

# Vesuvio e Campi Flegrei Piani di Evacuazione Implicazioni per la resilienza e la sostenibilità per napoletani

Flavio Dobran\*

GVES, Napoli, Italia

**Riassunto.** I piani di evacuazione del Vesuvio e dei Campi Flegrei richiedono lo sfollamento di diversi milioni di persone in pochi giorni prima delle eruzioni dei vulcani napoletani e il loro reinsediamento in tutta Italia, ma sono inaffidabili dal punto di vista tecnico, socio-economico e culturale. Questi piani sono stati politicizzati attraverso la cattura regolamentare di interessi speciali e stanno istituzionalizzando le fallacie che impediscono il raggiungimento della resilienza e della sostenibilità per i napoletani. Tali massicce strategie di deportazione tengono in ostaggio della ignoranza i napoletani, rallentano lo sviluppo della scienza della resilienza e della sostenibilità per il territorio e procurano disastri.

**Parole chiave:** Vesuvio, Campi Flegrei, piani di evacuazione, resilienza, sostenibilità

## 1. Introduzione

I vulcani del Vesuvio e dei Campi Flegrei nel Golfo di Napoli producono eruzioni esplosive da millenni e le popolazioni vicine sono riuscite a convivere con questi vulcani sin dagli albori della civiltà. Negli ultimi 30.000 anni il Vesuvio ha prodotto una dozzina di eruzioni esplosive con ogni eruzione espellendo alcuni chilometri cubi di materiale. In mezzo a queste eruzioni il vulcano produsse un ordine di grandezza di piccole eruzioni esplosive che terminavano con attività effusive [1]. Il complesso vulcanico dei Campi Flegrei è attivo da almeno 60.000 anni e durante questo periodo ha prodotto due super eruzioni, ognuna delle quali ha eruttato 10-100 volte più materiale delle più grandi eruzioni del Vesuvio su cui è costruita la città di Napoli [2]. I depositi vulcanici intorno a questi vulcani [3] sono, tuttavia, scarsamente vincolati, a causa dell'urbanizzazione che copre vaste parti delle aree in cui si trovano questi depositi e l'assenza di verifiche di depositi studiati. Gli scenari delle eruzioni future [4] producono anche grandi incertezze sui potenziali effetti dei prodotti di eruzione sugli ambienti costruiti sulle pendici dei vulcani e l'Osservatorio Vesuviano, che monitora questi vulcani per la sismicità, la deformazione del suolo e il contenuto di gas, non è in grado di associare l'attuale innalzamento del suolo dei Campi Flegrei e occasionali aumenti di sismicità sotto il Vesuvio con eruzioni imminenti [5].

---

\*Autore corrispondente: [dobran@gvess.org](mailto:dobran@gvess.org)

Vi sono, quindi, scelte difficili per diversi milioni di persone che convivono con vulcani napoletani le cui future eruzioni sono certe, ma incerte su quando si verificheranno. I napoletani possono semplicemente aspettare le imminenti eruzioni e, quindi, cercare di fuggire o costruire habitat resilienti e sostenibili per la convivenza con i vulcani. La prima scelta persegue la *cultura di emergenza* ed è stata politicizzata dai geologi attraverso i loro piani di evacuazione del Vesuvio [6] e dei Campi Flegrei [7], con l'obiettivo di reinsediare forzatamente diversi milioni di persone attorno ai vulcani in diverse regioni italiane, senza prima condurre uno studio di fattibilità se una tale strategia sia accettabile sia per gli sfollati, sia per le persone che dovrebbero ospitare i rifugiati per un periodo di tempo indefinito. La seconda scelta promuove la *la cultura della sicurezza* ed è nominata VESUVIUS 2000 [8]. Questa strategia richiede uno studio di fattibilità interdisciplinare e transdisciplinare per stabilire come sia possibile raggiungere la resilienza e la sostenibilità per i napoletani, prima di implementare i piani di mitigazione del rischio sismico e vulcanico che richiedono interventi territoriali.

