerando la vocazione paesaggistica, archeologica e turistica dell'area, inserita nel parco regionale dei Campi Flegrei.

CONCLUSIONI

In conclusione si invita una volta codesto spettabile Ministero a dare parere negativo e quindi far ritirare il progetto in esame, al fine di rispettare il principio di precauzione e scongiurare qualsiasi rischio a persone, animali o cose derivante realizzazione della centrale geotermica in esame.

Napoli, lì 4 settembre 2016

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

1

Realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Scarfoglio"

Osservazioni dell'ing. Camillo Alfonso Guerra

Studio di Ingegneria



Dott. Ing. Camillo Alfonso Guerra

via _____

tel _____

e mail _____

URL www.guerraingegneria.it

DATA

4 settembre 2015



PREMESSA

Ad integrazione delle Osservazioni già presentate in data 30 giugno 2015 e pubblicate da codesto spett. Ministero in data 2 luglio 2015, il sottoscritto ing. Camillo Alfonso Guerra, nato a Napoli il 19 maggio 1964, con studio in Napoli alla via Chiatamone 55, C.FIS GRRCLL64E19F839Z, in seguito alla ripubblicazione del progetto definitivo sulla realizzazione di una centrale geotermica nel Comune di Pozzuoli, ovvero alla presentazione di un'integrazione volontaria da parte della Società proponente Geoelectric srl, che lo modifica in modo radicale, presenta nuove Osservazioni, in particolare sul rischio sismico, ad integrazione di quelle precedentemente presentate, che si ripetono tal quali nel seguito, limitatamente alla parte relativa al rischio sismico.

"Le presenti osservazioni sono a cura dell'ing. Camillo Alfonso Guerra, titolare di uno studio di Ingegneria e Architettura attivo sul territorio napoletano dal 1867.

L'esperienza del mio studio si svolge quindi attraverso quattro generazioni di professionisti e durante tre secoli. Ne abbiamo viste tante e io tante ancora ne vorrei vedere, quindi a scanso di equivoci chiarisco immediatamente che invito codesto spettabile Ministero a scongiurare che si sfidi la natura, in palese violazione del principio di precauzione e senza alcun rispetto per la vita umana, messa a rischio da un progetto che definire azzardato è dir poco.

Le mie osservazioni saranno comunque molto sintetiche, intendendosi in esse completamente recepite le osservazioni di carattere più generale, formulate dal prof. Mastrolorenzo ed arricchite col contributo di moltissimi cittadini, nelle quali si è ben rimarcato quale sia il gravissimo pericolo, sotto il profilo del rischio vulcanico.

Si approfondiranno nel seguito alcuni spunti sotto il profilo del rischio sismico e del mancato rispetto di vincoli sovordinati agli strumenti urbanistici.

RISCHIO SISMICO

Con particolare riferimento al rischio sismico, si vuole evidenziare che, non solo si è agito in assenza di un piano di evacuazione, ma anche senza tener conto della vulnerabilità sismica del territorio in cui si va ad incidere, con particolare riferimento al patrimonio edilizio esistente.

E' ben noto che la gran parte dell'edilizia esistente NON è ANTISISMICA e che ci muoviamo in un quadro normativo che impone solo per le nuove costruzioni la realizzazione di strutture antisismiche e prescrive l'obbligo di adeguamento sismico dei fabbricati esistenti solo in alcune fattispecie ben definite. In parole povere se "non si mette mano" ad un fabbricato, non vi è alcun obbligo, nemmeno cognitivo, di affrontare il problema della sua vulnerabilità sismica.

Pertanto, il danno che un sisma indotto dal progetto in esame può provocare non è nemmeno calcolabile, a meno di non definirlo zero. In tal caso esso vale appunto zero ...

E c'è un solo modo perché il danno da sisma sia zero, ovvero che lo stesso sisma sia percepibile, ma non procuri danni, quello che nella scala fenomenologica Mercalli veniva indicato come grado 1. Ora invito chi mi legge a valutare che la magnitudo della scala Richter corrispondente al grado 1 della scala Mercalli è la magnitudo 3 e che (un caso?) viene indicato che eventuali scosse sismiche derivanti dall'attività geotermica in esame non saranno superiori a magnitudo 3.

