



# QUADERNI di GEOFISICA

L'eruzione immaginaria  
Un'indagine sulla rappresentazione del  
rischio vulcanico nella fantasia dei bambini



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

161

**Direttore Responsabile**

Valeria DE PAOLA

**Editorial Board**

Luigi CUCCI - Editor in Chief (luigi.cucci@ingv.it)  
Raffaele AZZARO (raffaele.azzaro@ingv.it)  
Christian BIGNAMI (christian.bignami@ingv.it)  
Mario CASTELLANO (mario.castellano@ingv.it)  
Viviana CASTELLI (viviana.castelli@ingv.it)  
Rosa Anna CORSARO (rosanna.corsaro@ingv.it)  
Domenico DI MAURO (domenico.dimauro@ingv.it)  
Mauro DI VITO (mauro.divito@ingv.it)  
Marcello LIOTTA (marcello.liotta@ingv.it)  
Mario MATTIA (mario.mattia@ingv.it)  
Milena MORETTI (milena.moretti@ingv.it)  
Nicola PAGLIUCA (nicola.pagliuca@ingv.it)  
Umberto SCIACCA (umberto.sciacca@ingv.it)  
Alessandro SETTIMI (alessandro.settimi1@istruzione.it)  
Andrea TERTULLIANI (andrea.tertulliani@ingv.it)

**Redazione**

Francesca DI STEFANO - Coordinatore  
Rossella CELI  
Barbara ANGIONI  
Patrizia PANTANI  
Massimiliano CASCONI

redazionecen@ingv.it

**REGISTRAZIONE AL TRIBUNALE DI ROMA N.174 | 2014, 23 LUGLIO**

© 2014 INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rappresentante legale: Carlo DOGLIONI

Sede: Via di Vigna Murata, 605 | Roma



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

# QUADERNI di GEOFISICA

## L'eruzione immaginaria

Un'indagine sulla rappresentazione del rischio vulcanico  
nella fantasia dei bambini

### *The imaginary eruption*

*A survey on the representation of volcanic risk  
in the imagination of children*

Flaminia Brasini<sup>1</sup>, Delia Modonesi<sup>1</sup>, Romano Camassi<sup>2</sup>, Emanuela Ercolani<sup>2</sup>, Vera Pessina<sup>3</sup>,  
Micol Todesco<sup>2</sup>, Rosella Nave<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Conungio Onlus

<sup>2</sup>INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Bologna

<sup>3</sup>INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Milano

<sup>4</sup>INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Napoli - Osservatorio Vesuviano

Accettato 9 dicembre 2019 | Accepted 9 December 2019

Come citare | How to cite Brasini F. et al., (2020). L'eruzione immaginaria. Un'indagine sulla rappresentazione del rischio vulcanico nella fantasia dei bambini. Quad. Geofis., 161: 1-46, <https://doi.org/10.13127/qdg/161>

In copertina La caratteristica principale dell'eruzione è la colata di lava | Cover The main feature of the eruption is the lava flow



# INDICE

<b>Riassunto</b>	<b>7</b>
<b>Abstract</b>	<b>7</b>
<b>Introduzione</b>	<b>8</b>
<b>1. Il progetto EDURISK</b>	<b>8</b>
1.1 EDURISK e il rischio vulcanico (2005-2008)	9
1.2 EDURISK e il rischio vulcanico (2014-2016)	11
1.3 Attività formativa proposta nel 2016	13
<b>2. Un nuovo piano di lavoro, dalla parte di insegnanti e bambini</b>	<b>16</b>
<b>3. Considerazioni sulla percezione del rischio vulcanico</b>	<b>18</b>
3.1 Attività laboratoriale nelle classi: "l'eruzione immaginaria"	19
<b>4. Analisi dei dati</b>	<b>21</b>
<b>5. I risultati</b>	<b>22</b>
5.1 La quiete (scena 1)	23
Il protagonista	23
Il vulcano e il suo contesto	24
5.2 I segnali (scena 2)	25
I precursori	25
Con chi parlare e che fare, in fase di allerta	27
5.3 L'eruzione (scena 3)	28
Il tempo	28
Le forme dell'eruzione	29
Le soluzioni e gli attori	30
Le emozioni espresse	33
5.4 Dopo l'eruzione (scena 4)	34
Come stanno i protagonisti e il loro ambiente	34
Dove vanno i protagonisti	35
<b>6. Conclusioni</b>	<b>35</b>
6.1 L'immaginario scientifico	36
Come sono immaginati il vulcano e il suo paesaggio	36
Percorsi educativi: conoscere il territorio	36
Com'è immaginato il fenomeno: i precursori e l'eruzione	36
Percorsi educativi: informazione e comunicazione scientifica	37
6.2 Immaginario di prevenzione: scienziati, istituzioni, comunità e comportamenti	37
A che servono gli scienziati?	37
Percorsi educativi: la vita invisibile del vulcano	37
Dove sono le istituzioni?	38
Percorsi educativi e di cittadinanza: incontrare le forze in campo e ricostruire fiducia	38
Chi è comunità?	38



Percorsi educativi e di cittadinanza: scambiarsi esperienze, condividere proposte	39
6.3 Allora come ci si può preparare a una possibile eruzione?	39
Percorsi educativi e di cittadinanza: il tempo, lo spazio e le scelte possibili	40

<b>Ringraziamenti</b>	<b>41</b>
-----------------------	-----------

<b>Bibliografia</b>	<b>41</b>
---------------------	-----------

# Riassunto

Da molto tempo il rischio vulcanico è al centro di progetti di divulgazione scientifica, particolarmente in area napoletana, dove l'Osservatorio Vesuviano ha sempre promosso numerose iniziative dedicate all'informazione su pericolosità e rischio vulcanico. In particolare sono state realizzate iniziative formative nelle scuole, sviluppate in collaborazione con il Dipartimento della Protezione Civile, e attività mirate a raggiungere la popolazione più in generale attraverso le visite guidate al Museo della sede storica, oppure con incontri pubblici, mostre, workshops, ecc. organizzati in collaborazione con la Città della Scienza e altri Enti locali. Dal 2005 questa attività formativa si è arricchita attraverso il progetto EDURISK, un'iniziativa più propriamente dedicata all'educazione al rischio sismico e vulcanico nelle scuole, con la realizzazione di corsi di formazione per gli insegnanti.

Una delle esperienze più interessanti sviluppate dal progetto EDURISK, è stata la realizzazione nell'anno scolastico 2017-2018 di un'indagine sull'immaginario di bambini e ragazzi sul rischio vulcanico, con l'obiettivo di individuare, attraverso un'attività creativa - l'invenzione di una storia in ambiente vulcanico - come percepiscono il contesto vulcanico in cui vivono, come immaginano che possa verificarsi un'eruzione e quale potrebbe essere la loro capacità di risposta. L'indagine è stata realizzata in 23 classi di scuola primaria e secondaria di I grado di Istituti Comprensivi di area vesuviana (Ercolano, Scafati, Torre del Greco) e flegrea (Marano di Napoli, Pozzuoli, Quarto), coinvolgendo complessivamente circa 500 bambini fra gli 8 e i 12 anni.

Fra i tanti temi emersi, tre sono fondamentali. In area flegrea la percezione di vivere 'dentro' un vulcano è praticamente assente: è pertanto indispensabile attivare percorsi di conoscenza del territorio in cui si vive; per i bambini il passaggio dalla comparsa dei precursori e l'eruzione vera e propria è istantaneo: mancano quindi conoscenze scientifiche specifiche, compresa l'incertezza sulla possibile evoluzione dei fenomeni; infine in caso di eruzione i bambini pensano di doversi salvare da soli: nelle loro storie non esistono istituzioni, un sistema organizzato di protezione civile e di gestione dell'emergenza: è quindi indispensabile e urgente un lavoro educativo sul riconoscimento delle risorse della comunità e di ricostruzione della fiducia fra cittadini e istituzioni.

## Abstract

*The volcanic risk has long been the focus of scientific dissemination projects, particularly in the Naples area, where the Osservatorio Vesuviano has promoted over the years numerous initiatives aimed at providing information on the hazard and volcanic risks.*

*The training initiatives were carried out in schools - developed in collaboration with the Department of Civil Protection - and the dissemination activities were addressed to the population through guided visits to the historic site of the Observatory or public meetings, exhibitions, seminars, etc. organized in collaboration with the City of Science and other local authorities.*

*Since 2005 the training activity took advantage of the EDURISK project, an initiative more specifically dedicated to seismic and volcanic risk education in schools, which has led to teacher training courses.*

*One of the most exciting experiences developed by the EDURISK project was the realization in the school year 2017-2018 of a survey on the imagery of children and young people on volcanic risk. This activity aimed to identify, through a creative activity - the invention of a story in a volcanic environment - how they perceive the volcanic context in which they live, how they imagine an eruption could occur and what their response capacity could be. The survey was carried out in 23 primary and secondary school classes of Comprehensive Institutes in the Vesuvius area (Ercolano, Scafati, Torre del Greco) and Phlegraean*

*(Marano di Napoli, Pozzuoli, Quarto), involving a total of about 500 children among 8 and 12 years old. Among the many themes that emerged, three are fundamental. In the Phlegraean area, the perception of living “inside” a volcano is practically absent: it is, therefore, essential to activate paths of knowledge of the territory in which one lives. The transition from the appearance of precursors and eruption is instantaneous: there is, therefore, no specific scientific knowledge, including the uncertainty about the possible evolution of the phenomena. Finally, in case of the eruption, the children think they must save themselves: in their stories, there are no institutions, an organized system of civil protection and emergency management: it is therefore essential and urgent an educational work on the recognition of community resources and reconstruction of trust between citizens and institutions.*

Keywords Rischio vulcanico, Educazione al rischio, Immaginario vulcanico | Volcanic risk, Risk education, Volcanic imagery

---

## Introduzione

Nella sua definizione più classica, rischio è la possibilità di un danno a persone o cose determinato da un pericolo che può manifestarsi in un contesto fatto di persone e cose (esposizione) e dalla predisposizione di persone e cose ad essere danneggiate (vulnerabilità): immaginare strategie di riduzione del rischio significa quindi fare i conti in modo coerente con tutti questi elementi, e l'educazione al rischio è un passaggio ineludibile.

Di educazione al rischio si parla e si scrive molto in questi ultimi anni, ma di esperienze coordinate e continuative nel tempo ne esistono davvero poche e ancor meno sull'educazione al rischio vulcanico.

Il presente lavoro ha l'intenzione di descrivere un'originale esperienza di lavoro sul rischio vulcanico avviato in alcuni Istituti Comprensivi (scuola primaria e scuola secondaria di primo grado) di area vesuviana e flegrea nell'anno scolastico 2017-2018 e tuttora in corso. L'esperienza che si presenta ha alle spalle alcuni anni di lavoro educativo sul rischio sismico e vulcanico realizzato nella stessa area dallo stesso staff in due diverse fasi, fra 2005 e 2008 e a partire dal 2014.

Il testo che segue, pertanto, dapprima descrive il progetto EDURISK nei suoi elementi essenziali e il lavoro realizzato sul rischio vulcanico in anni precedenti, lavoro che in diversi casi ha coinvolto gli stessi Istituti e alcuni insegnanti che hanno partecipato a questa più recente esperienza (capitolo 1). A seguire vengono descritte le attività formative – di carattere sensibilmente diverso dalle precedenti - realizzate con gli insegnanti, a partire dall'anno scolastico 2017-2018 (capitolo 2), che hanno fatto da premessa agli interventi laboratoriali nelle classi. Nel capitolo 3 si descrivono motivazioni e articolazione delle attività laboratoriali nelle classi. Il corpo centrale del testo (capitoli 4 e 5) è l'analisi di dettaglio dei risultati, evidenziando le indicazioni che emergono per attivare iniziative di comunicazione e formazione più approfondite ed estese. Temi che poi vengono ripresi e discussi ulteriormente nelle conclusioni.

### 1. Il progetto EDURISK

Il progetto EDURISK è nato oltre 15 anni fa come un progetto educativo, con l'obiettivo di promuovere la consapevolezza del rischio e il ruolo attivo dei cittadini nella sua riduzione [Pessina e Camassi, 2012].



Per alcuni anni il progetto ha avuto l'obiettivo di progettare e sperimentare alcuni strumenti formativi per le scuole, dall'infanzia alla secondaria, con il contributo di competenze molto diverse: sismologia, geologia, ingegneria sismica, psicologia (competenze presenti nello staff promotore del progetto, tutti ricercatori a contratto dell'allora Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti del CNR), oltre a pedagogisti, uno staff specializzato nella progettazione editoriale (Giunti Progetti Educativi, attualmente Libri), autori e illustratori di libri per ragazzi, una società specializzata nella comunicazione web e multimediale [Camassi et al., 2005; Camassi, 2014].

La sperimentazione è stata realizzata inizialmente in tre regioni (Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Calabria), e successivamente estesa a quasi tutte le regioni italiane.

Lo schema di lavoro proposto, con adattamenti caso per caso, nelle centinaia di progetti realizzati nelle scuole, era costituito da alcuni elementi base:

1. un corso di formazione per insegnanti, di durata di 6-8 ore, finalizzato all'approfondimento delle conoscenze sul terremoto, su pericolosità e rischio sismico nello specifico contesto locale, su aspetti psicologici ed emotivi;
2. progettazione educativa e sviluppo di un percorso di lavoro nelle singole classi, nel corso dell'anno scolastico, a cura dell'insegnante (o dello staff di insegnanti) sulla base di una serie di proposte rese disponibili dallo staff EDURISK [Sidoti, 2005; 2010; Pederzoli e Sidoti, 2015], e adattate al contesto (durata 15-20 ore);
3. supporto a distanza via web, finalizzato all'approfondimento di eventuali temi specifici, alla progettazione educativa, alla fornitura di materiali di lavoro e alla condivisione delle esperienze formative;
4. processo finale di valutazione per la verifica dell'impatto formativo dei percorsi educativi e la condivisione dei risultati del progetto.

Nei primi tre anni di attività il progetto ha lavorato esclusivamente sul tema del rischio sismico.

## 1.1 EDURISK e il rischio vulcanico (2005-2008)

Dal 2005 EDURISK ha affrontato il tema del rischio vulcanico in area vesuviana, con un percorso formativo che ha coinvolto 85 insegnanti del 2° Circolo Didattico "F. Giampaglia" di Ercolano [Nave, 2012].

In questo percorso sono stati affrontati temi relativi a:

- la storia sismica ed eruttiva dell'area napoletana;
- le stime di pericolosità;
- il rischio vulcanico (e sismico);
- le azioni di mitigazione dei rischi naturali;
- gli aspetti psicologici;
- le peculiarità territoriali viste come risorsa, anche culturale.

A conclusione del percorso le numerose classi coinvolte nel progetto hanno realizzato 25 elaborati, in buona parte focalizzati sul rischio sismico. Fra i sette progetti dedicati al rischio vulcanico spiccavano un'indagine di storia orale e una sul rapporto fra vulcano e religiosità popolare (Fig. 1).