I piani di evacuazione del Vesuvio e dei Campi Flegrei discussi in questo documento sono inaffidabili dal punto di vista tecnico, socio-economico e culturale, e lavorano contro la realizzazione della resilienza e della sostenibilità per l'area napoletana. La cattura regolamentare e l'istituzionalizzazione delle fallacie di questi piani stanno impedendo lo sviluppo di tali soluzioni e stanno facilitando gravi conseguenze, non solo per i napoletani, ma anche per l'Unione Europea la cui resilienza e sostenibilità ne risentiranno. Di seguito approfondiremo questi argomenti e concluderemo che si dovrebbe abbandonare le politiche di deportazioni massicce e lavorare invece per produrre habitat sicuri e prosperi per le persone che vogliono convivere con questi vulcani.

## 2. Vesuvio e Campi Flegrei Piani di Evacuazione

I piani di evacuazione del Vesuvio e dei Campi Flegrei richiedono il reinsediamento di circa due milioni di napoletani in diverse regioni italiane come mostrato nella Fig. 1, ma non considerano cosa fare con un milione di persone della città di Napoli, nè specificano come trattare con i territori abbandonati o se le popolazioni sfollate possono tornare ai loro vecchi habitat dopo le eruzioni. Questi piani, inoltre, non considerano le eruzioni pliniane e super eruzioni dei vulcani, non affrontano l'affidabilità dei mezzi di evacuazione (veicoli, navi, treni) in presenza di terremoti che scuotono il terreno e causano crolli degli edifici e bloccano delle vie di fuga, solo vagamente quantificano i parametri (terremoti, deformazione del suolo, contenuto di gas) associati ai livelli di allerta ed evacuazione, non considerano il possibile panico della popolazione dai crolli di piani predeterminati e non affrontano le interazioni e le conseguenze di componenti di sistemi complessi, dove un piccolo fallimento di sistema può causare l'intero collasso del sistema [6, 7, 9–11].

Quando il piano di evacuazione del Vesuvio fu emesso nel 1995, richiedeva la predizione di un'eruzione con almeno tre settimane di anticipo per evacuare 600.000 persone, ma dopo che fu criticato [12], perchè gli scienziati non possono prevedere un'eruzione in modo affidabile per questo tempo, i geologi che



**Figura 1.** I piani di evacuazione del Vesuvio e dei Campi Flegrei richiedono il reinsediamento di circa tre milioni di napoletani in diverse regioni italiane. Dipartimento della Protezione Civile [6, 7, 9, 10].

consultano la Protezione Civile hanno cambiato questa finestra di predizione sostituendola con tre giorni di anticipo per essere più vicini a due o tre giorni associati alle previsioni di eruzioni di Monte St. Helens nel 1980 e Pinatubo nel 1991 [13, 14]. La finestra temporale per la predizione di due o tre giorni di eruzioni di vulcani esplosivi (il Vesuvio e i Campi Flegrei appartengono a questa categoria) si basano sui tremori armonici di circa 10 Hz, prodotti dal magma che sta salendo nei condotti e l'Osservatorio Vesuviano *non ha ancora registrato tali segnali* [5]. Invece, i registrati aumenti sporadici e le diminuzioni della sismicità del Vesuvio e dei Campi Flegrei sono interpretati come derivanti dalla tettonica locale e dall'exsoluzione dei gas, se si presume che il magma esiste già a diversi chilometri dalla superficie [15]. Inoltre, anche la precisa identificazione degli epicentri dei terremoti è spesso problematica, come recentemente dimostrato per il terremoto di Ischia nel 2017 in cui l'Osservatorio Vesuviano fece la previsione sbagliata dell'epicentro del terremoto e causò danni all'industria turistica dell'isola, affrontando critiche considerevoli sulle sue operazioni [16].