Questa previsione, però, è duramente sconfessata da altri studiosi e comunque non è indicato nel progetto come si faccia a prevedere la massima magnitudo di scosse telluriche che potrebbero derivare dall'attività in progetto sia proprio 3.

Ancora sul rischio sismico, si evidenzia che notevoli perplessità sorgono dalla lettura della relazione geologico tecnica. In essa, a parere dello scrivente, non è correttamente affrontato il problema.

La relazione appare datata, l'ultima normativa riportata risale al 2006, quando dal 30 giugno 2009 sono terminate tutte le misure provvisorie ed è pienamente entrata in vigore la nuova norma sismica (DM 14.01.08), del tutto ignorata nel progetto in esame.

Il proporzionamento strutturale, poi, del fabbricato non è correttamente illustrato, si parla genericamente di pilastri tipo HEA (quasi superfluo qui ricordare che tale tipologia di pilastro parte da una dimensione di 10 cm fino a giungere ad una di ben 1 metro di base). Gli stessi non sono, inoltre, in alcun modo proporzionati, cosa che d'altra parte non era possibile, in assenza di una caratterizzazione sismica del terreno, forse una

dimenticanza nella stesura della relazione, ma forse una spia della superficialità con cui si è affrontato un problema così serio.

Infatti sappiamo che, per stessa ammissione dei progettisti, possono nascere azioni sismiche dall'attività geotermica, ma quando andiamo a cercare negli elaborati come è stato affrontato questo problema, non solo in "casa d'altri" (dove abbiamo visto che è stato del tutto ignorato), ma anche in "casa propria" non è dato di capire nemmeno SE il problema sia stato studiato e quali potrebbero essere le conseguenze di un collasso strutturale della stessa centrale geotermica. [...]"

Il nuovo progetto, così come quello presentato nel 2015, è stato redatto, a giudizio dello scrivente, ignorando del tutto gli obblighi derivanti dalla normativa sismica vigente. (Cfr. **D. Min. Infrastrutture 14 gennaio 2008** - Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni.)

3

Nel seguito si dettagliano in due osservazioni le omissioni progettuali rilevate dal sottoscritto.

Si farà riferimento all'unico nuovo documento progettuale presentato dalla proponente Geoelectric srl, dal titolo: "*Procedura di VIA - INTEGRAZIONI VOLONTARIE - Inserimento paesaggistico*", a firma della Società: EN3 – Environment – Energy - ENgineering srl

Osservazione n.1

Anzitutto alla pagina 17 del documento in esame si parla di strutture in elevazione realizzate nell'area della piazzola di perforazione. Tali strutture, è specificato, sono temporanee (la loro permanenza è dichiarata in massime 15 settimane) ed inoltre non saranno realizzati scavi o basamenti.

A giudizio dello scrivente tecnico quanto sopra non rientra tra i casi di esclusione delle Norme Tecniche di cui al DM 14.01.2008 e, pertanto, le "strutture in elevazione" ivi eventualmente realizzate dovranno essere preventivamente dotate di Autorizzazione Sismica.

Esse, pertanto, devono necessariamente essere dettagliate nel progetto definitivo, nei limiti di quanto previsto dal Codice degli Appalti, ovvero dovranno essere presenti relazioni sul dimensionamento di tali strutture e anche dovranno essere predisposti i necessari grafici esplicativi. Tutti i componenti del progetto definitivo devono essere sottoposti ad ogni grado di approvazione e pertanto la mancanza di tale documentazione rende inefficace qualsiasi approvazione anche sotto il profilo ambientale.

Osservazione n. 2

Nelle pagine 19 e seguenti del documento in questione è, di larga massima, illustrata un'idea progettuale consistente nel disporre gli impianti in progetto all'interno della porzione di un capannone preesistente.

Non vi è alcuna descrizione della struttura esistente, che, dalle foto presenti, appare in calcestruzzo cementizio armato, non è chiaro se del tipo prefabbricato o gettato in opera. Sempre dalla documentazione fotografica e dalla relazione, appare evidente che la porzione di capannone di cui si prevede l'utilizzo, non è strutturalmente giuntata dal resto della struttura (che non è chiaro se sia in uso ad altro soggetto o in disuso).

Come per le strutture di cui al punto 1, anche in questo caso è d'obbligo la redazione di un progetto definitivo strutturale, che preceda l'esecutivo e quindi l'autorizzazione sismica.