In questa occasione, durante il confronto con gli insegnanti, sono stati raccolti spunti e suggerimenti per l'ideazione di uno strumento formativo specifico dedicato agli studenti.

Nell'anno scolastico successivo (2006-2007) un percorso analogo è stato esteso ad altri contesti vulcanici, a Lipari (Istituto Comprensivo "Lipari 1"), a Catania (Istituto Comprensivo "A. Manzoni") e Trecastagni (Istituto Comprensivo "E. Patti") [Camassi et al., 2010].



**Figura 1** Un elaborato grafico sul rapporto fra Vesuvio e tradizioni popolari (Circolo Didattico “F. Giampaglia” di Ercolano, 2006) e un modello delle colate dell’Etna dell’ultimo secolo (Istituto Comprensivo di “E. Patti” di Trecastagni, 2007).

*Figure 1 A graphic work on the relationship between Vesuvius and popular traditions (Circolo Didattico “F. Giampaglia” di Ercolano, 2006) and a model of the Etna flows of the last century (Istituto Comprensivo di “E. Patti” di Trecastagni, 2007).*

A seguito di queste importanti esperienze è stato realizzato il quaderno “Noi e i vulcani” [Luciani, 2007; 2018]: uno strumento formativo specifico sul rischio vulcanico per la scuola primaria. Il volume è stato più volte aggiornato (Fig. 2).

Il lavoro di preparazione del “quaderno” sui vulcani ha visto operare a stretto contatto l’autore e illustratore Roberto Luciani con lo staff di vulcanologi dell’INGV. Ne è risultato un prodotto molto efficace, che ha goduto di una notevole fortuna e larga diffusione (tradotto anche in inglese e spagnolo).



**Figura 2** Frontespizi della prima edizione del quaderno “Noi e i vulcani” [Luciani, 2007], delle edizioni in inglese e spagnolo e dell’edizione più recente [Luciani, 2018].

*Figure 2 Frontispieces of the first edition of the booklet “Volcanoes ad us” [Luciani, 2007], of the English and Spanish editions and of the most recent edition [Luciani, 2018].*

Negli anni successivi, complici anche due importanti emergenze sismiche (L’Aquila 2009 ed Emilia 2012) l’impegno maggiore del progetto EDURISK è stato di nuovo focalizzato sul tema del rischio sismico, pure se non si sono mai interrotte le attività nel 2° Circolo Didattico di Ercolano e il tema del rischio vulcanico è entrato fra le attività sviluppate in un paio di progetti a Gubbio e La Spezia (Fig. 3), nell’anno scolastico 2008-2009.



**Figura 3** Due elaborati grafici realizzati rispettivamente dalla Scuola dell'Infanzia "2 giugno" di La Spezia e Direzione Didattica "F. Giampaglia" di Ercolano.

*Figure 3* Two graphic works created by the Nursery School "2 giugno" in La Spezia and the Direzione Didattica "F. Giampaglia" of Ercolano, respectively.



## 1.2 EDURISK e il rischio vulcanico (2014-2016)

A partire dal 2014 l'esigenza di attivare iniziative informative e formative in area flegrea e vesuviana si è fatta più pressante, esigenza motivata anche dall'aggiornamento del piano di emergenza per il Vesuvio (nel 2007), dalla preparazione del rapporto elaborato dal "Gruppo di lavoro incaricato della definizione dello scenario di riferimento per il piano di emergenza dei Campi Flegrei per il rischio vulcanico", istituito nel 2009 e dal passaggio, nel 2012, al livello di allerta "giallo".

Per questo nell'anno scolastico 2014-2015, in collaborazione con il Dipartimento della Protezione Civile, la Regione Campania e l'Ufficio Scolastico Regionale, è stato ideato un impegnativo progetto su rischio vulcanico e sismico, che ha coinvolto 332 insegnanti di 34 Istituti scolastici (Istituti Comprensivi/Direzioni Didattiche/Circoli didattici) dei Comuni compresi nelle zone rosse in area Vesuviana e Flegrea.

Nella seconda metà del gennaio 2015 sono state realizzate sei giornate di formazione (19-22 e 26-27 gennaio, Tab. 1) per Istituti scolastici di Boscoreale, Boscotrecase, Casalnuovo, Ercolano, Giugliano in Campania, Marano di Napoli, Monte di Procida, Napoli VI e X Municipalità, Nola, Pompei, Portici, Pozzuoli, Qualiano, San Giuseppe Vesuviano, San Sebastiano al Vesuvio, Sant'Anastasia, Scafati, Somma Vesuviana, Torre del Greco.

Date incontri 2015	Sede incontri	Scuole
19 e 26 gennaio	Istituto Comprensivo 'Giampietro Romano' di Torre del Greco	gruppo Vesuvio 2
20 e 27 gennaio	Scuola Media Statale 'Tito Livio' di Napoli	gruppo Flegreo
21 e 26 gennaio	Istituto Comprensivo 5° 'Karol Wojtyla' di Castellammare di Stabia	gruppo Vesuvio 1
22 e 27 gennaio	Istituto Comprensivo 'G. Mameli' di Nola Piazzolla	gruppo Vesuvio 3

**Tabella 1** Calendario di incontri di formazione del progetto EDURISK a.s. 2014 - 2015.

*Table 1* Calendar of training meetings for the 2014-2015 EDURISK project.

Questi incontri, realizzati con il contributo diretto di funzionari della Regione Campania e del Dipartimento nazionale della Protezione Civile, sono stati l'occasione per condividere e discutere informazioni aggiornate sulla pericolosità e sul rischio vulcanico (con alcuni cenni anche al rischio sismico), sulla pianificazione di emergenza e sulle scelte che è possibile fare fin da subito per la riduzione del rischio.

Il progetto ha puntato principalmente su attività di formazione rivolte agli insegnanti e di sostegno alla progettazione educativa, con un percorso di scoperta dei rischi: diffondere informazioni scientifiche aggiornate permette di far crescere nei cittadini, di oggi e domani, quella conoscenza approfondita del territorio che è il miglior strumento per avviare strategie di prevenzione e riduzione dei rischi naturali.

Nelle settimane successive gli insegnanti di una parte significativa degli Istituti coinvolti hanno avviato la progettazione e la realizzazione di un percorso di lavoro nelle singole classi, con il supporto a distanza via web. Nell'area riservata del web EDURISK sono stati resi disponibili i materiali formativi utilizzati nel corso della formazione iniziale e ulteriori strumenti per l'approfondimento di temi specifici e per la progettazione educativa. La piattaforma online ha inoltre permesso la circolazione di materiali di lavoro e la condivisione delle esperienze formative tra gli istituti coinvolti.

Gli insegnanti referenti di 23 Istituti partecipanti al progetto, in considerazione del ritardato avvio del progetto, hanno preferito rinviare il lavoro nelle classi all'anno scolastico successivo; si sono quindi incontrati il 6 marzo 2016 con i coordinatori del progetto per condividere lo stato di avanzamento del lavoro: il quadro che ne è emerso è stato di una grande vitalità ed interesse, con l'esplicita sollecitazione a proseguire il lavoro nel successivo anno scolastico.

Con il nuovo anno scolastico 2015-16 è stata pertanto riavviata l'iniziativa formativa. A una rappresentanza selezionata di docenti delle diverse scuole coinvolte, suddivisi in due gruppi (area vesuviana e area flegrea) che già avevano seguito il percorso formativo nel precedente anno scolastico, sono state proposte due giornate di attività laboratoriali (novembre-dicembre 2015), coordinate dalla cooperativa ConUnGioco e basate su simulazioni, giochi e attività di gruppo, per approfondire i temi affrontati negli incontri formativi, utilizzando modalità di lavoro di gruppo e tecniche replicabili nei lavori con gli studenti (Fig. 4).

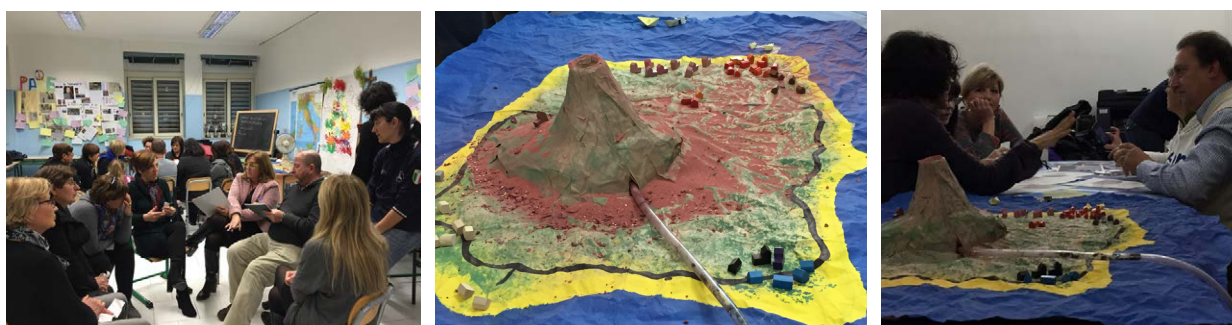


Figura 4 Alcuni momenti dell'attività laboratoriale con insegnanti, dicembre 2015.

Figure 4 Some moments of the workshop activity with teachers, December 2015.

Nel mese di aprile 2016 (nei giorni 20, 26, 28 e 29) sono state realizzate quattro giornate di lavoro con insegnanti di Istituti di area vesuviana e flegrea che per qualche ragione non avevano aderito al progetto nell'anno scolastico precedente e quindi non coinvolti nelle attività laboratoriali realizzate nella prima parte dell'anno scolastico. In considerazione del forte ritardo nell'avvio del lavoro rispetto allo sviluppo dell'attività della scuola, si è realizzato un lavoro di

carattere essenzialmente informativo (su temi di pericolosità vulcanica e pianificazione di emergenza) associato ad una attività di carattere laboratoriale che prefigurasse un possibile sviluppo del lavoro nel successivo anno scolastico.

Date incontri 2016	Istituti di:	Area
20, 26, 28 e 29 aprile	Portici, Ercolano, Somma Vesuviana, Napoli Municipalità 6, Napoli-Scampia, Palma Campania, Poggiomarino e Pagani	Vesuviana
	Pozzuoli, Giugliano in Campania, Napoli Municipalità 9, Napoli Municipalità 1, Marano e Quarto	Flegrea

**Tabella 2** Calendario di incontri di formazione del progetto EDURISK a.s. 2015-2016.

*Table 2* Calendar of training meetings for the 2015-2016 EDURISK project.

### 1.3 Attività formativa proposta nel 2016

Sulla base di un coinvolgimento teorico di 140 insegnanti aderenti, agli incontri hanno presenziato un'ottantina di docenti.

Il punto di partenza degli incontri è stata una semplice attività per riflettere, condividere e discutere visioni e motivazioni dei partecipanti.

Su un grande foglio visibile a tutti erano riportate due frasi senza finale:

- *Scelgo di vivere vicino a un vulcano perché...*
- *Penso che per vivere accanto a un vulcano sia necessario...*

Ogni partecipante ha quindi scritto su post-it la conclusione delle due frasi.

Le risposte raccolte sono state raggruppate (Tab. 3) e la loro sintesi è riportata in Fig. 5.

Perché scelgo di vivere vicino a un vulcano
<ul style="list-style-type: none"> <li>• non scelgo/non ho scelto [11]</li> <li>• non ho possibilità di andarmene, almeno per ora</li> <li>• ci sono nato/a [11]</li> <li>• si vive bene per il clima e la bellezza dei luoghi</li> <li>• ci sono nata/o, non è una scelta [5]</li> <li>• l'area circostante offre molti vantaggi dal punto di vista della produttività</li> <li>• ci sono nata e mi piace assai</li> <li>• la convivenza è possibile, nel rispetto della natura</li> <li>• ci sono nata e ho la mia famiglia</li> <li>• non percepisco il pericolo imminente</li> <li>• ci sono nata e amo la mia terra</li> <li>• la mia famiglia vive in questi luoghi da generazioni</li> <li>• è qui che sono nata e qui che vivono le persone della mia famiglia</li> <li>• non si dovrebbe vivere accanto a un vulcano attivo</li> <li>• da sempre vivo alle pendici e mi sento a casa mia</li> <li>• scelgo di vivere lontano da un vulcano</li> <li>• sono abituato dalla nascita</li> <li>• amo tutto ciò che riguarda un vulcano</li> </ul>

- ci sono abituata, appartiene alla mia vita e alla mia storia
- si minimizza il pericolo perché non si ha piena coscienza
- ci lavoro
- penso che un vulcano dia sufficiente preavviso di pericolo
- è parte del mio territorio

#### Penso che per vivere vicino a un vulcano sia necessario:

- essere informato [2]
- cercare di ridurre il rischio che può derivare dal pericolo
- conoscere tutto del vulcano
- essere consapevole della scelta e avere un minimo di informazione riguardo ai rischi che possono esserci
- effettuare tanta informazione ed essere preparati per affrontare in modo corretto le emergenze
- essere informati, conoscere la pericolosità
- avere coraggio
- pensare di vivere in un posto lontano dal vulcano
- avere case, strade e luoghi idonei a sostenere eventuali rischi
- conoscere alcune nozioni riguardanti la pianificazione e il rischio effettivo
- conoscere i pericoli ed aggiornarsi continuamente
- essere fatalisti
- avere informazioni da persone esperte, conoscere i rischi e come comportarsi
- conoscere le tante problematiche affini e far parte di gruppi di conoscenza come servizio civile
- una forte dose di ottimismo
- sapere delle informazioni esatte che aiutino durante uno stato di emergenza
- informarsi, ma pensarci il meno possibile
- essere a conoscenza dei rischi e del piano di fuga
- conoscere la sua storia per affrontare con serenità e allerta un'eventuale eruzione essere informati
- conoscere i rischi e sapere cosa fare in caso di reale necessità
- un attento monitoraggio del vulcano
- essere consapevoli del continuo pericolo
- avere informazioni utili, concrete e serie sul piano di evacuazione
- essere preparati alla conoscenza
- conoscere il rischio, la pericolosità, le conseguenze
- essere molto incoscienti o fatalisti
- sapere cosa fare in caso di eruzione
- essere sempre informato sulla situazione
- l'attività del vulcano e l'eventuale piano di fuga
- essere informati e consapevoli
- avere le giuste informazioni in caso di difficoltà
- conoscerlo e informarsi
- coraggio
- conoscerlo, rispettarlo, accettarlo
- sapere in anticipo quando c'è pericolo ed avere vie di fuga sufficienti per tutta la popolazione
- essere sempre informati adeguatamente e sullo stato attuale
- accertarsi delle condizioni di rischio
- essere pronti ad affrontare eventuali rischi
- conoscere i rischi che comporta
- essere consapevoli dei rischi che si corrono ed essere sempre informati dei piani di evacuazione

- essere consapevole dei pericoli che si presentano
- essere un po' incoscienti
- una grossa consapevolezza e conoscenza
- avere i nervi ben saldi, amare tutto ciò che riguarda il vulcano, che può essere affascinante
- essere cosciente del rischio ed essere consapevole che può non essere per sempre
- essere consapevole del rischio

Tabella 3 Sintesi degli elementi emersi negli incontri del 28 e 29 aprile 2016.