Un semplice calcolo mostra che un'evacuazione di 600.000 persone dalla Stazione Centrale di Napoli richiederebbe circa 200 treni, o un treno in partenza dalla stazione con 3000 persone ogni 20 minuti, durante 72 ore. Questo è semplicemente inaffidabile, non solo per l'impossibilità di realizzare un tale incubo logistico di ingegneria in assenza di infrastrutture adeguate, ma anche per l'elevata probabilità che i binari della ferrovia si allontanino dall'allineamento per la presenza di frequenti terremoti e termineranno gli arrivi e le partenze dei treni. Quando anche questo è stato criticato [12] la Protezione Civile ha optato per le evacuazioni con autobus e veicoli privati, e ha fallito ancora una volta per giustificare la logistica dei trasporti, tale da dimostrare l'affidabilità della fornitura e distribuzione di carburante per i veicoli stradali, coordinamento di veicoli statali e privati sul territorio che si agita muovendosi per le strade con edifici e ponti crollati, rimozione di veicoli abbandonati per il passaggio di altri veicoli, ecc. Le revisioni dei piani di evacuazione sono state cosmetiche [9, 10] e non sono convincenti su chi darà gli ordini per le evacuazioni e in base a quali livelli di parametri monitorati [11]. Inoltre, se i vulcani del Vesuvio e dei Campi Flegrei dovessero esplodere con una delle loro eruzioni pliniane o super eruzioni, le strategie di evacuazioni proposte sarebbero inadeguate, perchè lascerebbero diversi milioni di persone nella pianura campana e nelle regioni confinanti in balia dei vulcani.

Supponendo che la popolazione possa essere evacuata dalle aree di pericolo immediato, gli sfollati giungeranno sani e salvi alle aree di accoglienza predefinite e gli host accetteranno le masse di persone che hanno perso tutto, sono state separate dal loro ambiente preferito e devono ricostruire le loro vite? Prendendo la recente lezione dai rifugiati mediorientali e africani in Europa, è un'illusione aspettarsi che i rifugiati si adatteranno facilmente a nuovi ambienti, non solo perchè gli sfollati chiederanno pari opportunità nelle aree di accoglienza e quindi produrranno conseguenze socio-economiche, ma anche perchè le assimilazioni di culture diverse richiedono generazioni e nel processo ogni cultura si sforza di preservare la propria identità. C'è anche il pericolo che le città che

ospitano gli sfollati sperimentino una significativa riduzione della loro capacità di resilienza e sostenibilità. A causa di questi problemi molti evacuati rischiano di non arrivare mai alle loro destinazioni e di essere ospitati in “containers” per anni lungo le rotte di evacuazione attraverso le spese di importanti risorse nazionali e dell’Unione Europea.

E cosa accadrà al territorio abbandonato? Può essere protetto e per quanto tempo? Dovremo preoccuparci della distruzione della cultura napoletana e dei cambiamenti delle culture delle regioni ospitanti? Dovremo consentire o vietare (come) l’afflusso di immigrati nei territori abbandonati dalle aree non evacuate con elevate pressioni demografiche o dalle aree economiche povere altrove? Queste preoccupazioni sono state espresse dal 1995 e sono cadute nel vuoto perchè i mass media non sono in grado o non sono disposti a presentare i problemi alla popolazione [12].

I piani di evacuazione del Vesuvio e dei Campi Flegrei sono stati istituzionalizzati [17–19, e molti altri], e perchè preoccuparsi delle loro conseguenze quando le scale temporali delle eruzioni vulcaniche sono incoerenti con gli architetti e i fautori dei piani di evacuazione che gestiscono anche l’Osservatorio Vesuviano? Nel 1995 l’Osservatorio è stato il principale promotore del piano di evacuazione del Vesuvio e da allora i suoi ricercatori, e quelli della sua istituzione madre INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), hanno mostrato poco interesse a collaborare con quelli di noi che stanno sviluppando la resilienza e la sostenibilità per l’area napoletana [8, 20] e preferiscono invece vivere pericolosamente [16], assumendosi la responsabilità delle conseguenze della loro scelta.