Al punto 8.3 della normativa può infatti leggersi che:

"Le costruzioni esistenti devono essere sottoposte a valutazione della sicurezza quando ricorra anche una delle seguenti situazioni:

- *riduzione evidente della capacità resistente e/o deformativa della struttura o di alcune sue parti dovuta ad azioni ambientali (sisma, vento, neve e temperatura), significativo degrado e decadimento delle caratteristiche meccaniche dei materiali, azioni eccezionali (urti, incendi, esplosioni), situazioni di funzionamento ed uso anomalo, deformazioni significative imposte da cedimenti del terreno di fondazione;*
- *provati gravi errori di progetto o di costruzione;*
- *cambio della destinazione d'uso della costruzione o di parti di essa, con variazione significativa dei carichi variabili e/o della classe d'uso della costruzione;*
- *interventi non dichiaratamente strutturali, qualora essi interagiscano, anche solo in parte, con elementi aventi funzione strutturale e, in modo consistente, ne riducano la capacità o ne modifichino la rigidità."*

La fattispecie in esame, a parere del sottoscritto, ricade nel terzo capoverso, sia per il cambio di destinazione d'uso, sia per la variazione dei carichi agenti (per il dichiarato collocamento di macchinari in copertura), sia per la variazione di classe d'uso della costruzione.

E' evidente che una centrale del tipo in esame ricade tra quelle definita al punto 2.4.2 della citata norma in classe d'uso III, così definita dalla norma:

"Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso."

Si fa qui brevemente notare che l'azione sismica da considerarsi in fase progettuale per gli edifici di classe III è il 50% maggiore di quella per gli edifici di classe II, ovvero gli edifici civili. Ancora si fa rilevare che non è neanche dichiarata l'epoca di costruzione del manufatto che si intende occupare con la centrale e val la pena di ricordare che solo in anni relativamente recenti si sono iniziate a realizzare costruzioni antisismiche nelle nostre aree. Pertanto il capannone necessiterà di importanti adeguamenti antisismici, da estendersi – come prevede la legge – all'intera struttura, anche alla porzione non interessata dalla centrale.

Di tutto ciò non vi è alcun cenno nel cosiddetto progetto sottoposto alla valutazione ambientale. Si ripete pertanto quanto già espresso nell'osservazione n. 1 circa le strutture in esame. Esse, pertanto, devono necessariamente essere dettagliate nel progetto definitivo, nei limiti di quanto previsto dal Codice degli Appalti, ovvero dovranno essere presenti relazioni sul dimensionamento di tali strutture e anche dovranno essere predisposti i necessari grafici esplicativi. Tutti i componenti del progetto definitivo devono essere sottoposti ad ogni grado di approvazione e pertanto la mancanza di tale documentazione rende inefficace qualsiasi approvazione anche sotto il profilo ambientale.

Osservazione n. 3

Come lo scrivente ha avuto modo di argomentare nella precedente relazione sul tema, è fondamentale considerare che la centrale geotermica in progetto è molto vicina ad agglomerati urbani densamente popolati, quali i quartieri di Napoli di Bagnoli, Agnano e Fuorigrotta. E nel progetto manca del tutto una seria analisi del possibile impatto sui vicini abitati di azioni sismiche derivanti dall'attività geotermica.

A ciò si aggiunga che i quartieri di Napoli su citati sono caratterizzati, a giudizio unanime di tutti gli studiosi, da un'elevata vulnerabilità degli edifici presenti.

CONCLUSIONI

Si vuole concludere tale breve relazione, come si è conclusa la precedente, con un appello evidentemente rimasto inascoltato.

Si invita, quindi, ancora una volta, codesto rispettabile Ministero a scongiurare che la natura sia sfidata con la realizzazione della centrale geotermica in esame.

“Dio perdona sempre, l’uomo talvolta, la Natura mai”.

