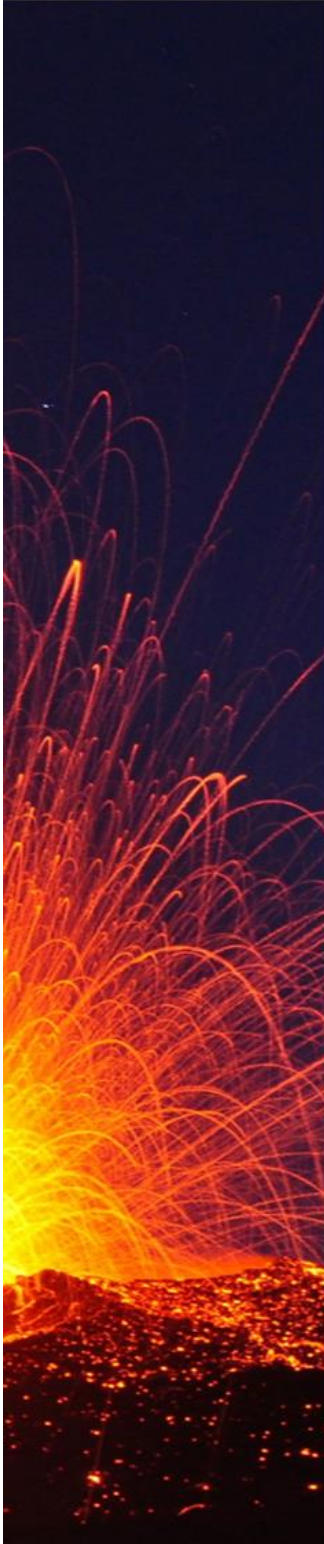
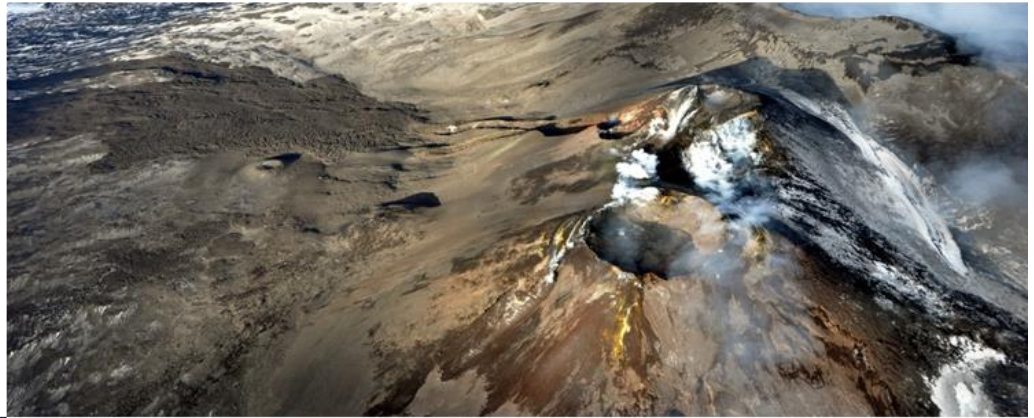




INGV
terremoti
vulcani
ambiente

ISTITUTO NAZIONALE
DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA



Rapporto interno N. 005/2017

**L'attività esplosiva del Cratere di SE tra il 15 e il 18 marzo
2017: dispersione del deposito distale di caduta e
caratteristiche tessiturali delle ceneri eruttate**

*Daniele Andronico, Rosa Anna Corsaro, Antonio Cristaldi, Lucia
Messina, Simona Scollo, Gaetano Spata*

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Sezione di Catania,
Osservatorio Etneo, Piazza Roma, 2 - 95125 Catania, Italia

1. Introduzione

La mattina del 15 marzo 2017, la bocca situata sulla “sella” fra il vecchio (SEC) e il nuovo cono del Cratere di Sud-Est (NSEC) è entrata in eruzione dando luogo inizialmente ad un trabocco lavico, seguito nelle ore successive dall'intensificarsi dell'attività esplosiva (Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, Rep. N° 12/2017). L'ultimo episodio eruttivo significativo dell'Etna si era manifestato tra il 27 febbraio e l'1 marzo 2017, quando la suddetta bocca aveva prodotto sia attività stromboliana che colate laviche (vedi Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, Rep. N° 10/2017).

L'attività eruttiva iniziata il 15 marzo era stata preceduta da alcuni giorni di blande e sporadiche emissioni di cenere a partire dal 3 marzo 2017, successivamente accompagnate da una debole attività stromboliana iniziata tra il 12 e il 13 marzo 2017 (Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, Rep. N° 11/2017).