Table 3 Summary of the conceptual elements emerged in the meetings of 28-29 April 2016.

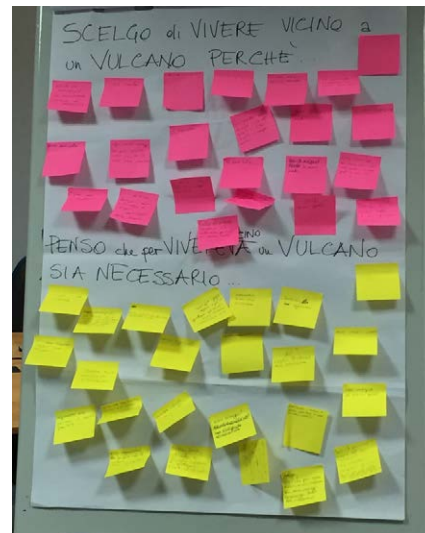


Figura 5 Rappresentazione grafica delle occorrenze risultante dall'attività svolta il 28 e 29 aprile 2016.

Figure 5 Graphic representation of the occurrences resulting from the activity carried out on 28 and 29 April 2016.

Questa attività ha portato i partecipanti a riflettere a fondo sul proprio rapporto con il vulcano e a esplicitare, rafforzandole attraverso la discussione e la condivisione, le proprie motivazioni per la partecipazione al lavoro comune.

A dominare su tutte è chiaramente una esigenza fortissima di avere più informazioni, aggiornate e autorevoli.

L'esigenza di una comunicazione maggiore e di un confronto aperto fra istituzioni e cittadini, emerge con forza dalle attività di sensibilizzazione e educazione al rischio e sarà discussa più diffusamente nelle conclusioni.

A conclusione del lavoro a tutti è stato proposto un appuntamento di progettazione didattica nel settembre successivo (2016), per garantire una effettiva realizzazione di un percorso educativo nelle rispettive classi.

Nel corso dell'estate:

- è stato approfondito il progetto di formazione per l'area vesuviana e flegrea, con una forte caratterizzazione interattiva;
- sono stati messi a punto ulteriori strumenti di lavoro;
- sono state raccolte nuove adesioni (limitando la partecipazione a un massimo di 4 insegnanti per Istituto, per garantirne la sostenibilità).

La sequenza sismica in Italia Centrale dell'agosto 2016 e il suo aggravamento a fine ottobre hanno costretto tuttavia a sospendere il programma di intervento, fino all'anno successivo. Per l'anno scolastico 2016-2017 le attività del progetto EDURISK sono state totalmente assorbite dall'emergenza sismica dell'Italia centrale. Tutte le risorse a disposizione sono state dedicate alla realizzazione di un lungo e complesso ciclo di incontri informativi per insegnanti e personale scolastico delle scuole nei territori dell'area colpita dai terremoti e di una serie di interventi di carattere più propriamente educativo con i bambini e ragazzi di scuole primarie e secondarie nelle aree dell'Ascolano e del Reatino.

## 2. Un nuovo piano di lavoro, dalla parte di insegnanti e bambini

Nei primi mesi del 2018 sono stati ricontattati gli Istituti di area napoletana, ipotizzando di riavviare il lavoro, in modo più organico e con tempi normali di programmazione, nel successivo anno scolastico 2018-2019.

Agli insegnanti di una selezione di Istituti (principalmente di Area Flegrea, Tab. 4), già coinvolti nei progetti precedenti, è stato proposto un lavoro necessariamente molto snello, per la sua collocazione anomala nel calendario scolastico, sviluppato in due momenti fondamentali: tre incontri formativi, ma a carattere decisamente sperimentale, per gli insegnanti (descritti nelle righe che seguono), e contestualmente interventi laboratoriali in una selezione di classi (attività mai direttamente effettuata negli anni passati), di cui si dà ampiamente conto nel capitolo successivo. Una delle motivazioni che ha sostenuto questa iniziativa è stata anche la prossimità del convegno "Cities on Volcanoes" svoltosi a Napoli nel settembre 2018, che poteva essere l'occasione per fare un bilancio delle attività pregresse e per presentare gli sviluppi futuri di questa fase di attività [Todesco et al., 2018].

Date incontri 2018	Istituti coinvolti
16 aprile, 7 e 14 maggio	IC 3 De Curtis Ungaretti di Ercolano IC San Rocco di Marano di Napoli IC 3 Rodari-Annechino di Pozzuoli IC 6 Quasimodo Dicearchia di Pozzuoli IC 3 CD S. Gaetano-Gadda di Quarto ICS De Nicola Sasso di Torre del Greco

**Tabella 4** Calendario di incontri di formazione del progetto EDURISK a.s. 2017-2018.

*Table 4 Calendar of training meetings for the 2017-2018 EDURISK project.*

Il primo incontro del 16 aprile ha avuto un carattere prettamente informativo (su richiesta esplicita della Regione Campania), dedicato a condividere le informazioni più aggiornate sulle caratteristiche di pericolosità dei vulcani napoletani (Vesuvio, Campi Flegrei e Ischia) e a riprendere temi già discussi più volte, ma ancora ritenuti molto sensibili, sulla pianificazione di emergenza per il Vesuvio e i Campi Flegrei.

A questo incontro erano invitati e presenti anche insegnanti di istituti ischitani, sollecitati dall'occorrenza del terremoto di Ischia del 21 agosto 2017.

Nei due incontri successivi con gli insegnanti è stato abbandonato completamente l'approccio basato sulla presentazione frontale, sperimentando alcune tecniche di discussione in piccoli gruppi, replicabili nelle rispettive classi, attraverso le quali rimettere pienamente in gioco le



informazioni acquisite nelle diverse occasioni di incontro, le proprie idee e i propri atteggiamenti di fronte al rischio (Fig. 6).

L'approccio teorico utilizzato nel secondo incontro è quello della "classe capovolta" [Bergmann and Sams, 2012; Maglioni e Biscaro, 2014], un metodo che punta a modificare, invertendoli, gli ambienti di apprendimento. La costruzione di un ambiente di apprendimento è il passaggio fondamentale. Nella semplice esemplificazione sperimentata in questi incontri, gli insegnanti hanno avuto la possibilità di raccogliere, confrontare e organizzare informazioni a partire da quattro 'tavoli di lavoro' in cui erano disponibili diversi materiali: libri - la più classica delle fonti informative - con approcci e visioni molto diverse del problema; una selezione accurata di risorse in rete; una serie di modellini interattivi, con i quali approfondire alcuni concetti geologici; un 'esperto' (vulcanologo) cui sottoporre temi, domande, ecc. Gli insegnanti hanno quindi esplorato tutti questi diversi materiali per costruire conoscenze sul rischio vulcanico, condividendole in seguito attraverso un processo di scambio e costruzione in gruppi di piccoli materiali di comunicazione.



**Figura 6** Alcuni momenti della formazione 2018 insegnanti: condivisione di informazioni e laboratorio "asta delle cose utili".

*Figure 6* The "auction of useful things" activity during the 2018 training teacher's session.

Nel terzo incontro attraverso tecniche di apprendimento collaborativo gli insegnanti sono stati invitati a confrontare e condividere conoscenze e dubbi.

Con la tecnica denominata "Domandequisite" (che consiste nel far circolare in piccoli gruppi dei fogli opportunamente piegati, su cui ciascuno dei partecipanti scrive una domanda a cui gli altri membri del gruppo sono chiamati a rispondere per iscritto), ogni insegnante ha fatto emergere gli interrogativi ritenuti personalmente più importanti e reciprocamente ha contribuito a trovare risposte agli interrogativi posti dagli altri partecipanti. L'attività ha permesso di individuare i temi principali su cui gli insegnanti si interrogano sia come docenti che come cittadini che abitano un territorio ad alto rischio e ha dato vita a un confronto collettivo in cui ricercatori, vulcanologi e referenti regionali dei piani di emergenza hanno potuto accogliere le criticità emerse e rispondere quando possibile.

Una ulteriore attività (un "gioco di posizione" in cui i partecipanti erano chiamati a schierarsi fisicamente nello spazio dell'aula, per indicare chi ritenessero responsabile, in una situazione di calamità naturale, fra diversi soggetti istituzionali e privati), ha aiutato a identificare con precisione il concetto di rischio, ha fatto emergere la difficile attribuzione di responsabilità di fronte ai danni causati da eventi naturali e quindi la sostanziale corresponsabilità di tutti.

Infine con l'attività "L'asta delle cose utili" (un'asta, fatta per gioco, in cui ci si aggiudicano risorse ideali per fronteggiare un rischio naturale - informazioni affidabili, sistema di soccorsi, previsioni, edifici sicuri, coraggio...) sono state messe in gioco scelte di priorità e valori personali e sociali (Fig. 6). Il percorso ha in tal modo consentito agli insegnanti di acquisire conoscenze, farle proprie, condividerle, riflettere sul modo in cui il rischio ci riguarda, ipotizzare comportamenti e progettare percorsi e strumenti educativi. Il tutto attraverso attività replicabili nelle classi.

### 3. Considerazioni sulla percezione del rischio vulcanico

Nel momento in cui in area vesuviana e flegrea è stato riavviato il lavoro educativo sul rischio vulcanico abbiamo pensato che dopo alcuni anni di attività, seppure sporadiche, sarebbe stato interessante confrontarsi con il problema della percezione del rischio.

Esiste una vasta letteratura sulla percezione del rischio vulcanico, che si basa su approcci diversi che spaziano dall'ambito psicologico a quello sociologico, antropologico, ecc. In generale le indagini sono state condotte negli ultimi 15 anni attraverso la distribuzione di questionari alla popolazione di aree vulcaniche, sia a livello internazionale che nazionale. Esse hanno indagato alcuni aspetti comuni:

- il rilievo che ha la pericolosità vulcanica nella vita delle persone rispetto ad altre preoccupazioni;
- la valutazione della probabilità e dell'entità di possibili eruzioni future e del loro possibile impatto sulle persone e sul loro contesto familiare;
- il livello di ansia o paura che questo genera;
- il livello di confidenza nelle proprie capacità di risposta;
- il livello di fiducia nelle informazioni e nelle capacità di risposta dell'amministrazione pubblica (enti di ricerca, amministrazioni locali, sistema di protezione civile).

La varietà di queste ricerche in ambito internazionale è ben rappresentata da un numero speciale del *Journal of Volcanology and Geothermal Research* del 2008 [Gaillard and Dibben, 2008], mentre i contributi principali in ambito italiano sono rappresentati dai lavori di Barberi et al. [2008] e Carlino et al. [2008] per l'area vesuviana, e da Ricci et al. [2013] per l'area flegrea. Il limite di queste ricerche (i cui pregi invece sono commisurati alla rappresentatività del campione statistico esaminato) sta nel fatto che i questionari di questo tipo tendono a influenzare inevitabilmente le risposte.

Una ricerca pionieristica di tipo diverso, di indiscutibile interesse, basata sulla tecnica del differenziale semantico, è quella promossa via web nel 2001 dal Gruppo Nazionale Vulcanologia [Crescimbene, 2008].

La capacità di prepararsi e di riprendersi dalle catastrofi naturali (la *resilienza*) dipende da fattori diversi, fra cui senza dubbio la percezione del rischio, ma anche il *modello mentale* che le persone hanno del fenomeno naturale [Meyer, 2010]. In particolare, si è potuto verificare che spesso comportamenti controproducenti sono il frutto di un'immagine falsata della dinamica e dell'impatto dei fenomeni naturali.

Alla luce di queste conoscenze è stato ineludibile configurare un progetto educativo capace di tenere in conto quale siano l'atteggiamento e le credenze degli insegnanti, delle bambine e dei bambini e delle loro famiglie nei confronti del rischio vulcanico.

A rafforzare l'idea di sviluppare un progetto volto alla consapevolezza del rischio è stato anche il fatto che negli incontri con gli insegnanti sono emerse ripetutamente e con chiarezza la necessità e l'urgenza di attivare iniziative di comunicazione del rischio vulcanico e dei piani verso le famiglie e le comunità locali; gli insegnanti hanno inoltre più volte espresso il desiderio di lavorare con le classi sulla produzione di materiali di comunicazione chiari, accessibili e affidabili.

Per questo abbiamo immaginato l'esperimento di Ricerca Azione Partecipata, illustrato nelle pagine che seguono, che gli insegnanti hanno potuto realizzare nelle rispettive classi, con il quale provare a capire direttamente da bambine e bambini che cosa rappresenta per loro, e per il loro mondo, vivere in un'area in cui i vulcani sono presenti e cosa questo comporta. Obiettivo di questa ricerca era individuare poi le strategie migliori di comunicazione all'interno e all'esterno delle scuole, per migliorare insieme, insegnanti, bambini e le rispettive comunità, la capacità di risposta.

Questo specifico esperimento nelle classi è stato realizzato in un incontro, mediamente di due ore, con una scansione molto precisa: pochi minuti di presentazione, poi blocchi di lavoro rigidamente contingentati (ca. 15-20 minuti ciascuno), seguiti in chiusura da una breve presentazione collettiva delle storie realizzate e da una breve discussione dei temi più sensibili emersi.

In una declinazione successiva dello stesso lavoro, in altri contesti e su un altro tema (terremoto), l'attività è stata organizzata in tre incontri (sempre di due ore), uno dei quali dedicato all'approfondimento, attraverso modellini interattivi, di temi scientifici. In questa prima esperienza il fondamentale lavoro di approfondimento è stato affidato ai rispettivi insegnanti, con i quali contestualmente si stava sviluppando un percorso dedicato.

### 3.1 Attività laboratoriale nelle classi: "l'eruzione immaginaria"

L'esperimento descritto nel seguito è consistito nell'esplorazione dell'immaginario di bambine e bambini di scuola primaria e secondaria di primo grado attraverso un laboratorio, dal titolo "L'eruzione immaginaria", basato sulla costruzione di una breve storia raccontata e disegnata. Gli interventi laboratoriali sono stati realizzati in 23 classi di Istituti Comprensivi di area flegrea (Marano di Napoli, Pozzuoli, Quarto) e vesuviana (Ercolano, Torre del Greco, Scafati) - per complessivi ca. 500 bambini e ragazzi coinvolti - nei mesi di aprile e maggio 2018 (Tab. 5), oltre che in due Istituti emiliani.