### 3. Implicazioni per la Resilienza e la Sostenibilità

Le conseguenze dei piani di evacuazione del Vesuvio e dei Campi Flegrei sono: (1) sostituzione di resilienza e sostenibilità con insicurezza, stagnazione dello sviluppo socio-economico; (2) distruzione della cultura napoletana che nemmeno i vulcani sono riusciti a realizzare in millenni; (3) corruzione di ricercatori deboli e funzionari pubblici; (4) costringere l’Unione europea ad accettare politiche di non resilienza e sostenibilità per l’area napoletana e sostenere generosamente le attività di ricerca dei proponenti di questa politica; (5) emarginazione di coloro che lavorano nella direzione di promuovere la resilienza e la sostenibilità per il territorio; (6) soffocare collaborazioni interdisciplinari e transdisciplinari per la gestione del rischio di sistemi complessi; ecc. La cattura regolamentare, la diffusione delle fallacie e l’appello alla ignoranza sono i principali mezzi attraverso cui i piani di evacuazione stanno riuscendo a costruire la cultura della emergenza e soffocando la cultura della sicurezza nell’area napoletana.

#### 3.1 Cattura regolamentare

La cattura regolamentare è una forma di fallimento del governo che si verifica quando un’agenzia di regolamentazione, creata per agire nell’interesse pubblico, avanza invece le preoccupazioni dei gruppi di interesse speciali che dominano

il settore che è incaricata di regolamentare. Nella nostra situazione l'agenzia regolatoria è la Protezione Civile italiana e il gruppo di interesse speciale proviene dalla comunità italiana della scienza della terra con forti lobby a Bruxelles che garantiscono sostanziali sostegni ai ricercatori europei di scienze della terra e associati all'Associazione Internazionale di Vulcanologia e Chimica dell'Interno della Terra (IAVCEI). Questo è il "mondo scientifico" utilizzato per giustificare i piani di evacuazione del Vesuvio e dei Campi Flegrei e convincere la Protezione Civile che *tutto è sotto controllo*, senza specificare cosa sia esattamente *sotto controllo*.

Quando gli architetti di piani di evacuazione difettosi impongono ai loro clienti il rinforzo di questi piani e silenziano delle opinioni dissenzienti, si possono aspettare solo i risultati disastrosi. Questo è accaduto nel 2009 all'Aquila con i terremoti [21] in cui 308 persone sono morte e nel 2011 a Fukushima con reattori nucleari [22], dove le persone sono state evacuate in direzione della propagazione di nuvole radioattive e l'incidente ha lasciato 30.000 km<sup>2</sup> di territorio giapponese inquinato e un'area di esclusione di 650 km<sup>2</sup> attorno ai reattori.

### 3.2 Fallacie

Aristotele [23] fu il primo a discutere delle fallacie. Le fallacie sono falsi presupposti e alcuni di quelli importanti si rivolgono all'autorità, fanno appello all'ignoranza e ignorano i problemi.

La fallacia *dell'appello alla autorità* si verifica quando qualcuno accetta una verità sulla fede cieca solo perchè qualcuno lo ammira. Nella nostra situazione questo qualcuno è l'artefice dei piani di evacuazione del Vesuvio e dei Campi Flegrei che, con il controllo degli strumenti di monitoraggio del vulcano e dei simili collaboratori internazionali, sembrano avere tutta l'autorità per affermare di essere l'autorità suprema nel decidere cosa fare con i napoletani e quale ricerca scientifica perseguire sui vulcani.

La fallacia *dell'appello all'ignoranza* si verifica quando qualcuno afferma un reclamo che deve essere accettato perchè nessun altro può dimostrare il contrario. Di nuovo nella nostra situazione, le popolazioni intorno ai vulcani napoletani non hanno esperienze con le eruzioni e non possono giudicare adeguatamente le loro potenziali conseguenze nè le conseguenze delle massicce evacuazioni. I fautori di tali evacuazioni lo sanno e prosperano così in questa ignoranza. Solo un elettorato educato al rischio vulcanico pu' costringere i suoi rappresentanti eletti a lavorare per i suoi interessi, ma sfortunatamente siamo lontani dal raggiungere questo obiettivo [24].