Napoli, lì 4 settembre 2016



Osservazioni sul Progetto Scarfoglio- procedura 3014 per nullastoia via del dott. Giuseppe Mastrolorenzo- Vulcanologo- I Ricercatore dell'Osservatorio Vesuviano-INGV

In relazione al progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota a Scarfoglio, sul versante orientale del Vulcano Solfatara nei Campi Flegrei ad opera di una società privata srl con relazione geologico/tecnica AMRA-INGV, in attesa di autorizzazione da parte del Ministero dell'Ambiente, espongo quanto segue :
Già precedentemente all'effettuazione delle trivellazioni nell'area ex ILVA di Bagnoli, nell'ambito del progetto CFDDP nell'anno 2012, e in più circostanze a partire da tale anno e fino ad oggi , ho denunciato ai vertici istituzionali INGV, agli organi di protezione civile e nell'ambito di conferenze e dichiarazioni ai mass-media, l'estrema pericolosità connessa all'attività di trivellazione del suolo anche a bassa profondità all'interno del supervulcano dei Campi Flegrei.

Con comunicazione mediante posta elettronica certificata inviata ai vertici INGV, in data 20 e 21 gennaio 2015, facente seguito a precedenti segnalazioni, e non seguita da alcun riscontro, esprimevo le motivazioni scientifiche, documentate in un'ampia letteratura allegata, a supporto delle valutazioni circa il rischio connesso a trivellazioni all'interno della caldera dei Campi Flegrei, e più specificamente alla generazione di sequenze sismiche con eventi di magnitudo non prevedibile, a fenomeni di esplosione ed eruzione dei pozzi, modificazione del regime delle falde acquifere, generazione di campi fumarolici, propagazione di sistemi di frattura, processi di subsidenza, diffusione di gas nocivi, alterazione del microclima, anche per effetto della circolazione atmosferica locale, esplosioni freatiche ed in casi più rari, di eventi vulcanici.

Tali valutazioni, basate sulle conoscenze acquisite relativamente ai sistemi geotermici in aree vulcaniche attive nonché su un'ampia casistica di incidenti e disastri documentati su scala mondiale, in considerazione della popolazione esposta a rischio (valutata in circa 3 milioni di unità), della imprevedibilità di eventi disastrosi e dell'assenza di qualsiasi piano di emergenza, imponevano di evitare qualsiasi attività di trivellazione nel rispetto del principio di precauzione.

Relativamente al progetto di perforazione elaborato dalla società privata srl , dato il sito prescelto sul Vulcano Solfatara nell'area centrale della caldera dei Campi Flegrei, i rischi già denunciati in generale, risultano ulteriormente amplificati, per le peculiarità geofisiche, geochemiche e vulcanologiche dell'area.

Il sito indicato, è localizzato presso il centro della caldera attiva ed è prossimo all'area epicentrale delle sequenze sismiche associate alle crisi bradisismiche degli anni '70 e '80 ed è caratterizzata dai valori massimi del flusso termico e di fluidi registrati all'interno dell'area calderica. E inoltre l'area di più probabile apertura di nuove bocche eruttive per quanto risulta dalle ricerche vulcanologiche e geologico-strutturali.

A seguito degli aumenti di temperatura e di flusso fumarolico registrati in tale area negli ultimi anni, nonché al sollevamento del suolo tutt'ora in corso e alle sequenze sismiche registrate, nel 2012 il Dipartimento della Protezione Civile decretò il

passaggio dal livello verde al livello giallo,(di attenzione), dichiarando di fatto lo stato di anomalia in atto per l'area, e quindi della sua possibile evoluzione verso gli ulteriori livelli arancione e rosso, quest'ultimo corrispondente all'evacuazione dell'intera popolazione potenzialmente a rischio in caso di eventi. Tuttavia, a fronte di tale decisione non è ancora disponibile alcun piano di emergenza che consenta l'evacuazione della popolazione a rischio.

I rischi connessi all'attività di trivellazione in aree vulcaniche attive, sono ulteriormente aggravati nel caso del sito in oggetto, in quanto il progetto della società privata srl prevede la reiniezione di fluidi, che è notoriamente un fattore di possibile innesco di instabilità meccaniche nel sistema geotermico. Analoghe problematiche concernono i progetti di trivellazioni relativi all'isola di Ischia, caratterizzata da elevatissimi livelli di rischio sismico, vulcanico ed idrogeologico, aggravato dall'assenza di qualsiasi piano di emergenza per la popolazione residente e per l'elevata presenza turistica.

Per quanto esposto sollecito un intervento istituzionale dell'INGV e del Dipartimento di Protezione Civile Nazionale, e degli altri soggetti competenti, ai fini di evitare che rischi indotti dall'attività umana si aggiungano al già elevatissimo rischio sismico, vulcanico ed idrogeologico dell'area napoletana.