Istituto Comprensivo	Classi partecipanti
IC 3 De Curtis Ungaretti di Ercolano	3A e 3B Primaria
2° CD F. Giampaglia di Ercolano	IV Primaria
IC San Rocco di Marano di Napoli	3A e 3B Primaria; 1a Secondaria
IC 3 Rodari-Annechino di Pozzuoli	1C e 1F Secondaria
IC 6 Quasimodo Dicearchia di Pozzuoli	4D Primaria
IC 3 CD S. Gaetano-Gadda di Quarto	1A, 1D, 1F, 2C, 2E, 2G Secondaria
ICS De Nicola Sasso di Torre del Greco	1B e 1D Secondaria
DD Scafati 1 di Scafati	2ABC, 3B, 4A e 5D Primaria
IC 5 di Bologna	3E Secondaria; 3A e 3B Primaria
IC Bonati di Bondeno (FE)	3A Primaria

**Tabella 5** Classi di scuola primaria e secondaria di primo grado in cui sono stati realizzati i laboratori.

*Table 5 Primary and secondary school classes in which the laboratories have been realized.*

Il laboratorio è basato sulla costruzione di una storia di quattro scene successive da svilupparsi su una griglia predeterminata, la cui scansione viene esplicitata progressivamente. I quattro momenti della storia sono:

- a. l'individuazione di una/un protagonista in un contesto in cui è presente un vulcano;
- b. la comparsa di alcuni segnali non usuali provenienti dal vulcano;
- c. l'eruzione;
- d. il dopo eruzione (prossimo o remoto).

Il tutto è stato realizzato senza preparazione alcuna: bambine e bambini erano ignari del tema che avrebbero affrontato nel laboratorio, e le diverse fasi su cui hanno lavorato sono state svelate progressivamente, con una tempistica molto serrata.

Era ed è stato molto importante che questo lavoro di invenzione di una storia, realistica o fantastica, fosse "non-condizionato", non influenzato cioè da un lavoro formativo preparatorio, pur se in qualche caso tracce di un lavoro precedente sul tema vulcano sono affiorate.

In questo modo l'analisi delle storie, raccolte in contesti diversi, ci ha consentito di capire come sono percepiti i vulcani nella loro realtà fisica, nel rapporto con il contesto sociale, di come è percepita (se e quando lo è) la loro pericolosità e il rischio che ne consegue, di come le bambine e i bambini immaginano possa svilupparsi una situazione di preallarme e di allarme, e quali conseguenze questa situazione potrebbe avere sulle loro vite.

Sono state prodotte circa 150 'storie' in area vesuviana e flegrea, rappresentate ognuna da quattro 'quadri' disegnati, per ognuna delle quattro scene in cui si articola la storia stessa, con un testo (o una semplice didascalia) che li accompagna (Fig. 7).

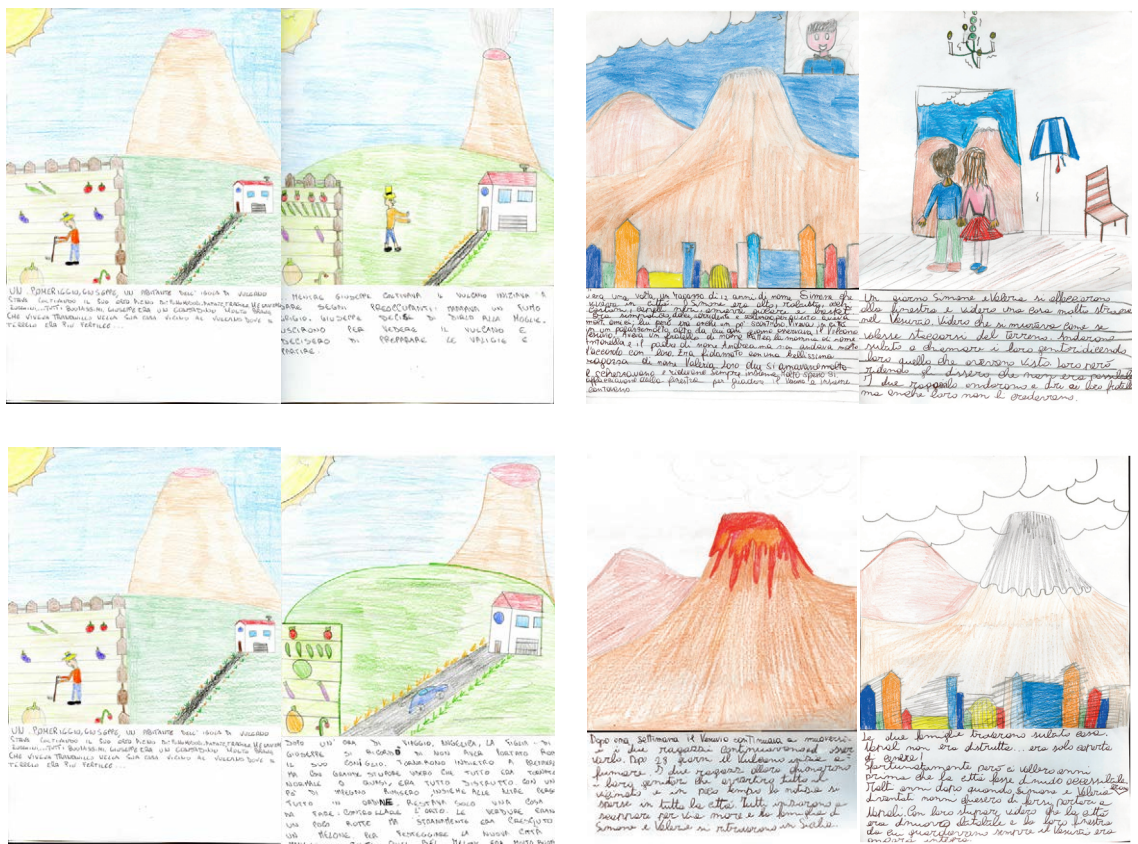


Figura 7 Due esempi del laboratorio "L'eruzione immaginaria" con storie disegnate e descritte in 4 scene.

Figure 7 Two examples of stories drawn and described in 4 scenes.

Tutte le storie sono state raccolte, scansionate e analizzate, individuando per ogni scena gli elementi caratteristici. Ai fini degli obiettivi di queste analisi sono state elaborate solo le storie prodotte in area vesuviana e flegrea da bambini e ragazzi delle classi IIIa, IVa, e Va della scuola primaria (9 classi) e delle classi Ia e IIa della scuola secondaria di I grado (11 classi). Per le modalità con cui è stata realizzata questa sperimentazione - un lavoro di invenzione fantastica, non si è ritenuto che la differenza di età potesse influire in modo significativo nella rappresentazione del rispettivo immaginario. Nulla di significativo su questo è emerso dall'analisi, se non una marcata spontaneità e freschezza inventiva, ben evidente nei lavori dei bambini della scuola primaria. Considerando l'interesse e l'efficacia del laboratorio, l'esperimento è stato replicato in aree non vulcaniche, e precisamente a Bologna e Bondeno (FE), nel mese di maggio 2018. I dati raccolti in questi due contesti non sono stati al momento elaborati, così come i lavori realizzati dalle 3 classi del secondo anno di scuola primaria di Scafati: lo saranno in altra sede insieme a ulteriori materiali raccolti successivamente.

Come già accennato, ogni incontro si è concluso con una breve presentazione collettiva, in classe, delle diverse storie e con la discussione di alcuni temi più comuni (Fig. 8).



**Figura 8** L'Eruzione immaginaria: fase di restituzione comunitaria degli elaborati.

**Figure 8** The Imaginary Eruption: sharing phase of the completed projects.

Tutte le storie sono state raccolte, scansionate e analizzate, individuando per ogni scena gli elementi caratteristici. Ai fini degli obiettivi di queste analisi sono state elaborate solo le storie prodotte in area vesuviana e flegrea da bambini e ragazzi delle classi IIIa, IVa, e Va della scuola primaria (9 classi) e delle classi Ia e IIa della scuola secondaria di I grado (11 classi). Per le modalità con cui è stata realizzata questa sperimentazione - un lavoro di invenzione fantastica, non si è ritenuto che la differenza di età potesse influire in modo significativo nella rappresentazione del rispettivo immaginario. Nulla di significativo su questo è emerso dall'analisi, se non una marcata spontaneità e freschezza inventiva, ben evidente nei lavori dei bambini della scuola primaria. Considerando l'interesse e l'efficacia del laboratorio, l'esperimento è stato replicato in aree non vulcaniche, e precisamente a Bologna e Bondeno (FE), nel mese di maggio 2018. I dati raccolti in questi due contesti non sono stati al momento elaborati, così come i lavori realizzati dalle 3 classi del secondo anno di scuola primaria di Scafati: lo saranno in altra sede insieme a ulteriori materiali raccolti successivamente.

#### 4. Analisi dei dati

Gli elementi di riflessione interni alle storie (pur del tutto aperte alla fantasia, senza vincoli) e alle singole scene sono molteplici e consentono diverse considerazioni.

In Tab 6 si riporta un sunto dell'analisi puramente quantitativa degli elementi forniti dalle 150 storie raccolte e alcune considerazioni preliminari.

Una descrizione più organica ed estesa degli elementi caratteristici e della loro ricorrenza viene illustrata successivamente per ognuna delle quattro scene proposte.

Scene	Elementi raccolti
1 - Il protagonista e il suo ambiente	I protagonisti delle storie sono principalmente bambini e ragazzi, in misura minore adulti; alcuni sono personaggi di fantasia; in un paio di casi i protagonisti individuati sono scienziati. Nella totalità dei casi i vulcani sono rappresentati come con: in diversi casi è indicato esplicitamente il Vesuvio, in qualche caso l'Etna o situazioni molto lontane, esotiche, e in un caso viene descritto un vulcano sottomarino.
2 - I segnali	A dominare come fenomeni precursori sono la fuoruscita di 'fumo' e le scosse di terremoto; in misura minore odori o altri materiali espulsi dal vulcano. In qualche caso elementi fantastici. I segnali sono solitamente identificati dai protagonisti. Solo in un paio di storie sono gli scienziati ad accorgersi che il vulcano sta facendo qualcosa di insolito. A fronte della richiesta esplicita di capire con chi i protagonisti parlano dei segnali emessi dal vulcano, solo una parte delle storie dice qualcosa in proposito, e nella maggior parte le informazioni sono condivise con amici e familiari. In pochi casi i segnali sono riferiti alle autorità, viste generalmente con diffidenza. Solo una metà dei protagonisti decide di fare qualcosa in presenza di segnali, come fuggire o avvisare gli altri. La possibilità di fare scelte specifiche prima dell'eruzione vera e propria non viene esplicitata.
3 - L'eruzione	Il passaggio dalla comparsa dei precursori all'eruzione è pressoché immediato. L'eruzione si manifesta in gran parte come colata lavica, spesso accompagnata dalla fuoruscita di lapilli e bombe vulcaniche. La risposta prevalente è la fuga precipitosa, più raramente si tratta di allontanamento organizzato. L'intervento di soggetti esterni (che non siano di tipo magico/fantastico) o delle istituzioni è rarissimo.
4 - Il post-eruzione	In molti casi la fuga consente ai protagonisti di sopravvivere, ma la sopravvivenza spesso non dipende da quanto fanno o non fanno i personaggi. In qualche caso i soccorsi esterni arrivano ad eruzione conclusa. L'impatto dell'eruzione sull'ambiente naturale e costruito è generalmente disastroso. In oltre la metà dei casi i protagonisti rientrano nelle loro case, ma una percentuale non marginale sceglie di vivere altrove.

**Tabella 6** Riassunto degli elementi peculiari di ogni scena e sintesi delle considerazioni espresse nel testo.

*Table 6 Synthesis of the peculiar elements of each scene and of the considerations expressed in the text.*

## 5. I risultati

In realtà gli elementi di riflessione interni alle storie e alle singole scene sono molteplici e consentono diverse considerazioni. Nei paragrafi che seguono l'analisi quantitativa si accompagna a un tentativo di valutazione del significato che hanno questi elementi per la comprensione dell'immaginario dei bambini e del loro contesto di vita e della loro rappresentazione del rischio.

## 5.1 La quiete (scena 1)

In un posto dove c'è un vulcano vive la/il nostra/o protagonista

- che posto è?
- chi è la/il protagonista?
- come sta?

### Il protagonista

I protagonisti sono per lo più bambini e ragazzi (2 su 3), ma anche un certo numero di adulti (30%, con qualche scienziato in mezzo); sono pochi i personaggi di fantasia, quasi tutti presenti nelle storie di area vesuviana (Fig. 9).

In netta maggioranza (70%) i protagonisti sono maschi, una caratterizzazione di genere che evidentemente connota un mondo.

I personaggi sono bambini che giocano o ancora più spesso che passeggiano sul vulcano (in visita, in gita o semplicemente a spasso). Fra i personaggi che sfuggono alla rappresentazione più generale e presentano qualche carattere di originalità c'è qualche scienziato (3 in totale) o studente, qualche artista (una bambina poetessa che sceglie una radura vicino al vulcano per concentrarsi), una maga, un paio di personaggi-vulcani e una nuvola.



Figura 9 Chi vive sotto/vicino al vulcano sono bambini ma anche studenti, artisti e altri appassionati.

Figure 9 Who lives close to the volcano are children but also students, artists and other passionate people.

Il mondo rappresentato da queste storie è quindi per lo più popolato da piccoli e da maschi. L'età infantile è una caratteristica ben comprensibile (rappresentano sé stessi, il proprio mondo) ma a volte sembra quasi che il mondo adulto non esista, né come riferimento, né come prospettiva. Nelle discussioni collettive che hanno concluso le singole esperienze nelle classi, a commento delle storie, ci è a volte sembrato che per i bambini fosse difficile immaginare un futuro e che fosse comunque difficile per loro lavorare con la fantasia e immaginare storie, personaggi, possibilità. Spesso i protagonisti vanno a spasso sul vulcano: ciò potrebbe essere determinato dal fatto che nell'esperienza quotidiana dei bambini lo spazio del vulcano è una delle destinazioni frequenti di escursioni familiari, ma è una dimensione davvero ricorrente. Questi bambini vivono tutti sul vulcano, e quando lo raccontano i protagonisti ci vanno a passeggio. È come se non avessero davvero inquadrato che il vulcano ce l'hanno sotto i piedi tutti i giorni. In parte questo potrebbe essere collegato al fatto (che vedremo oltre, parlando di rappresentazione del vulcano e di strategie

di fuga) che per quasi tutti il vulcano è solo la cima del cono: quello che c'è sotto, quello che c'è intorno, è un altro mondo. Il vulcano delle storie è un posto interessante, da osservare, curioso. E i vesuviani spesso dichiarano pure che lo amano e/o che è pericoloso.

Del vulcano si interessano (ci vanno e/o ci vivono accanto) scienziati, studenti, artisti (fotografi e poeti): le persone che ci lavorano (cosa che verosimilmente fanno i loro genitori e i loro nonni, che magari coltivano quel suolo o producono qualcosa) sono molto meno rappresentate delle persone che lo osservano, lo studiano o godono del suo fascino.

## Il vulcano e il suo contesto

Nelle storie non esistono vulcani poco visibili (com'è la caldera - eppure l'ambiente vulcanico dei Campi Flegrei è ben riconoscibile: basta girare in macchina o in treno fra i crateri).

