



Prot. int. n° UFGM-2011/04

RAPPORTO DELL'ATTIVITÀ ERUTTIVA DELL'ETNA*Aggiornamento del 18 gennaio 2011***SIMULAZIONI NUMERICHE DEI FENOMENI ERUTTIVI****Rapporto redatto da:*****Annalisa Cappello, Ciro Del Negro, Gaetana Ganci, Annamaria Vicari*****Mappa di Vulnerabilità**

L'attuale attività eruttiva dell'Etna ha permesso di applicare alcune procedure sviluppate nell'ambito del progetto V3-LAVA per la produzione di scenari di pericolosità derivanti dalla messa in posto delle colate di lava. In particolare, dalla mappa di pericolosità a lungo termine da colate di lava calcolata con il modello MAGFLOW, è stata estratta la mappa di vulnerabilità associata alla recente attività eruttiva del pit crater alla base del Cratere di Sud-Est.

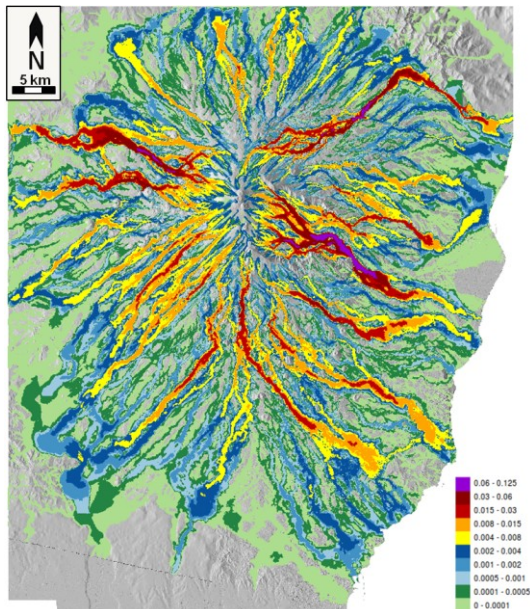


Fig. 1 - Mappa di pericolosità a lungo termine da colate di lava all'Etna calcolata con il modello MAGFLOW.

In particolare:

- dalla griglia di calcolo originale, sono state selezionate 4 bocche eruttive posizionate nell'area del pit crater (per un'area di copertura totale di 0.25 km^2);

La mappa di pericolosità fornisce la probabilità che una determinata area venga invasa da un flusso di lava durante un intervallo di tempo considerato (Fig. 1). La metodologia sviluppata nel progetto V3-LAVA consta dei seguenti passi:

1. calcolo della probabilità spaziale di apertura delle bocche;
2. valutazione della probabilità temporale di occorrenza di un evento vulcanico durante il periodo di tempo considerato;
3. caratterizzazione delle eruzione attese;
4. esecuzione delle simulazioni numeriche dei flussi di lava;
5. calcolo della probabilità di invasione da colate di lava;
6. discretizzazione eventuale della mappa ottenuta in diversi livelli di hazard.

Seguendo la metodologia generale per la costruzione della mappa di pericolosità a lungo termine, sono stati specializzati alcuni punti per produrre un estratto della mappa per una specificata area.

- ad ognuna delle 4 bocche eruttive è stata assegnata la stessa probabilità di attivazione;
- per ciascuna bocca eruttiva sono state estratte dal database contenente tutte le simulazioni utilizzate per la costruzione della mappa di pericolosità a lungo termine, 6 simulazioni numeriche corrispondenti a 6 differenti tipologie di evento eruttivo (Tab. 1);
- ad ogni tipologia di evento eruttivo è stato assegnata una probabilità di accadimento;
- la mappa di vulnerabilità risultante è ottenuta integrando le simulazioni delle colate di lava con le probabilità di attivazione e di accadimento.

		Volume (x 10 ⁶ m ³)		
		30	100	200
Durata (giorni)	30	34%	14%	0%
	90	7%	23%	22%

Tab. 1 - Distribuzione delle 6 classi di combinazioni durata/volume delle eruzioni verificatesi all'Etna fra il 1607 ed il 2006 che sono state utilizzate per le simulazioni per la mappa di pericolosità del progetto V3-LAVA.