Tra la sera del 15 marzo e la mattina del 18 marzo 2017, in occasione delle fasi esplosive più intense si è formato un pennacchio vulcanico discontinuo e con moderato contenuto di cenere, che il vento ha disperso su un ampio settore del vulcano rispetto alla bocca eruttiva e compreso circa tra WSW e ENE. In questo rapporto vengono descritte la dispersione sul territorio etneo della cenere emessa e le caratteristiche tessiturali di alcuni campioni rappresentativi.

2. Descrizione delle attività di campagna e di laboratorio

Tra il 16 e il 19 marzo 2017 sono stati svolti alcuni rilievi di campagna intorno alle pendici medio-basse dell'Etna, con l'obiettivo di definire l'area di dispersione delle ceneri emesse durante l'attività esplosiva più intensa e raccogliere alcuni campioni. Nel complesso sono stati raccolti una ventina di campioni di ceneri ad una distanza compresa tra 11 e 28 km circa dalla sommità del vulcano.

2.1. Dispersione dei depositi di caduta

Sono stati rilevati i depositi cineritici caduti sul terreno e associati alle 3 principali fasi esplosive, avvenute 1) tra la sera del 15 marzo e la mattina del 16 marzo, 2) tra il pomeriggio e la sera del 16 marzo, e 3) tra la tarda sera del 17 marzo e la tarda mattina del 18 marzo.

La Figura 1 mostra immagini satellitari acquisite durante la seconda e terza fase esplosiva, e suggerisce che i pennacchi eruttivi abbiano avuto dimensioni moderate, senza superare 80-100 km di distanza dal cratere.

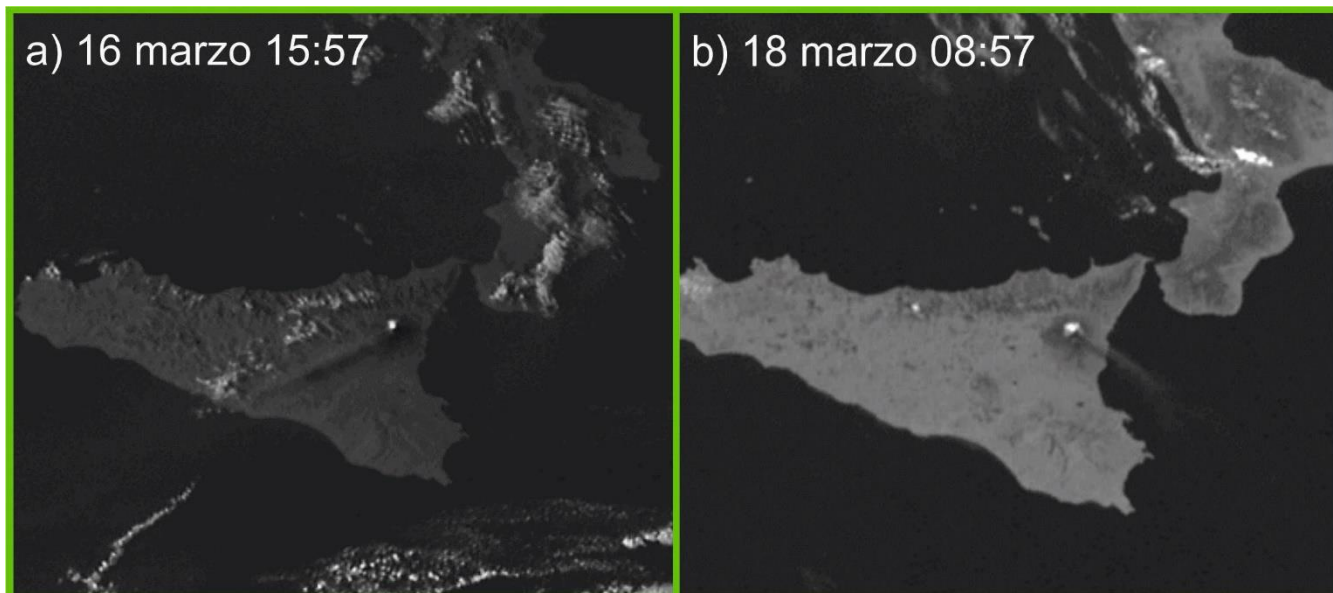


Figura 1 – Immagini satellitari (orari UTC; ora locale=+1 h), che mostrano il pennacchio di cenere formatosi: a) il 16 marzo alle ore 15:57, in direzione sud-ovest, e b) il 18 marzo alle ore 8:57, in direzione sud-est. Copyright {1917} EUMETSAT.