I vulcani sono raffigurati nei disegni quasi tutti come cono (oltre il 90%), (Fig. 10), spesso collocati in un ambiente esotico, lontano.

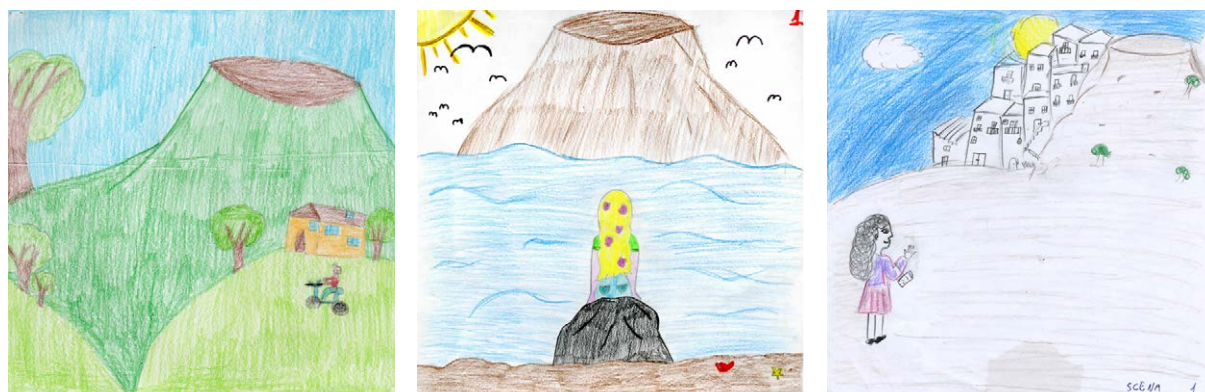
Spesso il vulcano rappresentato è identificato esplicitamente come il Vesuvio (più di 1/3 delle volte sul totale, che sale ai 2/3 per i vesuviani), a volte è citato l'Etna, mentre non è quasi mai nominata la caldera dei flegrei nel suo insieme (compaiono, rarissimamente, il Monte Nuovo e la Solfatarata); semmai più frequenti sono i riferimenti a vulcani esotici (le Hawaii o vulcani su isolette).

Per il vulcano viene dichiarato spesso affetto, interesse, ammirazione.

In zona vesuviana, in alcuni casi, si specifica il fatto che, vivendo vicino a un vulcano, "ci sono molti pericoli"; qualche volta viene nominata la condizione di quiescenza del vulcano (*un vulcano spento, ma comunque attivo, un vulcano "quiescente"*).

L'ambiente è più spesso all'aperto, in campagna, con diverse isole e spiagge, che in paese o in città (anche se Napoli ricorre abbastanza). Alcuni dei protagonisti vivono proprio sul vulcano e dentro al vulcano. In diverse storie compaiono (qui o nel finale) città famose e desiderate (Parigi, Hollywood).

I disegni mostrano per lo più vulcani isolati, senza case intorno: cosa curiosa, vista la situazione vesuviana e flegrea e il rischio specifico di questi due territori. Alle volte compare la sola casa del protagonista.



**Figura 10** Nella maggioranza dei casi il vulcano è rappresentato come un cono, spesso lontano dal centro abitato. È rara la rappresentazione di edifici sulle pendici del vulcano, come in figura in basso.

*Figure 10* In most cases the volcano is represented as a cone, often far from the inhabited center. The representation of the buildings on the slopes of the volcano is rare, as in the figure at the bottom.



È questo un aspetto decisamente interessante e importante: una rappresentazione quasi spettacolare di un ambiente vuoto di edifici e di persone. Il Vulcano si staglia quasi sempre in una specie di deserto, fra le montagne, le colline, la campagna, qualche albero. La scena più ricorrente è il vulcano con la sola casa del protagonista accanto (di solito ai suoi piedi). È certamente l'esito della trasposizione fantastica, che si astrae dalla realtà: eppure loro, i bambini che hanno inventato, disegnato e scritto queste storie, vivono su vulcani pieni di case e di gente e di paesi.

Se questo è il loro immaginario, evidentemente sfugge del tutto come la dimensione dell'esposizione sia, per il loro rischio specifico, quella più significativa. Questa pare essere una delle cose su cui dovrebbe riflettere chi vuole fare comunicazione del rischio e pianificazione di emergenza.

Questa rappresentazione di "vulcani nel deserto" introduce evidentemente un altro dei temi più significativi: la comunità è generalmente poco presente, con tutto quel che ne consegue.

## 5.2 I segnali (scena 2)

*Il vulcano fa qualcosa di diverso dal solito.*

- *che fa il vulcano?*
- *come se ne accorge il vostro personaggio?*
- *con chi va a parlare?*
- *fanno qualcosa?*
- *come si sente la/il protagonista?*

### I precursori

Fra i precursori compaiono al primo posto il 'fumo' (oltre il 40%), poi scosse e tremori (30%), quindi suoni (20%), odori (10%), lapilli e lava (Fig. 11), ma anche segnali fantastici (8% - vulcani che parlano, soffrono, fanno facce). Segnali di altro tipo compaiono in misura minore, ma con alcune cose particolari e/o poetiche (uccelli che scappano, divinità del fuoco, tempo grigio e nuvoloso, onde anomale, blackout, radiazioni).



**Figura 11** I principali segnali di allerta sono "fumo", tremore e puzza.

*Figure 11* The main warning signs are "smoke", tremor and bad smell.

Alcuni segnali presenti nelle storie più fantasiose sono molto buffi: ad esempio un lapillo che buca il pallone con cui il bambino sta giocando, "una gocciolina di lava", oppure i funghi bruciati, raccolti

dallo gnomo protagonista della storia. Le anomalie segnalate sono quasi sempre osservate direttamente dal protagonista (circa 90%, Fig. 12) oppure sono riferite da TV/internet (comunque con pochissime occorrenze). Non sono praticamente mai individuate e riferite da esperti (1%). Quando osservano i segnali (ma anche durante l'eruzione) non è raro che i protagonisti decidano di andare a guardare (in alcuni caso è proprio dichiarato il fascino e la curiosità di quel che sta accadendo).

I protagonisti spesso osservano i segnali restando tranquillamente al loro posto (affacciati alla finestra) o continuando a fare quel che stavano facendo o immaginando che comunque non succederà nulla.

Un paio di volte sono gli animali ad accorgersi che sta succedendo qualcosa al vulcano.

In una delle rare occasioni in cui è la TV ad avvisare che si stanno verificando anomalie, si nominano specificamente i geologi e sullo schermo è riportato un sismogramma.



**Figura 12** Sono i protagonisti stessi a osservare cambiamenti nel comportamento del vulcano.

*Figure 12 The protagonists of the stories themselves observe changes in the behavior of the volcano.*

I segnali si vedono e si sentono in modo evidente (la consegna era volutamente aperta: “il vulcano inizia a fare delle cose strane: come lo scopre il protagonista?”) e sono individuati quasi sempre dal protagonista; certo, essendo il protagonista è normale che stia al centro dell’azione, ma un sistema di osservazione proprio non esiste.

Il vulcano non è tenuto sotto controllo; non esiste un tempo dell’osservazione (in cui non accade nulla di eclatante ma qualcuno è già al lavoro) e quindi non esistono cose da fare in questo tempo (come vedremo più avanti).

La rappresentazione dei segnali è al contempo drammatica (in effetti spesso i segnali sono già distruttivi) e divertente: molti segnali sono curiosi, buffi e soprattutto i segnali inducono i protagonisti ad andare ad osservare. Forse questo è un sano segno di curiosità nei confronti del vulcano e di quel che può fare, ma sicuramente dice anche quanto poco sia diffusa l’idea che i segnali dovrebbero sollecitare la comunità a prendere decisioni e ad agire.

In alcuni casi, quelli che sono descritti sono a tutti gli effetti fenomeni eruttivi (la lava compare sul cratere, o il vulcano lancia scorie o emette cenere) che solitamente precedono una fase eruttiva di maggiore violenza.

Questo ci consente di comprendere come mai si possa passare dalla fase di pre-allerta all’eruzione vera e propria in così poco tempo: il vulcano è immaginato con un condotto aperto, e dunque subito pronto ad entrare in eruzione.

## Con chi parlare e che fare, in fase di allerta

Nelle storie emerge una scarsa tendenza a parlare del pericolo osservato (Fig. 13), nonostante la consegna esplicita, probabilmente enfatizzata in modo non omogeneo da chi ha guidato l'esperimento nelle classi: in circa la metà delle storie, infatti, i protagonisti non parlano affatto di quel che sta accadendo con altri. Chi parla del pericolo lo fa con amici (circa 1/3) e poi con parenti (circa 1/4). In pochi casi i protagonisti parlano con scienziati (16%) - e per lo più gli scienziati sono inutili o addirittura non credono a quel che viene detto loro; in un caso una ragazzina protagonista del racconto va ad avvisare l'osservatorio e lì le dicono che il vulcano ha eruttato per colpa sua!). Alcuni protagonisti (pochissimi) parlano con adulti vicini (né scienziati, né tecnici, né forze dell'ordine), speciali o per ruolo nella comunità (un vecchio saggio, lo sciamano, il sindaco, un padre "guardacoste") o per occasione (portiere d'albergo, direttore, professore).

In pochi (17%) si rivolgono alle diverse possibili "istituzioni", in particolare si chiamano i pompieri.



Figura 13 Chi chiamare se il vulcano sembra pericoloso?

Figure 13 Who to call if the volcano seems dangerous?

Quando si parla, ci si rivolge spesso per chiedere semplicemente informazioni, anche a soggetti molto particolari, come ad esempio "ai animali" o al direttore (forse della scuola).

Solo poco più della metà dei protagonisti delle storie agisce, dopo aver osservato il pericolo. Fra questi la maggior parte scappano (28%) o avvisano gli altri (25%). Diversi osservano il fenomeno (12%) o si informano (15%); in pochi chiedono aiuto, cercano un riparo o ricorrono a soluzioni fantastiche (Fig. 14).

Osservando l'insieme delle risposte sembrerebbe che i bambini di area vesuviana siano più consapevoli delle fasi e della possibilità di agire prima di un'eruzione.

Quelli che scappano, sia in questo momento che durante l'eruzione (la maggior parte!), lo fanno per lo più a piedi, correndo (come rappresentato esplicitamente nei disegni). Nelle scene compaiono però anche diverse macchine, diversi elicotteri e altri mezzi volanti, dalle mongolfiere ai dischi volanti, alcune barche.

La fuga non è evacuazione, tranne che in rari casi: non è organizzata e non è collettiva.

Di fronte a un vulcano che "fa cose strane", nonostante la consegna "con chi ne parla il protagonista", diversi protagonisti non parlano con nessuno. Molti parlano con amici e parenti, per lo più semplicemente per condividere l'osservazione e la preoccupazione.

Il rischio è un problema personale, al massimo familiare.



Figura 14 Cosa fare in fase di allerta.

Figure 14 What to do during the alert phase.

Anche in questo caso (oltre a chiedersi come mai si sia radicata in quei contesti un'idea che non prevede istituzioni, comunità, aiuto) sarebbe utile che chi volesse pensare a ridurre quel rischio e a comunicarlo, tenesse conto di questo fatto.

Se i bambini come riferimento hanno solo la famiglia questo vuol dire che sono gli adulti del loro nucleo familiare (genitori, nonni, zii...) ad avere in primis la responsabilità di fornire loro tutte le spiegazioni e le conoscenze che potranno servire loro per fronteggiare il rischio. Ma siamo sicuri che la popolazione adulta sia in grado di svolgere questo compito?

Analizzando la fase di allerta in merito a scelte da compiere e azioni da svolgere, la situazione si fa ancora più critica.

Una percentuale decisamente bassa scappa in questa fase, la maggioranza lo fa ad eruzione ormai avviata. Se poi si tiene conto del fatto che i disegni mostrano una fase di osservazione dei segnali che in realtà spesso è già un'eruzione, risulta evidente come sia davvero poco diffusa l'idea che esista una fase in cui è essenziale prendere decisioni e mettere in atto comportamenti sicuri. Anzi, che la sola fase per farlo sia proprio questa!

A rafforzare l'idea di una fase di allerta che è solo fase di attesa, sono interessanti le storie in cui il protagonista si mette alla finestra ad osservare i segnali (e sono diverse).

La fuga a piedi, poi, da la misura di come vengano immaginati spazi e tempi della fuga, oltre che di quanto venga sottovalutata la necessità di un'organizzazione collettiva.

A tal proposito, è bene aver chiaro che si parla quasi sempre di fuga e non di evacuazione: si scappa via di corsa, in modo assolutamente disorganizzato e solitario.

### 5.3 L'eruzione (scena 3)

*Il vulcano inizia ad eruttare*

- *che fanno il vostro personaggio e i suoi compagni?*
- *che fanno gli altri?*
- *che succede intorno a loro?*
- *come si sentono?*

#### Il tempo

L'eruzione avviene per lo più subito dopo l'osservazione di precursori (oltre il 60% delle volte

in cui è esplicitato o intuibile un passaggio di tempo - "all'improvviso" ricorre spessissimo); rarissimamente tra precursori ed eruzione passa tempo sufficiente ad agire (meno del 10% delle volte).

Il tempo dei segnali, dell'allerta, dell'attesa, delle scelte, non esiste.

Questa pare una delle questioni più rilevanti che emerge da questo piccolo esperimento. Questa fase, che è quella cruciale, perché è proprio quella in cui saremmo chiamati a fare qualcosa (prima di tutto a decidere se e cosa fare!), non viene proprio immaginata: è il momento di massima incertezza, che nemmeno si riesce a pensare...

È evidente che questo ha molte conseguenze. Quella che vale la pena approfondire è come si può fare per affrontare la complessità di una situazione che ci consente sì di sapere in anticipo che "qualcosa potrebbe succedere" ma con la possibilità che questo qualcosa non succeda affatto, succeda in forma ridotta, succeda in forma così devastante da non consentirci altro che l'evacuazione, succeda in forma catastrofica.

Siamo di fronte a una complessità non paragonabile con quella, ad esempio, del terremoto, che non è al momento puntualmente prevedibile, ma lascia (in parte proprio in ragione della sua non prevedibilità deterministica) una sola strada ragionevole, ovvero quella della prevenzione strutturale e non strutturale, culturale, della preparazione.

Il vulcano, creando quella che sembra essere l'illusione di un avviso, può farci sembrare che sia sufficiente arrivare "in prossimità dell'eruzione" e poi scappare. La questione è molto più complessa e le persone sembrano distanti dal comprenderlo.

Come faranno, stando così le cose, a fare valutazioni complesse e condivise? Come accetteranno di doversi preparare e agire per tempo (tempo, peraltro, non così univocamente definibile)?