La terza fallacia di *ignorare i problemi* non è praticata solo nelle organizzazioni politiche e in alcune organizzazioni scientifiche quando i loro membri commettono gravi errori [25], ma anche da molti mass media, che preferiscono seguire le linee ufficiali per mantenere il loro accesso alle autorità, piuttosto che esporre i loro errori [12].

Quando le fallacie diventano "verità" ci vuole un evento straordinario per cambiare la loro diffusione, perchè la gente inizia a chiedere cambiamenti. Sfortunatamente, questo diventa troppo tardi per molti e lascia un segno oscuro

sulla società. La società da sola diventa responsabile delle conseguenze quando consente ai suoi funzionari eletti di operare in modo rischioso.

### 3.3 Quadro della resilienza e della sostenibilità

Costruire un'area napoletana resiliente e sostenibile per le grandi e piccole eruzioni del Vesuvio e dei Campi Flegrei richiede una riorganizzazione della pianura campana per periodi di tempo a breve e lungo termine e un quadro per affrontare questo obiettivo può essere raggiunto attraverso il raggiungimento di cinque obiettivi principali del VESUVIUS-CAMPIFLEGREIPENTALOGUE [20].

Questo quadro delinea aree di esclusione, resilienza e sostenibilità che circondano ogni vulcano, dove non sono ammessi habitat permanenti nell'area di esclusione e le persone nella fascia di resilienza (che circonda l'area di esclusione) possono essere temporaneamente evacuate nell'area della sostenibilità (che circonda la cintura di resilienza) fino alla cessazione della crisi vulcanica. Dopo le crisi vulcaniche la maggior parte delle persone evacuate dovrebbe essere in grado di ritornare e ricostruire i loro habitat.

Secondo questo quadro non sono necessarie massicce deportazioni di persone, non è necessario ospitare sfollati in luoghi lontani e sradicarli dai loro ambienti locali, e non c'è bisogno di costruire e mantenere una massiccia infrastruttura di evacuazione, perché le persone possono semplicemente camminare verso il loro temporaneo insediamento con un breve preavviso. Il *senso del luogo e dell'appartenenza* è un pilastro centrale della sostenibilità [26] ed è stato strutturato in VESUVIUS 2000 e cinque dei suoi obiettivi centrali VESUVIUS-CAMPIFLEGREI PENTALOGUE.

## 4. Conclusioni

Abbiamo discusso alcune questioni critiche associate ai piani di evacuazione del Vesuvio e dei Campi Flegrei e sottolineato che sono inaffidabili dal punto di vista tecnico, socio-economico e culturale e che non favoriscono la realizzazione della resilienza e della sostenibilità nell'area napoletana. La loro esistenza è radicata nella cattura regolamentare degli interessi speciali e dell'istituzionalizzazione delle fallacie che avranno conseguenze negative a lungo termine. Per le scale temporali delle eruzioni del Vesuvio, le aree immediate che circondano i crateri del Vesuvio e dei Campi Flegrei dovrebbero essere escluse dall'abitazione permanente, le cinture che circondano le aree di esclusione dovrebbero essere resilienti e le aree oltre le cinture della resilienza dovrebbero essere rese sostenibili e capaci di ospitare temporaneamente le popolazioni dalle zone ad alto rischio durante le crisi vulcaniche. Per le scale temporali dei Campi Flegrei, queste cinture dovrebbero estendersi ulteriormente nella pianura campana.

Il pericolo più grande dei piani di evacuazione del Vesuvio e dei Campi Flegrei è che esistono per il beneficio di interessi speciali, danno alle autorità scuse per non produrre l'area napoletana resiliente e sostenibile, corrompono i deboli ricercatori, danno agli stakeholders false speranze e privano i napoletani della possibilità di costruire una vita migliore.