La prima fase ha prodotto un deposito discontinuo di cenere su un'ampia area compresa tra SSW e WSW fino alle prime ore del 16 marzo, con il massimo accumulo in direzione del paese di Adrano (a circa 17 km dal NSEC), dove è stata rinvenuta una quantità di ceneri pari a 5 g/m². La caduta di cenere è ripresa nel pomeriggio del 16 marzo con maggiore intensità (Figura 2a), insistendo pressappoco sulla stessa area precedentemente coinvolta, e si è interrotta la sera dello stesso giorno. Il deposito cineritico più abbondante è stato rinvenuto nel paese di S. Maria di Licodia (17 km), dove sono stati misurati quasi 60 g/m², mentre a Ragalna (13 km), paese

più vicino al cratere eruttivo ma in una posizione più laterale rispetto all'asse principale di dispersione, sono stati misurati circa 45 g/m².



Figura 2 – Immagini del pennacchio eruttivo formatosi a) nel pomeriggio del 16 marzo (vista dal fianco occidentale del vulcano), e b) la mattina del 18 marzo (vista dal centro di Catania). Foto di a) Simona Scollo e b) Daniele Andronico.

La sera del 17 marzo si è intensificata nuovamente l'attività esplosiva, generando una pennacchio vulcanico che è ruotato rapidamente in senso antiorario, producendo inizialmente modeste ricadute di cenere sulle pendici dell'Etna tra Trecastagni e Catania, per poi spostarsi (nel corso della notte e della mattina successiva) stabilmente verso ESE (Figura 2b), dove ha depositato uno strato di cenere più consistente. A Trecastagni (17 km) e Catania (28 km) sono stati misurati rispettivamente 10 g/m² e 5 g/m², mentre presso Ballo (11 km; frazione di Zafferana Etnea) circa 40 g/m² (Figura 3).

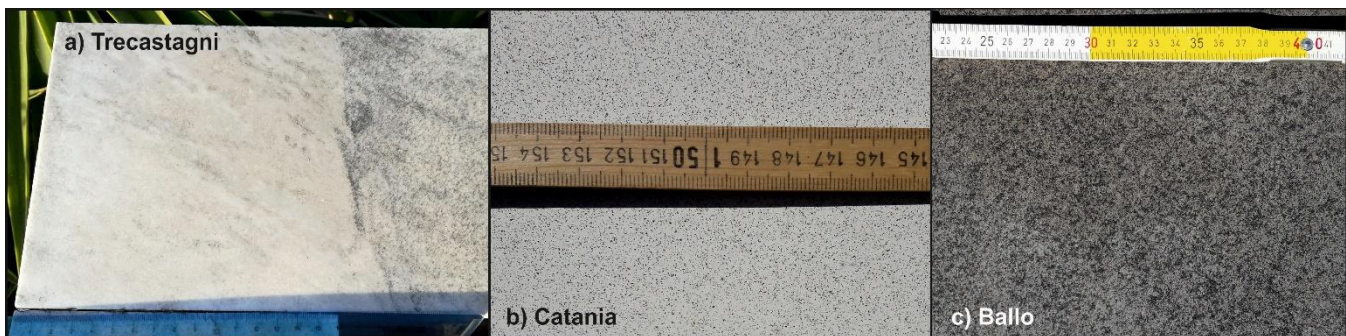


Figura 3 – Immagini della cenere caduta dalla tarda sera del 17 marzo a Trecastagni (a) e Catania (b) e poi il 18 marzo a Ballo (c). a) Foto di Ferruccio Ferrari, b) e c) foto di Daniele Andronico.

La Figura 4 mostra le aree di maggior accumulo della cenere relative alle 3 fasi esplosive considerate.