## Le forme dell'eruzione

Nelle eruzioni descritte e rappresentate è quasi sempre presente la lava (oltre l'80% delle volte), spesso sono visibili pietre (identificabili con bombe vulcaniche) e lapilli (circa 50%), molto più rari cenere (20%) e 'fumo' (13%) (Figg. 15 e 16). A volte sono rappresentati incendi (anche indotti), mentre praticamente scompaiono i terremoti. La rappresentazione dei fenomeni è solitamente abbastanza accurata. Alcuni (pochi) disegni sembrano rappresentare la propagazione di flussi piroclastici, anche se questo termine non viene mai utilizzato. In generale, nella maggior parte dei casi l'eruzione rappresentata è di tipo effusivo, con una limitata attività esplosiva confinata in prossimità della bocca eruttiva, in modo simile a quel che si vede nel corso di molte eruzioni dell'Etna. Salvo rarissimi casi, manca la rappresentazione di un grande evento esplosivo. Vedere il vulcano che esplode è affascinante! In molti lo osservano con curiosità, proprio mentre erutta (e da vicino).

Pur vivendo vicino a Ercolano e a Pompei questi bambini hanno elaborato un'idea dell'eruzione decisamente limitata, generalmente di piccole dimensioni (per quanto sia realistica).

Cosa comporta, volendo comunicare come ridurre il rischio?

Se non ci si immagina l'eruzione, non ci si possono immaginare nemmeno soluzioni, comportamenti, tempi; se non si capisce da dove e come l'eruzione può colpirci, non è possibile pensare come sfuggirle (per fare un esempio, in queste storie il mare sembra un luogo sicuro, in ogni caso).

Va poi aggiunto che la lava spesso è molto simile al fuoco: si spegne con l'acqua, brucia tutto. Emerge così una rappresentazione materiale di questo rischio che sembra molto più un incendio che un'eruzione vulcanica (tra l'altro l'unica forza pubblica che ricorre nelle storie sono i vigili del fuoco). E molte altre cose sono coerenti con l'idea dell'incendio: tempi, soluzioni, ricostruzione.



Figura 15 La caratteristica principale dell'eruzione è la colata di lava.

Figure 15 The main feature of the eruption is the lava flow.



Figura 16 In casi più rari sono rappresentate esplosioni, cenere, bombe vulcaniche e lapilli.

Figure 16 In more rare cases explosions, ash, volcanic bombs and lapilli are represented.

### Le soluzioni e gli attori

La soluzione nettamente prevalente, durante l'eruzione, è la fuga (oltre il 60%), che però rarissimamente si presenta come evacuazione organizzata (Fig. 17).

La fuga è per lo più un semplice allontanamento; quando sono nominati luoghi specifici sono spesso esotici, e non di rado in acqua (in mare o su un'isola). Seconda possibilità, già molto distaccata ma ben presente, è cercare un riparo (16% - in casa o in bunker o in grotta..., Fig. 18); poi vengono soluzioni magiche-fantastiche di vario genere (15% - alcune divertenti, pur inconsapevolmente sensate, come la collocazione di massi giganti e tappi nel cratere, soluzioni "mediche" o "affettive" come procurare pillole o fidanzate al vulcano per calmarlo), quindi avvisi e aiuti ad altri e/o alla comunità (14%). Meno presente è invece la richiesta di aiuto (7%) e una soluzione specifica e curiosa: l'acqua (6% e si parla spesso di spegnere il fuoco o simile), in un caso almeno utilizzata in modo consapevole (per raffreddare il flusso di lava e creare una barriera). A volte l'eruzione viene fermata dalla natura stessa: piove o nevicata e tutto passa.

Come in fase di allerta, le richieste di aiuto alle istituzioni/forze dell'ordine o alla comunità scientifica sono rare e spesso finiscono male: i protagonisti non vengono creduti e quindi non vengono aiutati.



Figura 17 Se il vulcano erutta si fugge.

Figure 17 If the volcano erupts, you run away.

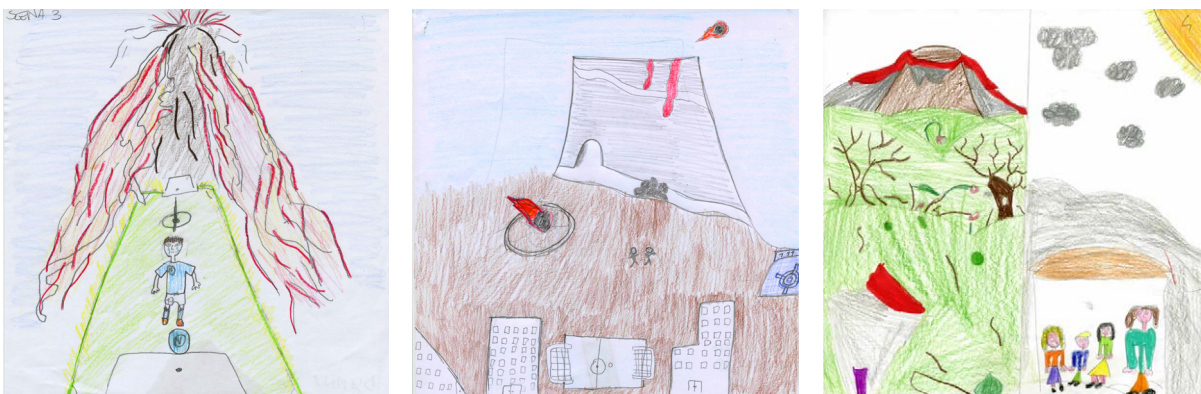


Figura 18 Qualcuno cerca riparo in casa, in luoghi magici, nelle grotte.

Figure 18 Someone seeks shelter at home, in magical places, in caves.

La fuga avviene per lo più a piedi (dettaglio esplicitamente leggibile nei disegni); quando vengono identificati mezzi di trasporto si tratta di navi, barche o zattere (nel 20% dei casi), automobili (13%), mezzi volanti (12%, elicotteri, aerei, mongolfiere o motocross spaziali). In rari casi si ricorre a treni, pullman, o mezzi di fortuna (in groppa ad animali, su carretti).

Anche questo dimostra come le dimensioni del tempo e dello spazio in qualche caso siano completamente sfasate rispetto alla realtà: gli spazi del pericolo sono ridotti (non oltre le pendici del vulcano) e i tempi sono brevissimi (sia fra segnali ed eruzione che fra eruzione e quiete/ricostruzione).

La fuga disorganizzata, a piedi, già è un buono spunto di riflessione: non è proprio immaginato il livello di complessità, di coordinazione, di organizzazione indispensabile nel caso di una grande eruzione.

È purtroppo un possibile indizio della scarsa efficacia, ad oggi, della comunicazione sui piani: ma questo è un discorso complesso che va ben oltre gli obiettivi di questo testo.

L'area del pericolo pare limitata alle pendici del vulcano e quindi la fuga a piedi sembra ragionevole. Non mancano tuttavia disegni che mostrano chiaramente come un'eruzione vulcanica sarebbe in grado di devastare vaste porzioni di territorio (in un caso un raffigura l'intero golfo di Napoli distrutto, vedi Fig. 20).

Oppure è fuga lontanissimo, tanto da richiedere di lasciare la terra. La fuga, quando non è a piedi, è in macchina o su mezzi che viaggiano in mare o in aria. Un paio di curiosità: l'acqua è molto presente come elemento di salvezza (forse perché l'eruzione è percepita un po' come un incendio, ma forse anche per altro - i punti di riferimento dei napoletani sono molto più il mare e il vulcano di quanto non siano i punti cardinali, quindi non pare strano che se si fugge dal vulcano si vada verso il mare); è quasi assente il treno. La questione del trovare riparo è altrettanto interessante e forse anche più complicata. L'idea che si possa trovare riparo durante un'eruzione è molto problematica perché legata a pochi rari casi: il che comporta interrogarsi su come si possa comunicare il senso della possibilità di trovare riparo in caso di eruzione, rischiando di generare confusione, aprire prospettive e incertezze. Altro aspetto su cui riflettere è il fatto che se il protagonista chiede aiuto alle autorità o alla comunità scientifica (cosa che comunque non accade spesso) per lo più non viene creduto. C'è da chiedersi come si sia generato un timore così profondo, una sfiducia così assoluta. Nel corso degli incontri, le insegnanti dell'IC "San Rocco" di Marano hanno segnalato la percezione diffusa dell'assenza delle istituzioni, che i bambini non includono nel loro orizzonte. Ma qui siamo oltre: immaginare di non essere creduti da chi dovrebbe difendere, gestire, tutelare è evidentemente drammatico e non essere creduti di fronte a un'evidenza che noi "vediamo coi nostri occhi" e che comunichiamo per aiutare. Per questo occorre pensare a come sanare una frattura che, in caso di reale pericolo, potrebbe generare problemi serissimi. Ad agire è quasi sempre il protagonista, con o senza amici e/o parenti (60%); al secondo posto compaiono eroi e personaggi fantastici di vario genere (10%), per lo più con poteri magici. Con percentuali minime ad agire è la comunità intera (7%) o strutture preposte al soccorso (6%). Le istituzioni (2 storie su 150) e la comunità scientifica sono praticamente assenti (Fig. 19). La dimensione della comunità è molto meno presente di quanto sarebbe ragionevole aspettarsi considerando il contesto. Al di là del fatto che la questione venga affrontata sul piano personale o familiare (cosa che potrebbe avere a che fare con l'immaginario infantile e non con altro), c'è la quasi totale assenza dell'idea di un'organizzazione collettiva necessaria, con l'eccezione della presenza dei pompieri che vengono immaginati come presenti sul territorio e operativi, ma spesso solo dopo la conclusione dell'evento (in analogia a quanto succede per i terremoti, che occupano le cronache molto più frequentemente).



Figura 19 Chi interviene: spesso nessuno, a volte pompieri o maghi.

Figure 19 Who intervenes: often nobody, sometimes firefighters or wizards.



Questa dimensione privata del rischio è forse la cosa che colpisce di più.

Che i bambini raccontino storie eroiche e centrate sul protagonista può anche dipendere da un immaginario in fase di sviluppo; che la dimensione familiare prevalga nella loro esperienza su quella comunitaria è del tutto comprensibile; ma in questo caso siamo ben oltre: di fronte a un evento che viene riconosciuto come devastante (anche se muoiono in pochi), a sentimenti forti di paura e a bisogni espressi di aiuto e azione, pochissimi bambini hanno immaginato una comunità che si raccoglie, collabora, trova soluzioni condivise.

Come è possibile, in questo contesto, realizzare un'evacuazione efficace se le persone non immaginano di dover essere, in caso, un corpo unico? E ancora di più, come si può immaginare una ripresa, una ricostruzione, un processo fondato sulla resilienza delle comunità vesuviane e flegree, se le comunità non si rappresentano nemmeno come tali?

C'è poi la questione importante di chi sia il soggetto istituzionale di riferimento per affrontare il problema. Se è comprensibile il fatto che i bambini tendano a individuare come soggetti principali i protagonisti/parenti/amici, oppure soluzioni affidate alla magia e a personaggi fantastici (proprie della loro visione infantile), tuttavia l'assenza o la presenza limitatissima di figure istituzionali preposte a risolvere e/o aiutare è davvero clamorosa. Alcuni attori sono evidentemente sconosciuti (la Protezione Civile in primis), quelli che compaiono sono quasi sempre gli stessi (Vigili del Fuoco), compaiono comunque poco, agiscono in maniera estemporanea, non in anticipo, a volte solo a fine eruzione.

Il fatto è che lavorare a livello educativo per dare peso alla comunità e sviluppare fiducia nelle istituzioni significa proprio costruire un paradigma completamente nuovo. E questa pare un'impresa titanica e che si può immaginare solo a lungo termine.

Come nota a margine, osserviamo che i bambini di area vesuviana sembrano decisamente più consapevoli rispetto a quelli di area flegrea sia degli elementi reali del comportamento del vulcano, sia degli elementi di riduzione del rischio e di sicurezza. Dichiarano la pericolosità del territorio vulcanico, individuano con maggiore frequenza tempi e comportamenti ragionevoli, nominano più spesso forze pubbliche impegnate nella prevenzione e nei soccorsi.

Questa differenza dipende solo dalla visibilità (clamorosa e identitaria) del loro vulcano, a fronte dell'invisibilità dei crateri flegrei agli occhi dei bambini? O c'è anche una maggior presenza di informazioni e occasioni di discussione sul tema in zona vesuviana?

## Le emozioni espresse

Le emozioni legate all'eruzione sono esplicitamente raccontate e rappresentate più volte. Nelle storie compaiono la paura (20%), la preoccupazione (12%) e il panico (5%).

Poi ci sono emozioni che si manifestano prima e dopo l'eruzione, sottili e forse più interessanti: la curiosità, l'attaccamento, l'affetto per il vulcano e il suo territorio e addirittura la felicità di vivergli accanto; e dopo l'eruzione emergono spesso la nostalgia, la tristezza per l'allontanamento, la mancanza e la solitudine. Le emozioni sono espresse anche con gesti toccanti: dalle ricostruzioni e i ritorni, a chi pianta un fiore dove prima c'era la sua casa. Oltre al pianto.

Quando si lavora sul rischio vulcanico vale la pena sempre di fare i conti con le motivazioni che spingono le persone a vivere in un contesto ad altissimo rischio (e un rischio ben "visibile", al contrario - ad esempio - del rischio sismico). L'amore per il proprio territorio e per il vulcano sono sentimenti profondi, che ci colpiscono molto, e in queste storie sono espressi in diversi modi. La forza di questi sentimenti potrebbe essere un fattore importante per lavorare a livello educativo e anche per pensare una comunicazione efficace.

La preoccupazione per l'eruzione sembra più legata alla distruzione del territorio che non al pericolo di morte (muoiono in pochi); un'altra preoccupazione riguarda la possibilità di abbandonare il proprio territorio e la propria casa: in particolare torna più volte la nostalgia, la mancanza, soprattutto della città di Napoli.

## 5.4 Dopo l'eruzione (scena 4)

### L'eruzione è finita

- quanto tempo è passato?
- dove si trovano i personaggi?
- cosa fanno?
- come stanno?

### Come stanno i protagonisti e il loro ambiente

La maggior parte delle volte, dopo l'eruzione, i protagonisti stanno bene (quasi l'80%), pochissimi sono vivi ma malconci (4%) e piuttosto pochi sono morti (12%). I soccorsi - spesso non identificati in un corpo specifico, o altrimenti identificati nei vigili del fuoco, nella polizia o nella "guardia civile" (probabile riferimento alla polizia locale o forse "innesto" di Protezione civile e soggetti locali) - arrivano a volte ad eruzione finita (in un caso il protagonista viene investito dal camion dei pompieri).

L'ambiente (Fig. 20), invece, è spesso distrutto (50%), raramente integro (12%) o ricostruito (13%), in alcuni casi magicamente trasformato (6%).

Le persone intorno muoiono più spesso dei protagonisti (circa un quarto delle volte).