## Riferimenti

1. Santacroce, R. (1987). Somma-Vesuvius. CNR Quaderni 114, Roma. [https://en.wikipedia.org/wiki/Mount\\_Vesuvius](https://en.wikipedia.org/wiki/Mount_Vesuvius) (accesso 26 Aprile 2018)
2. Rosi., M., Sbrana, S. (1987). Phlegrean Fields. CNR Quaderni 114, Roma. [https://en.wikipedia.org/wiki/Phlegraean\\_Fields](https://en.wikipedia.org/wiki/Phlegraean_Fields) (accesso 26 Aprile 2018).
3. I depositi di eruzioni del Vesuvio e dei Campi Flegrei sono stati studiati principalmente dai geologi di Napoli (G. Rolandi e collaboratori) e Pisa (R. Santacroce e collaboratori). I dati di questi due gruppi non sono coerenti, con il gruppo di Napoli che riporta eruzioni molto pi potenti rispetto al gruppo di Pisa.
4. Dobran, F. (2007). Urban habitat construction around Vesuvius: Environmental risk and engineering challenges. European Union COST 26 Project: Urban Habitat Constructions under Catastrophic Events, Prague, March 30-31. [http://www.gvess.org/Prague\\_2007\\_dobran.pdf](http://www.gvess.org/Prague_2007_dobran.pdf)
5. OV (2018). Inquietudini del Vesuvio e dei Campi Flegrei. Osservatorio Vesuviano, INGV. <http://www.ov.ingv.it/ov/> (Accesso 23 Settembre 2018).
6. PC (1995). Pianificazione nazionale d'emergenza dell'area vesuviana. Dipartimento della Protezione Civile, Roma. [http://www.protezionecivile.gov.it/resources/cms/documents/1995\\_PIANO.pdf](http://www.protezionecivile.gov.it/resources/cms/documents/1995_PIANO.pdf)
7. PC (2001). Elementi di base per la pianificazione nazionale di emergenza dell'area flegrea. Dipartimento della Protezione Civile, Roma.
8. Dobran, F. (2006). VESUVIUS 2000: Toward security and prosperity under the shadow of Vesuvius. In *Vesuvius: Education, Security, and Prosperity*, F. Dobran (a cura di). Elsevier, Amsterdam.
9. PC (2018a). Aggiornamento del Piano nazionale di emergenza per il Vesuvio. I membri della commissione nazionale responsabili per gli aggiornamenti dei piani di emergenza per il Vesuvio e Campi Flegrei sono F. Barberi, L. Civetta, P. Gasparini and G. Luongo. [http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/view\\_dossier.wp?contentId=DOS37087](http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/view_dossier.wp?contentId=DOS37087) (accesso 24 Aprile 2018)
10. PC (2018b). Aggiornamento del piano nazionale di emergenza per i Campi Flegrei. The members of the national commission responsible for the updates of emergency plans for Vesuvius and Campi Flegrei are F. Barberi, L. Civetta, P. Gasparini and G. Luongo. [http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/view\\_dossier.wp?contentId=DOS48755](http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/view_dossier.wp?contentId=DOS48755) (accesso 24 Aprile 2018)
11. Macedonio, G., Neri, A., Martini, M., Marzocchi, W., Papale, P., Pareschi, M.T., Santacroce, R., Dellino, P., Orsi, G., Del Pezzo, E., Zolo, A., Zuccaro, G. (2010). Osservatorio Vesuviano: Scenari eruttivi e livelli di allerta per il Vesuvio (Eruption scenarios and alert levels for Vesuvius). INGV, Napoli. [http://www.protezionecivile.gov.it/resources/cms/documents/Rapporto\\_finale\\_gruppo\\_lavoro\\_Vesuvio\\_2012\\_definitivo.pdf](http://www.protezionecivile.gov.it/resources/cms/documents/Rapporto_finale_gruppo_lavoro_Vesuvio_2012_definitivo.pdf) (accessed 26 Aprile 2018)
12. GVES (2018). Napoli sui vulcani pagina web. <http://www.gvess.org> (accesso 26 Aprile 2018)
13. Swanson, D.A., Casadevall, T.J., Dzurisin, D., Malone, S.D., Newhall, C.G., Weaver, C.S. (1983). Predicting eruptions of Mount St. Helens, June 1980 through December 1982. *Science* 221, 1369-1376.
14. Pinatubo (1999). Lessons from a major eruption: Mt. Pinatubo, Philippines. *EOS Trans American Geophysical Union* 72, pp. 545, 552-553, 555.
15. De Natale, G., Kuznetsov, I., Kronrod, T., Peresan, A., Saraò, A., Troise, C., Panza, G.F. (2004). Decades of seismic activity at Mt. Vesuvius: 1972-2000. *Pure Appl. Geophys* 161, 123-144.