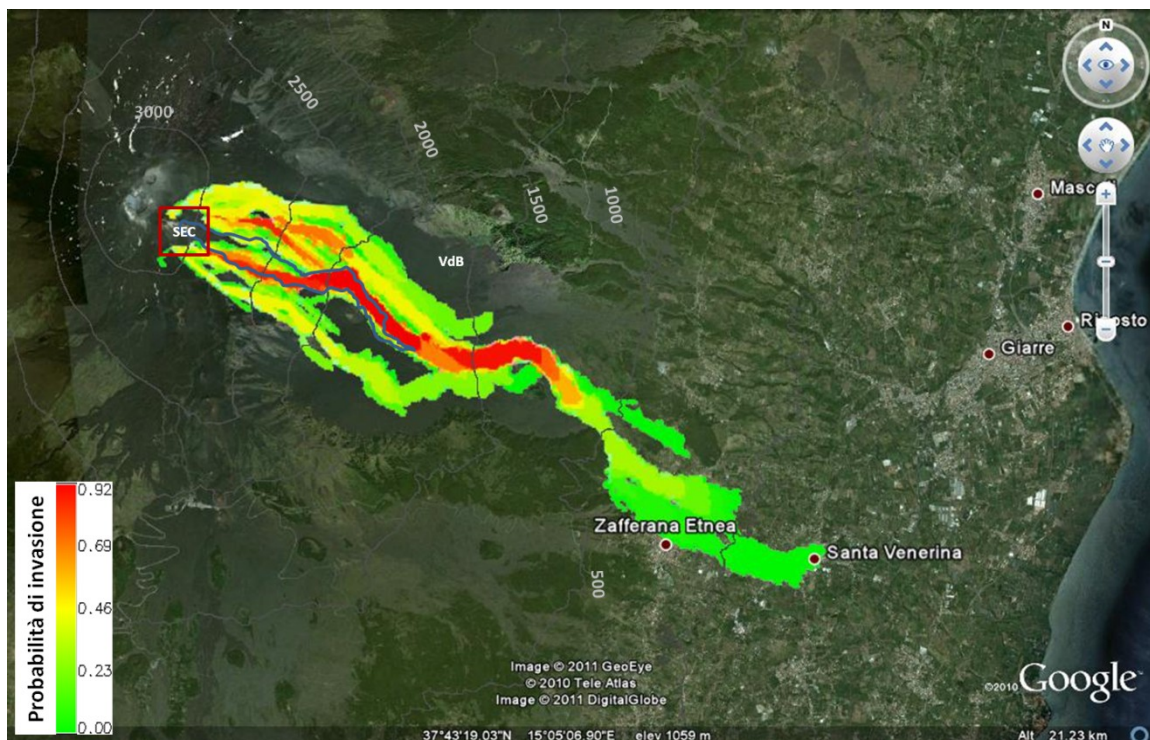


Fig. 2 - Mappa di vulnerabilità calcolata dalla mappa di pericolosità a lungo termine da colate di lava. Il quadrato rosso indica l'area della griglia di calcolo considerata. La curva blu rappresenta la colata simulata con MAGFLOW utilizzando i dati di tasso effusivo stimati da SEVIRI (Report UFGM-2011/03)

In Fig. 2 è mostrata l'area di vulnerabilità e le relative probabilità calcolate posizionando le bocche eruttive nell'area del pit crater. I paesi interessati da una probabile invasione di colata di lava sono Zafferana Etnea e Santa Venerina, anche se le probabilità di invasione sono al di sotto del valore di 0.004 (0.4%). Le aree a maggiore probabilità di invasione ricadono interamente nella Valle del Bove, raggiungendo un valore massimo di circa 0.9 (90%).

Nella mappa di vulnerabilità è stata anche sovrapposta, con un contorno blu, la colata simulata con il modello MAGFLOW, considerando il DEM aggiornato al 2005 con risoluzione di 5 m, le coordinate del pit-crater (500285 E, 4177748 N) ed i tassi effusivi stimati dalle immagine SEVIRI del 12-13 gennaio 2011 (Report UFGM-2011/03). Si osserva come la simulazione ricada esattamente nelle aree a più alta probabilità di invasione.