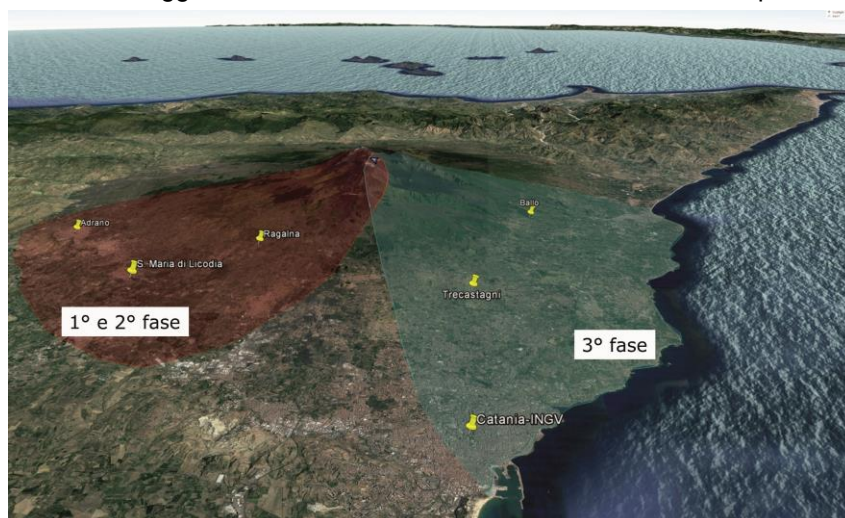


Figura 4 – Mappa indicativa delle aree di maggior accumulo della cenere emessa durante l'attività esplosiva tra il 15 e il 18 marzo 2017. La dispersione durante le prime 2 fasi esplosive considerate è pressoché identica.

2.2. Caratteristiche tessiturali dei campioni analizzati

Sono stati analizzati i campioni raccolti ad Adrano (1° fase), S. Maria di Licodia e Ragalna (2° fase), Catania e Ballo (3° fase). I campioni sono stati sottoposti ad analisi tessiturali presso i Laboratori di Sedimentologia e di Microscopia Ottica. L'analisi granulometrica, effettuata mediante il CAMSIZER, mostra che i campioni sono molto fini e che tutte le particelle hanno dimensioni largamente al di sotto di 1 mm (Figura 5). I campioni della seconda fase esplosiva, in particolare, contengono oltre l'80 % di clasti al di sotto di 0.25 mm, mentre i campioni della terza fase hanno il 96 % (Catania) e l'86 % (Ballo) di particelle inferiori a 0.25 mm.

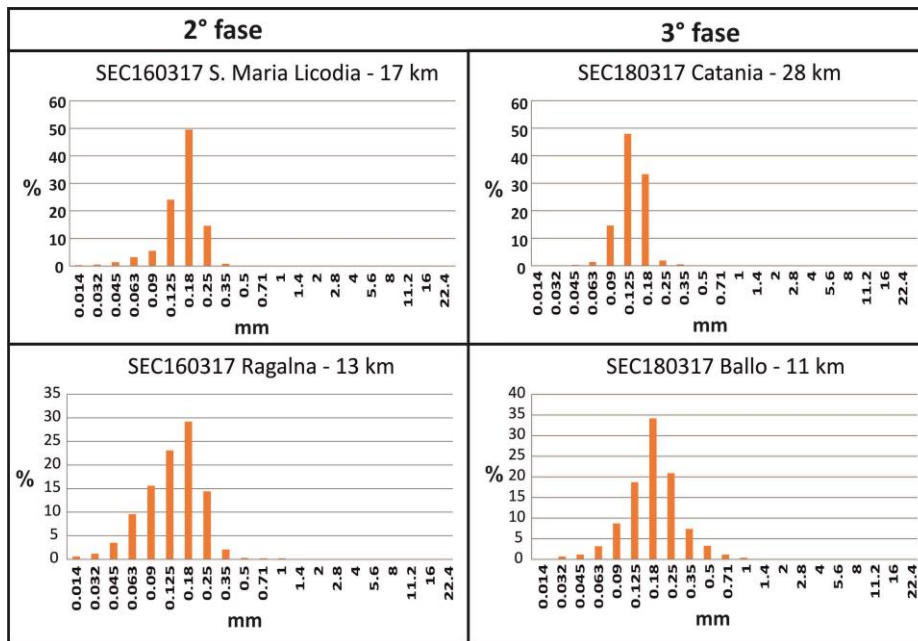


Figura 5 – Istogrammi di frequenza delle classi granulometriche dei 4 campioni analizzati, relativi alla 2° e 3° fase esplosiva considerate. Non è stato possibile analizzare al CAMSIZER i campioni della 1° fase a causa della insufficiente quantità di cenere disponibile.

È stata effettuata anche l'analisi dei componenti mediante un microscopio stereoscopico binoculare su 500 clasti. I risultati, illustrati nella Figura 6, indicano che la cenere è composta in gran parte da particelle litiche (60-84 %), per lo più frammenti lavici di colore grigio chiaro e in minore quantità di colore grigio scuro. Sono inoltre presenti clasti di sideromelano, in particolare frammenti trasparenti di colore chiaro, con percentuali da molto basse (4.8 %) a moderate (22.8 %). La frazione di cenere contenente clasti di tachilite è relativamente scarsa (dal 2.4 % al 6.4 %) e costituita da particelle molto fresche, di colore nero lucido e con tipica forma "blocky". Infine i cristalli sono rappresentati da una percentuale abbastanza simile nei 3 campioni analizzati (intorno al 10 %), per lo più plagioclasti e frammenti di minerali idrotermali.