16. Il Mattino (2018). Terremoto Ischia, errori assurdi della nuova gestione, mix di stupidità e incompetenza. [https://www.ilmattino.it/napoli/cronaca/errori\\_as\\_surdi\\_della\\_nuova\\_gestione\\_mix\\_di\\_stupidita\\_e\\_incompetenza-3202913.html](https://www.ilmattino.it/napoli/cronaca/errori_as_surdi_della_nuova_gestione_mix_di_stupidita_e_incompetenza-3202913.html) (Accesso 23 Settembre 2018)
17. Solana, M.C., Kilburn, C.R.J., Rolandi, G. (2008). Communicating eruption and hazard forecasts on Vesuvius, Southern Italy. *J. Volcanol. Geotherm. Res.* 172, 308-314.
18. Rolandi, G. (2010). Volcanic hazard at Vesuvius: An analysis for the revision of the current emergency plan. *J. Volcanol. Geotherm. Res.* 189, 347-362.
19. Zuccaro, G., Leone, M. (2011). Volcanic crisis management and mitigation strategies: A multi-risk framework case study. *Earthzine* 21, March. <https://earthzine.org/2011/03/21/volcanic-crisis-management-and-mitigation-strategies-a-multi-risk-framework-case-study/> (accesso 26 Aprile 2018)
20. Dobran, F. (2018). VESUVIUS-PHLEGRAEI PENTALOGUE: Quadro di resilienza e sostenibilità per l'area napoletana. International Conference on Resilience and Sustainability of Cities in Hazardous Environments, 26-30 November 2018, Naples. See also GVES website [12] and AGU, San Francisco, 8 December (2015) [http://www.gvess.org/AGU-2015\\_Vesuvius-Pentalogue-Web.pdf](http://www.gvess.org/AGU-2015_Vesuvius-Pentalogue-Web.pdf)
21. Aquila (2009). 2009 L'Aquila terremoto. [https://en.wikipedia.org/wiki/2009\\_L'Aquila\\_earthquake](https://en.wikipedia.org/wiki/2009_L'Aquila_earthquake) (accesso 26 Aprile 2018)
22. Ahn, J., Carson, C., Jensen, M. (2015). Reflections on the Fukushima Daiichi Nuclear Accident. Springer, New York. [http://www.gvess.org/regulatory\\_capture\\_en.pdf](http://www.gvess.org/regulatory_capture_en.pdf)
23. Aristotle (1955). *On Sophistical Refutations, On Coming-to-be and Passing-Away, On Cosmos*. The Loeb Classical Library, E.S. Forster and D.J. Furley (eds.). Harvard University Press, Cambridge.
24. Dobran, F. (1998). *Educazione al rischio Vesuvio*. GVES, Napoli.
25. Dobran, F. (2010). Further comment on "AGU Statement; Investigation of scientists and officials in l'Aquila, Italy, is unfounded". *EOS* 91(42), 19 October. Versione completa <http://www.gvess.org/agureply.html> (accesso 26 Aprile 2018)
26. Wang, F., Prominski, M. (2016). *Urbanization and Locality*. Springer, New York.