Oltre alla presenza di ricostruzioni, viene espresso, a volte, il desiderio che tutto torni com'era e l'attaccamento alla propria città e/o al proprio territorio (vulcano incluso): ci sono esplicite dichiarazioni d'amore (un fotografo "si era innamorato di Napoli e decise di restarci per tutta la vita").



Figura 20 Dopo l'eruzione l'ambiente è distrutto.

Figure 20 After the eruption the whole environment is destroyed.

L'eruzione è distruttiva nei confronti dell'ambiente (naturale e costruito) più che nei confronti delle persone. Il motivo principale sta probabilmente nel fatto che non si collega con chiarezza il vulcano con l'ambiente abitato (come abbiamo visto). Non sembra ci siano pochi morti solo perché le persone scappano, anche se l'opzione della fuga è presente.

Cenno al fatto che non si considera la possibile lunga durata dell'eruzione.

Il tempo della fine dell'eruzione (che non è pensata di lunga durata) e del ritorno alla normalità non è quasi mai espresso, ma la scena è quasi sempre "appena la lava smette di calare" (eppure nelle istruzioni si diceva solo che l'eruzione era ormai finita e di scegliere loro se era passato

poco o tanto tempo); la questione del tempo resta problematica anche in questo caso, forse giustamente, perché è certamente difficile ragionare e far ragionare sull'incertezza. Anche questa pare una sfida che sarebbe importante raccogliere (e non solo in questo contesto).

### Dove vanno i protagonisti

In metà delle storie i protagonisti tornano (o restano) a casa (Fig. 21); in alcuni casi viene esplicitamente nominata la mancanza di casa (di Napoli, spesso) e il desiderio di tornare. Alcuni vivono stabilmente altrove (16%) ed alcuni vivono in un nuovo ambiente, fantastico (5%).



**Figura 21** Le persone vogliono ricostruire, si trasferiscono per sempre o rientrano.

**Figure 21** People want to rebuild the city, move elsewhere forever or return home.

Alcuni dei luoghi raggiunti con la fuga sono evidentemente frutto di esperienze personali, familiari o forse di conoscenza dei gemellaggi (ad esempio un fantastico “se ne va a Follonica che non scoppia mai il Vesuvio”).

Oppure compaiono luoghi esotici, che fanno più di vacanza che di evacuazione.

Al di là del fatto che i bambini conoscano o meno le destinazioni dei piani di evacuazione (cosa che pare vera solo in pochissimi casi), la stragrande maggioranza non pensa proprio di andare a stare da un'altra parte. Chi ci pensa immagina una specie di vacanza (a Parigi!). Anche in questo caso viene da pensare che i tempi immaginati pesino molto: senza voler spaventare nessuno con scenari possibili e drammatici, sarebbe interessante lavorare sul futuro.

## 6. Conclusioni

Come già accennato, l'obiettivo principale di questo lavoro era individuare i temi più importanti e le strategie più adeguate per un progetto educativo sulla riduzione del rischio vulcanico in area vesuviana e flegrea. In questo entra in gioco, innanzitutto, l'immaginario scientifico relativo al vulcano, immaginario che influenza le possibili strategie di prevenzione.

## 6.1 L'immaginario scientifico

### Come sono immaginati il vulcano e il suo paesaggio

Il vulcano, che i bambini hanno sotto i piedi o a fianco, è immaginato e rappresentato come cono nel 90% dei casi, spesso identificato nel *Vesuvio* (il vulcano visto in ogni momento, identitario, punto di riferimento per l'orientamento), anche dai bambini che vivono in area flegrea.

È rappresentato per lo più come elemento isolato, distante dal contesto antropizzato, pure se il contesto materiale e sociale vesuviano e flegreo è drasticamente diverso, e l'urbanizzazione incontrollata è il principale elemento di rischio.

### Percorsi educativi: conoscere il territorio

Innanzitutto, osservando la rappresentazione fatta dai bambini del vulcano e del suo contesto, ma anche parlando con le loro insegnanti, è emerso quanto la conoscenza del proprio ambiente, il riconoscimento del proprio vulcano, sia un elemento di enorme importanza in un percorso di riduzione del rischio.

Molte insegnanti, nella loro progettazione didattica, hanno avviato percorsi educativi basati su lettura di mappe ed esplorazioni dirette del territorio.

In qualunque contesto è impossibile comprendere rischi e potenzialità del proprio territorio senza imparare ad osservarlo, senza scoprirlo andando in giro e ragionandoci su; ma in un paesaggio in cui il Vesuvio spicca su ogni altra emergenza naturale, tanto da diventare icona e "cartolina", il contatto diretto con il vulcano e il suo paesaggio sembrano davvero imprescindibili. Tanto più per gli abitanti dei Campi Flegrei, che spesso non danno peso (e a volte addirittura non vedono) al loro vulcano, riconoscendo invece con chiarezza il cono che caratterizza il loro panorama più spettacolare.

### Com'è immaginato il fenomeno: i precursori e l'eruzione

Fra i precursori prevalgono 'fumo' e terremoti: i precursori sono visibili e percepibili chiaramente, dai protagonisti.

Le storie ci dicono che il vulcano può eruttare in qualunque momento, generando una gamma di segnali macroscopici (percepibili senza nessun tipo di strumentazione) e contestuali all'eruzione. Questo elemento, comune alla maggior parte delle storie raccolte, è coerente con la dinamica di un vulcano a condotto aperto, in cui il cratere sommitale (e solo quello) è in diretta comunicazione con un serbatoio magmatico, sempre pieno e a poca distanza dalla superficie.

L'eruzione è rappresentata come colata lavica con lapilli e pietre, la lava è davvero molto simile al fuoco e per molti aspetti l'eruzione somiglia a un incendio.

Le eruzioni descritte sono per lo più piccoli eventi. Manca la rappresentazione di eruzioni esplosive di media e grande scala, con il loro corredo di fenomeni ad alto impatto su territori potenzialmente molto estesi. A questa limitata estensione nello spazio, si associa una limitata estensione del fenomeno nel tempo: in molte storie i protagonisti si allontanano e poi rientrano nelle case (magari danneggiate) nell'arco di una giornata. Non si pensa che l'attività eruttiva possa durare nel tempo, come può avvenire nella realtà, e soprattutto che l'impatto sul territorio (ad esempio la gestione delle grandi quantità di cenere deposta) possa avere conseguenze sul medio-lungo termine, anche dopo che l'eruzione è terminata.

I bambini sembrano sapere cosa accade durante un'eruzione vulcanica, ma sono più confusi rispetto a cosa succede fra un'eruzione e l'altra, come e perché i vulcani entrano in una fase prolungata di quiescenza.

## Percorsi educativi: informazione e comunicazione scientifica

Sarebbe utile interrogarsi (per chi fa, a vario titolo, comunicazione ed educazione scientifica) su come offrire immagini più complete e corrette dei vulcani e del loro funzionamento.

Le rappresentazioni del vulcano più frequenti nei libri di testo (e non solo!) possono indurre un'idea poco realistica, di vulcani sempre pronti ad eruttare. È forse necessario differenziare immagini e descrizioni, per mostrare la complessità, ad esempio concentrandosi anche sulle condizioni dei vulcani a condotto chiuso, su cosa è necessario che accada perché nuovo magma raggiunga la superficie; questo offrirebbe un quadro più chiaro di quali siano i tempi necessari a questa risalita e quali gli effetti collaterali (in termini di segnali osservabili).

Anche a questo proposito, l'osservazione diretta del vulcano potrebbe aiutare; così come la realizzazione di percorsi specifici di analisi delle informazioni scientifiche reperibili in rete o su testo a proposito dei vulcani (un'analisi critica e comparativa, che consenta ai bambini/ragazzi di scoprire lacune, stereotipi, notizie false e di allargare così il loro immaginario scientifico vulcanologico e nel contempo di sviluppare una capacità di selezione e analisi utile in tutti i campi!).

## 6.2 Immaginario di prevenzione: scienziati, istituzioni, comunità e comportamenti

### A che servono gli scienziati?

Come dicevamo, i precursori sono evidenti e vengono osservati direttamente dai protagonisti. L'assenza di segnali strumentali, tali cioè da sfuggire alla percezione umana e da richiedere una detezione strumentale, è una caratteristica che accomuna tutte le storie. Le fitte reti di monitoraggio che caratterizzano i vulcani italiani misurando una vasta gamma di parametri fisici e chimici non fanno parte dei racconti, che solo in un paio di casi menzionano un sismogramma (evidenza del fatto che, in Italia, i terremoti influenzano decisamente l'immaginario per quanto riguarda le catastrofi naturali). La comunità scientifica compare sporadicamente nelle storie, di solito a ribadire l'ovvio ("il vulcano sta eruttando!"). Manca la percezione di cosa facciano effettivamente i vulcanologi per studiare il vulcano.

Inoltre gli scienziati non sembrano un interlocutore per avere informazioni e discutere del problema (raramente i protagonisti si rivolgono a loro, quando vedono segnali preoccupanti) e addirittura, in alcuni casi, sembrano negare le evidenze portate dai personaggi.

### Percorsi educativi: la vita invisibile del vulcano

Una riflessione su cos'è interessante scoprire a proposito di un vulcano, e come si può fare a scoprirlo, potrebbe aiutare a comprendere quale sia la motivazione alla base di tanta ricerca scientifica in ambito vulcanologico.

Nel percorso di scoperta del territorio si potrebbe dedicare un'attenzione particolare a cercare segnali vulcanici visibili, per poi provare a scoprire i segnali non-visibili. In questo percorso si potrebbero incontrare scienziati ed osservare strumenti, che ci consentano di uscire da una visione del vulcano come oggetto "acceso-spento" e ci aiutino a immaginare un comportamento complesso, fatto di fasi e cambiamenti.

Un simile percorso potrebbe sostenere un più ricco lavoro sulla complessità e sulle dimensioni di tempo e spazio, cui accenneremo più avanti.

## Dove sono le istituzioni?

Così come manca un riferimento significativo alla comunità scientifica, anche le autorità e le risorse della comunità (come i vigili del fuoco, la polizia, la protezione civile) sono quasi del tutto assenti e il loro ruolo non è chiaro. Spesso intervengono a eruzione in corso o dopo, per recuperare le vittime (come succede dopo un terremoto). In altri casi, le operazioni di salvataggio (spesso in elicottero, sono descritte come un dato di fatto automatico, associato all'evento catastrofico) senza la necessità di interpellare qualcuno in particolare e senza che il ruolo (Protezione Civile? vigile del fuoco?) del soccorritore venga reso esplicito.

Non si chiede aiuto alle istituzioni né quando si osserva qualcosa di strano, né quando si deve rispondere al pericolo.

Le rare volte in cui i protagonisti chiedono aiuto alle autorità (scientifiche e politiche) non vengono creduti! In alcuni casi vengono addirittura accusati di essere i responsabili di quel che sta accadendo.

## Percorsi educativi e di cittadinanza: incontrare le forze in campo e ricostruire fiducia

Come si può lavorare sull'esistenza di figure istituzionali e per ricostruire fiducia?

La sfiducia nelle istituzioni e nelle autorità è diffusa in questo momento storico e particolarmente forte in alcune aree. Relativamente al rischio vulcanico questa sfiducia può produrre danni gravissimi: l'unico modo di fronteggiare un'eventuale eruzione prevede il necessario coordinamento e supporto di scienziati e istituzioni.

Nel lavoro con gli insegnanti (oltre che dall'immaginario dei bambini) è emersa con chiarezza la richiesta di una comunicazione maggiore e di un confronto fra istituzioni e cittadini più forte e produttivo.

Se è vero che gli stessi cittadini dovrebbero informarsi ed attivarsi per capire e fare scelte consapevoli (dovere e diritto esplicitamente enunciato dal nuovo codice di protezione civile, Dlgs. 1/2018), è anche vero che dovrebbero essere le istituzioni per prime a offrire occasioni e strumenti di confronto. Il muro di diffidenza e scetticismo nei confronti delle istituzioni e della comunità scientifica può essere sgretolato solo da un lavoro di informazione autorevole, tempestivo, costante e ininterrotto, con tutti gli strumenti che consentono di entrare in comunicazione, che possono cioè consentire interazione fra cittadini e istituzioni. Alcune esperienze recenti sono promettenti (le assemblee pubbliche post-terremoto, i blog attivati dall'INGV, la campagna "Io Non Rischio") ma la strada da percorrere è ancora lunga per colmare un ritardo ultradecennale.

## Chi è comunità?

Come dicevamo, i disegni mostrano per lo più vulcani isolati, senza case intorno, mentre il contesto reale sia vesuviano che flegreo è fortemente antropizzato (Fig. 22).

Nella fase di comparsa dei segnali non si agisce e non si parla (al limite con familiari e perché richiesto dall'esercizio!). Nella fase dell'eruzione si agisce come singoli o come famiglia/gruppo di amici.

La comunità è quasi assente. Il rischio è un problema personale, al massimo familiare.

Non c'è comunità né nel senso del supporto profondo e reciproco, ma nemmeno nel banale senso di organizzazione collettiva necessaria.



**Figura 22** Incontri di formazione per insegnanti (febbraio 2019): riflessioni sul rapporto fra territorio e rischio vulcanico.

*Figure 22 Training meetings for teachers (February 2019): reflections on the relationship between territory and volcanic risk.*

### Percorsi educativi e di cittadinanza: scambiarsi esperienze, condividere proposte

Per realizzare un'evacuazione efficace è necessario che i cittadini immaginino di dovere e di poter essere, nel caso, un corpo unico.

Se mai ci fosse un'eruzione è indispensabile, perché si realizzino una ricostruzione e una ripresa, che le comunità vesuviane e flegree esistano e siano forti (resilienti, se vogliamo dirla così).

Costruire comunità e sviluppare fiducia nelle istituzioni è un processo difficile e che richiede, comunque, molto tempo: processo che non può essere affidato a piccoli progetti educativi, per quanto di livello elevato. Quindi, intanto, cosa si può fare?

Un punto di partenza che ci sembra interessante e promettente è l'amore per il proprio territorio (vulcano incluso!) espresso dai bambini nelle loro storie e dagli insegnanti in diverse occasioni: al di là di qualsiasi problema e rischio, la maggior parte delle persone che abbiamo incontrato ama il luogo in cui vive. Questo può essere un buon terreno per incontrarsi e scambiarsi storie, idee, proposte. Può essere la scuola stessa a favorire l'incontro, possono essere progetti specifici o, come già accennato, possono essere proprio quelle istituzioni che dovrebbero occuparsi di riduzione del rischio e sicurezza.

Le occasioni di confronto create o favorite dalle istituzioni, non devono però ridursi a momenti di trasmissione di informazioni! È necessario che i cittadini vengano coinvolti in un reale confronto anche orizzontale: se c'è uno spazio in cui questo dovrebbe avvenire è proprio nella pianificazione, che deve essere necessariamente partecipata. Di nuovo, è il codice di protezione civile a prevederlo all'art. 18, comma 2: "è assicurata la partecipazione dei cittadini, singoli o associati, al processo di elaborazione della pianificazione di Protezione Civile [...]". Coinvolgere le comunità locali nella pianificazione partecipata significa valorizzarne le conoscenze, farle diventare protagoniste delle scelte e delle azioni che garantiscono la sicurezza, individuando insieme soluzioni e strategie.