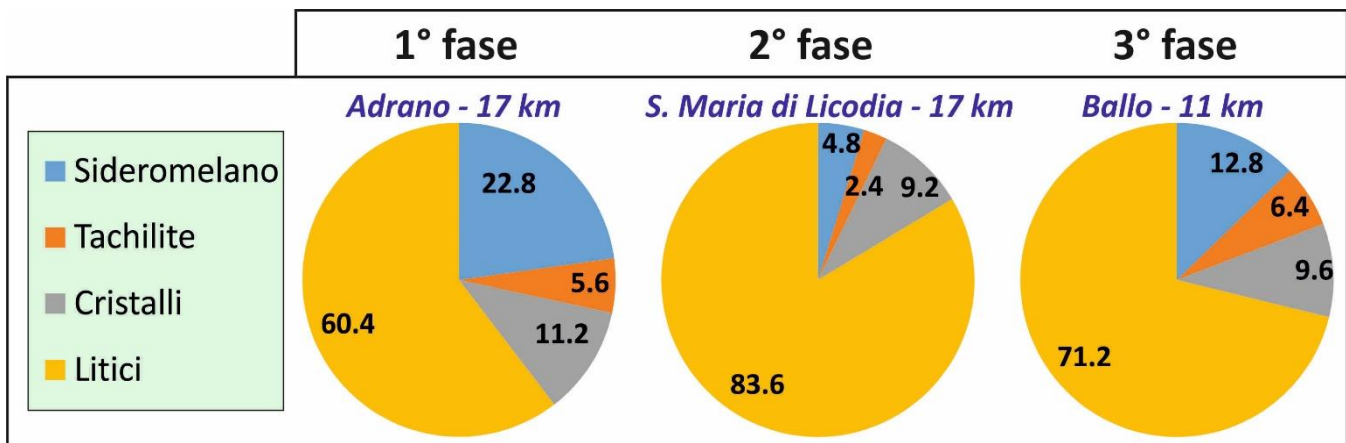


Figura 6 – Diagrammi a torta raffiguranti i componenti dei 3 campioni di cenere analizzati relativi alla 3 fasi esplosive considerate.

3. Discussione e Conclusioni

L'attività esplosiva prodotta tra il 15 e il 18 marzo 2017 dalla bocca situata sulla sella tra SEC e NSEC è stata relativamente poco intensa. Sopra il vulcano si è formata una colonna eruttiva molto discontinua nel tempo e contenente prevalentemente cenere, che si è dispersa su un settore ampio quasi 180° rispetto alla bocca di emissione a causa della rotazione della direzione dei venti che soffiavano in quota. Il deposito a terra appare fortemente discontinuo, tanto da essere molto modesto in termini di peso su superficie unitaria. L'analisi dei componenti indica che gran parte del materiale entrato nella colonna eruttiva è vecchio, cioè litico, ovvero già presente nella porzione superficiale dell'apparato eruttivo. La frazione iuvenile totale (sideromelano + tachiliti), relativa al nuovo magma che è stato eruttato, rappresenta una frazione da scarsa e modesta (7-29 %) rispetto alla quantità totale del deposito analizzato.

Nel complesso, le analisi tessiturali delle ceneri eruttate e i rilievi delle quantità di deposito al suolo suggeriscono che l'attività esplosiva abbia avuto intensità, dinamica e stile eruttivi simili durante le tre differenti fasi temporali del periodo considerato.

Ringraziamenti

Si ringraziano Ferruccio Ferrari e Emanuela De Beni per aver raccolto 2 campioni di cenere presso Trecastagni e Paternò. Il rapporto è relativo ad attività di monitoraggio svolte dall'Unità Funzionale Monitoraggio Vulcanologico (UFMV), Aree Operative AO_1 Analisi delle vulcaniti e AO_4 Monitoraggio dell'attività esplosiva.

Bibliografia

Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, Rep. N° 10/2017, disponibile su <http://www.ct.ingv.it/it/rapporti/multidisciplinari.html?view=docman>.

Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, Rep. N° 11/2017, disponibile su <http://www.ct.ingv.it/it/rapporti/multidisciplinari.html?view=docman>.

Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, Rep. N° 12/2017, disponibile su <http://www.ct.ingv.it/it/rapporti/multidisciplinari.html?view=docman>.

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.