Per i gravi rischi connessi, chiedo al Ministero dell'Ambiente di non concedere autorizzazione via al Progetto Scarfoglio, codice procedura 30/14

Distinti Saluti

Giuseppe Mastrolorenzo

primo ricercatore

INGV-Osservatorio Vesuviano

Riferimenti bibliografici essenziali

A)

Lucia Pappalardo and Giuseppe Mastrolorenzo, (2012). Rapid differentiation in sill-like magma reservoir: a case study from the Campi Flegrei caldera. *Nature's Scientific Reports* 2, Article number: 712 doi:10.1038/srep00712.

B. Scaillet, M. Pichavant & R. Cioni, Upward migration of Vesuvius magma chamber over the past 20,000 years *Nature* 455, 216-219 (11 September 2008) | doi:10.1038/nature07232; Received 23 April 2008; Accepted 4 July 2008

Pappalardo L., Mastrolorenzo G. (2010). Short residence times for alkaline Vesuvius magmas in a multi-depth supply system: Evidence from geochemical and textural studies. *Earth Planet Sci Lett*, doi: 10.1016/j.epsl.2010.05.010

De Natale G, Troise C., Pingue F., Mastrolorenzo G. & Pappalardo L. 2006. The Somma–Vesuvius volcano (Southern Italy): structure, dynamics and hazard evaluation. *Earth Science Reviews*, 74, 73-111.

De Natale G, Troise C, Pingue F, Mastrolorenzo G, Pappalardo L, Battaglia M, & Boschi E, 2006. The Campi Flegrei Caldera: unrest mechanisms and hazards. *The Geological Society, London*, 269, 25-45.

Paola Marianelli, Alessandro Sbrana, Monica Proto Magma chamber of the

Campi Flegrei supervolcano at the time of eruption of the Campanian Ignimbrite *Geology* 11/2006; 34:937-940. DOI:10.1130/G22807A.1

Wohletz, K.; Civetta, L.; Orsi, G. Thermal evolution of the Phlegraean magmatic system Source: *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, Volume 91, Number 2, August 1999 , pp. 381-414(34)

B)

D'Oriano C., Poggianti E., Bertagnini A., Cioni R., Landi P., Polacci M., Rosi M. (2004). Changes in eruptive style during the A.D. 1538 Monte Nuovo eruption (Phlegraean Fields, Italy): the role of syn-eruptive crystallization. *Bull Volcanol* DOI: 10.1007/s00445-004- 0397-z

Mastrolorenzo G and Pappalardo L, 2006. Magma degassing and crystallization processes during eruptions of high-risk Neapolitan -volcanoes: Evidence of common equilibrium rising processes in alkaline magmas. *EPSL*, 250, 164-181.

Piochi M, Mastrolorenzo G, Pappalardo L, 2005. Magma ascent and eruptive processes from textural and compositional features of Monte Nuovo pyroclastic products. *Bull. Volcanol.* 67, 663-678.

T. H. Druitt, F. Costa, E. Deloule, M. Dungan & B. Scaillet
Decadal to monthly timescales of magma transfer and reservoir growth at a caldera volcano
Nature 482, 77–80 (02 February 2012) doi:10.1038/nature1070

C)

Giuseppe De Natale Claudia Troise Folco Pingue
A mechanical fluid-dynamical model for ground movements at Campi Flegrei caldera *Journal of Geodynamics* 2001 | 32 | 4-5 | 487-517

Warner Marzocchi, Lucia Zaccarelli
A quantitative model for the time-size distribution of eruptions
Journal of Geophysical Research: Solid Earth (1978–2012) Volume 111, Issue B4, April 2006

Pappalardo L., Ottolini L., Mastrolorenzo G., 2008. The Campanian Ignimbrite (Southern Italy) geochemical zoning: insight on the generation of a super-eruption from catastrophic differentiation and fast withdrawal. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 156:1-26.