Bacino di Confluenza delle Colate di Lava

Nell'ambito del progetto V3-LAVA è stata anche sviluppata una piattaforma Web-GIS, chiamata Lav@Hazard, che permette la gestione delle eruzioni effusive dell'Etna. Tra le varie funzioni di Lav@Hazard, che contiene anche un database di circa 30.000 simulazioni numeriche, vi è la possibilità di eseguire un'analisi delle possibili aree di emissione dei flussi lavici per ricavare il bacino di confluenza delle colate per un punto selezionato. In particolare, è possibile individuare tutte le ipotetiche bocche eruttive (posizione e tipologia di eruzione) che si dovrebbero attivare per invadere con una colata di lava un particolare punto selezionato (inversione delle simulazioni numeriche).

In Fig. 3 sono mostrate i bacini ottenuti per due differenti punti selezionati nell'area del Rifugio Sapienza all'Etna dove si trovano le principali infrastrutture turistiche. E' possibile osservare, ad esempio, che la posizione delle bocche eruttive ricadrebbe in un'area compresa tra 1900 m e 2800 m fino all'altezza del Belvedere, a sud del pit crater sede dell'attuale attività eruttiva.

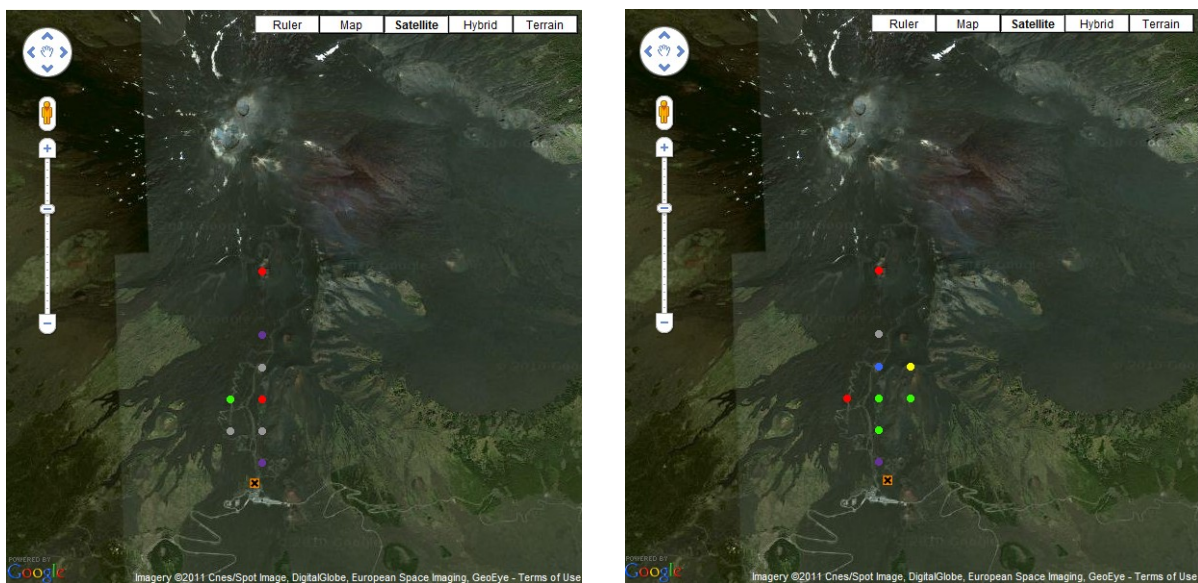


Fig. 3 - Posizione dei crateri calcolata dall'inversione delle simulazioni contenute nel database. Il quadrato arancione contenente la lettera x corrisponde al punto selezionato da invadere, mentre i cerchi corrispondono ai crateri estratti dalla griglia di calcolo. I differenti colori dei crateri sono associati a differenti tipologie eruttive (Tab. 1).

Copyright

Le informazioni e i dati contenuti in questo documento sono stati forniti da personale dell'**Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia**. Tutti i diritti di proprietà intellettuale relativi a questi dati e informazioni sono dell'Istituto e sono tutelati dalle leggi in vigore. La finalità è quella di fornire informazioni scientifiche affidabili ai membri della comunità scientifica nazionale ed internazionale e a chiunque sia interessato. Si sottolinea, inoltre, che il materiale proposto non è necessariamente esauriente, completo, preciso o aggiornato. **La riproduzione del presente documento o di parte di esso è autorizzata solo dopo avere consultato l'autore/gli autori e se la fonte è citata in modo esauriente e completa.**