## 6.3 Allora come ci si può preparare a una possibile eruzione?

Cosa immaginano i bambini? Sulle circa centocinquanta storie analizzate sono meno di cinque i casi in cui qualcuno reagisce prima che succeda qualcosa di irreparabile. Qualsiasi risposta, più o meno efficace, è quando i protagonisti si trovano di fronte al pericolo, con la lava che blocca le strade, incendi dovunque, lapilli che cadono. Non esiste nelle loro storie un tempo in cui si possa valutare la situazione e agire. Non esiste neanche l'idea che una fase di alterazione

del normale comportamento del vulcano possa rientrare, tornando a una fase di quiete.

1. **Le fasi di allerta:** nelle storie dei bambini il passaggio dalla comparsa di segnali precursori all'eruzione vera e propria è pressoché istantaneo, riducendo drasticamente la possibilità e lo spazio per una risposta individuale e sociale organizzata. La fase di preallarme è immaginata come una sorta di fase pre-eruttiva: non dura nulla e non prevede scelte e azioni. Questa fase, il periodo di risveglio del vulcano, che nell'immaginario dei bambini manca, svolge un ruolo cruciale nella mitigazione del rischio, perché è quello che permette di confrontarsi con l'eventualità di un'eruzione, è quello in cui si devono compiere scelte, è quello in cui, eventualmente, evacuare. Non è per nulla chiaro (ai bambini come agli adulti) che questa fase inizia ben prima che il vulcano dia segnali percepibili dall'uomo, e che si tratta di un periodo caratterizzato da una grande incertezza, durante il quale sarà necessario scegliere fra i costi di un falso allarme e le conseguenze di un'evacuazione tardiva.
2. **L'eruzione:** la risposta prevalente all'eruzione è la fuga precipitosa, molto raramente compaiono nelle storie allontanamenti organizzati e/o collettivi. L'intervento di soggetti esterni (che non siano di tipo magico/fantastico) o delle istituzioni è rarissimo. Spesso si fugge a piedi. L'evacuazione non è una misura di prevenzione, ma piuttosto una conseguenza della paura per l'evento in atto o della distruzione causata dall'eruzione, così come avviene per i terremoti. Prevale una dimensione individuale, in cui magari ci si aiuta ma sempre in modo estemporaneo, rispondendo alla situazione contingente.

### Percorsi educativi e di cittadinanza: il tempo, lo spazio e le scelte possibili

Quindi - se nell'immaginario osservato il vulcano è solo la cima del cono (il pericolo è solo lì), è senza case (non c'è esposizione), si scappa a piedi e da soli, non esiste fase di osservazione (e tanto meno cose da fare in questa fase), l'eruzione avviene immediatamente dopo i segnali e la ricostruzione avviene in poco tempo, subito dopo il fenomeno - è evidente che mancano le coordinate sia spaziali che temporali per pensare una possibile sicurezza.

Il passaggio istantaneo fra la comparsa di precursori e l'eruzione vera e propria contribuisce a spiegare perché la fuga precipitosa, individuale e non organizzata, sia la risposta prevalente.

Il tempo necessario al risveglio del vulcano (e dell'incertezza che riguarda la sua definizione) non è immaginato: una discussione articolata su questo tempo può permettere di riportare il tema dell'evacuazione nell'ambito di una serie di iniziative utili a permettere una mitigazione del danno, prima che l'eruzione abbia luogo. È importante (e possibile, lavorando sulla simulazione, sulla narrazione, sulla fantasia) rendere immaginabile la fase di allerta, per arrivare a immaginarne la complessità e le possibilità.

Occorre riflettere con molta attenzione sull'organizzazione delle capacità di risposta, l'esigenza di pianificazione condivisa, la predisposizione di piani di emergenza, la loro conoscenza e condivisione. Una corretta comprensione di cosa è il Servizio Nazionale di Protezione Civile, del ruolo delle comunità locali, delle sue diverse componenti (comprese le organizzazioni di volontariato) e delle responsabilità di tutti noi come cittadini è lo sbocco naturale di questo lavoro. Dobbiamo immaginare percorsi educativi che portino a considerare con attenzione le scelte che si possono fare per fronteggiare questo rischio come singoli e soprattutto come comunità (Fig. 23): in questo ovviamente entrano in gioco aspetti propriamente sociali e culturali, le paure, le capacità di risposta emotiva, l'attivazione di dinamiche di solidarietà, ecc. In un percorso educativo e di cittadinanza che sviluppi capacità di scelta, prima ancora che di azione, è necessario lavorare sui temi dell'incertezza, di regole e responsabilità, di complessità.



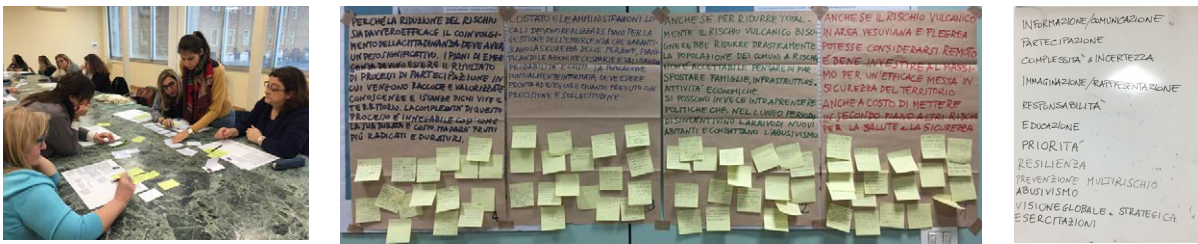


Figura 23 Incontri di formazione per insegnanti (marzo-aprile 2019): la progettazione didattica partecipata.

Figure 23 Training meetings for teachers (March-April 2019): participatory educational planning.

## Ringraziamenti

Questo lavoro è stato realizzato nell'ambito della Convenzione fra INGV e Dipartimento nazionale della Protezione Civile, Allegato A, tematica "M".

Il lavoro è stato possibile grazie alla disponibilità di Dirigenti e Insegnanti degli Istituti che in questi anni hanno aderito al progetto EDURISK. Impossibile ricordarli tutti. All'esperienza "eruzione immaginaria" negli anni scolastici 2017-2018 e 2018-2019 hanno contribuito gli Istituti: 2° Circolo Didattico F. Giampaglia di Ercolano; IC 3 De Curtis Ungaretti di Ercolano; IC San Rocco di Marano di Napoli; IC Raffaele Viviani di Napoli; IC 1 Don Bosco Melloni di Portici; IC 3 Rodari-Annechino di Pozzuoli; IC 6 Quasimodo Dicearchia di Pozzuoli; IC 3 CD S. Gaetano-Gadda di Quarto; DD Scafati 1 di Scafati; ICS De Nicola Sasso di Torre del Greco; IC 5 di Bologna; IC Bonati di Bondeno (FE).

Grazie, per il supporto e l'ospitalità, a Claudia Campobasso, Berardino Iuorio, Francesca Maggiò della Regione Campania e all'Osservatorio Vesuviano.

Ma soprattutto un ringraziamento speciale va alle e agli insegnanti referenti del progetto (in qualche caso da molti anni): Elisa Martini, Palmira Fazio, Maria Colomba Tandurella, Maria Rosaria Cantilena, Anna Loffredo, Francesco Cacace, Camilla Calderone, Anna Tramontano, Maria Antonietta Ruggiero, Clelia Gallo, Lucia De Cristofaro, Beatrice Pini, Michela Mastroianni, Daniela Stile.

## Bibliografia

- Barberi F., Davis M.S., Isaia R., Nave R. and Ricci T., (2008). *Volcanic risk perception in the Vesuvius population*. Journal of Volcanology and Geothermal Research 172 (2008) 244-258.
- Bergmann J. and Sams A., (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington DC, International Society for Technology in Education, 112 pp.
- Camassi R., Azzaro R., Castelli V., La Longa F., Meletti C., Pessina V., Peruzza L., (2005). *Educazione al terremoto. Esperienze e risultati del progetto EDURISK*. *eco l'educazione sostenibile*, XVII (2005), 4, 14-15.
- Camassi R., Nave R. and Sandri L., (2010). *An Experience of Volcanic Risk Education In Italian Nursery, Primary And Secondary Schools*. In: *Cities on Volcanoes*, 6, Tenerife, May 31-June 4, Abstracts, 153.
- Camassi R., (2014). *Educazione al rischio (e informazione) come strumento di cambiamento*. *eco l'educazione sostenibile*, XXVI (2014), 3, 18-21.
- Carlino S., Somma R. and Mayberry G.C., (2008). *Volcanic risk perception of young people in the urban areas of Vesuvius: Comparisons with other volcanic areas and implications for emergency management*. Journal of Volcanology and Geothermal Research 172 (2008) 229-243.
- Crescimbene M., (2008). *Il test sulla percezione del rischio vulcanico*, <http://hdl.handle.net/2122/4678>
- Gaillard J.-C. and Dibben C.J.L. (eds), (2008). *Volcanic risk perception and beyond*. Journal of Volcanology

- and Geothermal Research, 172, 3-4, 163-340.
- Luciani R., (2007). *Noi e i Vulcani*. EDURISK, Giunti, Firenze-Bologna, 32 pp.
- Luciani R., (2018). *Noi e i Vulcani*. EDURISK, Giunti, Firenze-Bologna, 32 pp.
- Maglioni M. e Biscaro F., (2014). *La classe capovolta. Innovare la didattica con il flipped classroom*. Erickson, 87 pp.
- Meyer R., (2010). *Why We Fail to Learn from Disaster*. In: Erwann M. and Slovic P. (eds.), *The Irrational Economist Making Decisions in a Dangerous World*. New York, p. 564.
- Nave R., (2012). *EDURISK e rischio vulcanico*. In: Pessina e Camassi (2012), pp. 13-16.
- Pederzoli A., Sidoti B., (2015). *A prova di terremoto. Laboratori e attività per la scuola*. EDURISK, Giunti Progetti Educativi, 96 pp.
- Pessina V. e Camassi R. (eds), (2012). *EDURISK 2002-2011: 10 anni di progetti di educazione al rischio*. Roma, 30 novembre 2011. Miscellanea INGV, 13, 77 pp.
- Ricci T., Barberi F., Davis M.S., Isaia R. and Nave R., (2013). *Volcanic risk perception in the Campi Flegrei area*. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 254 (2013) 118-130.
- Sidoti B., (2005; 2010). *A prova di terremoto. Laboratori e attività per la scuola*. EDURISK, Giunti Progetti Educativi, 96 pp.
- Todesco M., Brasini F., Modonesi D., Camassi R., Ercolani E. and Nave R., (2018). *The imaginary eruption. An alternative approach to volcanic hazard education*. In: *Cities on Volcanoes*, 10, Napoli, 2-7 September, Abstracts, 1078.



# QUADERNI di GEOFISICA

ISSN 1590-2595

<http://istituto.ingv.it/le-collane-editoriali-ingv/quaderni-di-geofisica.html/>

I QUADERNI DI GEOFISICA (QUAD. GEOFIS.) accolgono lavori, sia in italiano che in inglese, che diano particolare risalto alla pubblicazione di dati, misure, osservazioni e loro elaborazioni anche preliminari che necessitano di rapida diffusione nella comunità scientifica nazionale ed internazionale. Per questo scopo la pubblicazione on-line è particolarmente utile e fornisce accesso immediato a tutti i possibili utenti. Un Editorial Board multidisciplinare ed un accurato processo di peer-review garantiscono i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi. I QUADERNI DI GEOFISICA sono presenti in "Emerging Sources Citation Index" di Clarivate Analytics, e in "Open Access Journals" di Scopus.

QUADERNI DI GEOFISICA (QUAD. GEOFIS.) welcome contributions, in Italian and/or in English, with special emphasis on preliminary elaborations of data, measures, and observations that need rapid and widespread diffusion in the scientific community. The on-line publication is particularly useful for this purpose, and a multidisciplinary Editorial Board with an accurate peer-review process provides the quality standard for the publication of the manuscripts. QUADERNI DI GEOFISICA are present in "Emerging Sources Citation Index" of Clarivate Analytics, and in "Open Access Journals" of Scopus.

# RAPPORTI TECNICI INGV

ISSN 2039-7941

<http://istituto.ingv.it/le-collane-editoriali-ingv/rapporti-tecnici-ingv.html/>

I RAPPORTI TECNICI INGV (RAPP. TEC. INGV) pubblicano contributi, sia in italiano che in inglese, di tipo tecnologico come manuali, software, applicazioni ed innovazioni di strumentazioni, tecniche di raccolta dati di rilevante interesse tecnico-scientifico. I RAPPORTI TECNICI INGV sono pubblicati esclusivamente on-line per garantire agli autori rapidità di diffusione e agli utenti accesso immediato ai dati pubblicati. Un Editorial Board multidisciplinare ed un accurato processo di peer-review garantiscono i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi.

RAPPORTI TECNICI INGV (RAPP. TEC. INGV) publish technological contributions (in Italian and/or in English) such as manuals, software, applications and implementations of instruments, and techniques of data collection. RAPPORTI TECNICI INGV are published online to guarantee celerity of diffusion and a prompt access to published data. A multidisciplinary Editorial Board and an accurate peer-review process provide the quality standard for the publication of the contributions.

# MISCELLANEA INGV

ISSN 2039-6651

[http://istituto.ingv.it/le-collane-editoriali-ingv/miscellanea-ingv.html](http://istituto.ingv.it/le-collane-editoriali-ingv/miscellanea-ingv.html/)

MISCELLANEA INGV (MISC. INGV) favorisce la pubblicazione di contributi scientifici riguardanti le attività svolte dall'INGV. In particolare, MISCELLANEA INGV raccoglie reports di progetti scientifici, proceedings di convegni, manuali, monografie di rilevante interesse, raccolte di articoli, ecc. La pubblicazione è esclusivamente on-line, completamente gratuita e garantisce tempi rapidi e grande diffusione sul web. L'Editorial Board INGV, grazie al suo carattere multidisciplinare, assicura i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi sottomessi.

MISCELLANEA INGV (MISC. INGV) favours the publication of scientific contributions regarding the main activities carried out at INGV. In particular, MISCELLANEA INGV gathers reports of scientific projects, proceedings of meetings, manuals, relevant monographs, collections of articles etc. The journal is published online to guarantee celerity of diffusion on the internet. A multidisciplinary Editorial Board and an accurate peer-review process provide the quality standard for the publication of the contributions.

**Coordinamento editoriale e impaginazione**

Francesca DI STEFANO, Rossella CELI  
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

**Progetto grafico e impaginazione**

Barbara ANGIONI  
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

©2020

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia  
Via di Vigna Murata, 605  
00143 Roma  
tel. +39 06518601

[www.ingv.it](http://www.ingv.it)



Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