F. S. Gaeta G. De Natale F. Peluso G. Mastrolorenzo D. Castagnolo C. Troise F. Pingue D. G. Mita S. Rossano
Genesis and evolution of unrest episodes at Campi Flegrei caldera: The role of thermal fluid-dynamical processes in the geothermal system *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*

(1978–2012) Volume 103, Issue B9, pages 20921–20933, 10 September 1998

Quantitative models for magma degassing and ground deformation (bradyseism) at Campi Flegrei, Italy: Implications for future eruptions 2007, Bodnar, R. J.; Cannatelli, C.; De Vivo, B.; Lima, A.; Belkin, H. E.; Milia, A. *Geology*, 35: 791 – 794

D)

Mastrolorenzo, G., L. Pappalardo, C. Troise, A. Panizza, and G. De Natale (2008), Probabilistic Tephra Hazard Maps for the Neapolitan Area: Quantitative Volcanological Study of Campi Flegrei Eruptions, *J. Geophys. Res.*, 113, B07203, doi:10.1029/2007JB004954.

Mastrolorenzo G , Pappalardo L, Troise C., Rossano, S., Panizza, A., De Natale, G., 2006. Volcanic hazard assessment at Campi Flegrei caldera. *Geological Society, London*, 269, 159-171.

A. Costa, F. Dell'Erba, M. A. Di Vito, R. Isaia, G. Macedonio, G. Orsi, T. Pfeiffer

Tephra fallout hazard assessment at the Campi Flegrei caldera (Italy) April 2009, Volume 71, Issue 3, pp 259-273 *Bulletin of Volcanology*

G. Macedonio, A. Costa A. Folch Ash fallout scenarios at Vesuvius: Numerical simulations and implications for hazard assessment *Journal of Volcanology and Geothermal Research*

E)

Jacopo Selva, Warner Marzocchi, Paolo Papale, Laura Sandri Operational eruption forecasting at high-risk volcanoes: the case of Campi Flegrei, Naples: <http://www.appliedvolc.com/content/1/1/5>.

Giovanni Orsi, Mauro Antonio Di Vito, Jacopo Selva, Warner Marzocchi Long-term forecast of eruption style and size at Campi Flegrei caldera (Italy) <http://www.deepdyve.com/lp/elsevier/long-term-forecast-of-eruption-style-and-size-at-campi-flegrei-caldera-8G9QdFd9rT>

Warner Marzocchi, Corresponding author contact information, E-mail the corresponding author, Christopher Newhall, Gordon Woo The scientific management of volcanic crises http://www.globalvolcanomodel.org/documents/JVGR_marzocchi_etal_12.pdf

Jacopo Selva, Giovanni Orsi, Mauro Antonio Di Vito, Warner Marzocchi, Laura Sandri Probability hazard map for future vent opening at the Campi Flegrei caldera, [Italy http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00445-011-0528-2](http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00445-011-0528-2)

MARZOCCHI W., G. WOO, 2009. Principles of volcanic risk metrics: theory and the case study of Mt. Vesuvius and Campi Flegrei (Italy). *J. Geophys. Res.*, 114, B03213

F)

Giuseppe Mastrolorenzo Pierpaolo Petrone , Lucia Pappalardo , and Michael F. Sheridan The Avellino 3780-yr-B.P. catastrophe as a worst-case scenario for a future eruption at Vesuvius *The National Academy of Sciences of the USA* vol. 103 no. 12, 4366-4370

Giuseppe Mastrolorenzo mail,Pierpaolo PetroneLucia Pappalardo,Fabio M. Guarino

Lethal Thermal Impact at Periphery of Pyroclastic Surges: Evidences at Pompeii *PLOS ONE*

Giuseppe Mastrolorenzo¹, Pier P. Petrone², Mario Pagano³, Alberto Incoronato⁴, Peter J. Baxter⁵, Antonio Canzanella⁶ & Luciano Fattore⁷ Herculaneum victims of Vesuvius in ad 79 *Nature* 410, 769-770 (12 April 2001) | doi:10.1038/35071167

Rossano S., Mastrolorenzo G., De Natale G. & Pingue F. (1996). Computer simulation of pyroclastic flow movement: an inverse approach. *Geophys. Res. Lett.*, 23 (25): 3779-3782.

Mastrolorenzo, G., and L. Pappalardo (2010), Hazard Assessment Of Explosive Volcanism At Somma-Vesuvius, *J. Geophys. Res.*, 115, B12212, doi:10.1029/2009JB006871.

S. Rossano, G. Mastrolorenzo, G. De Natale, F. Pingue
Computer simulation of pyroclastic flow movement: An inverse approach
Geophysical Research Letters Volume 23, Issue 25, pages 3779–3782, 15