



*Rapporto UFVG del 2 novembre 2013*

**L'attività parossistica del 26 ottobre 2013 al Nuovo Cratere di SE e al Cratere di NE:  
dispersione dei depositi di caduta e caratteristiche dei prodotti eruttati**

*Daniele Andronico, Antonio Cristaldi, Maria Deborah Lo Castro*

**Premessa**

La sera del 25 ottobre 2013, il Nuovo Cratere di SE (NSEC) dell'Etna ha ripreso gradualmente la sua attività vulcanica. Questo cratere aveva dato segni di ripresa già nelle settimane precedenti, mostrando una discontinua attività esplosiva caratterizzata da modesta attività stromboliana. Nella notte tra il 25 e il 26 ottobre, invece, l'attività esplosiva ha prodotto esplosioni stromboliane via via sempre più frequenti e intense fino a passare decisamente ad attività di fontane di lava, producendo così il 14° evento parossistico del 2013 dal NCSE (l'ultimo evento si era verificato il 27 aprile scorso). L'eruzione ha formato una nube eruttiva sopra il vulcano (Figura 1) propagatasi tra SO e OSO, causando ricaduta di lapilli e ceneri nel centro della Sicilia e lambendo la costa centro-meridionale dell'isola. Alle 8:21 locali si è attivato anche il Cratere di NE (NEC), generando una prolungata emissione di cenere dispersa circa in direzione SO dai venti dominanti in quota (Figura 1).

La dispersione al suolo dei prodotti emessi da NSEC e NEC, generati da colonne eruttive di differente altezza (circa 4 e 1 km, rispettivamente) (Figura 1), è risultata in parte sovrapposta. Si può inoltre stimare che i prodotti del NEC abbiano avuto una dispersione areale più limitata rispetto a quelli del NSEC.



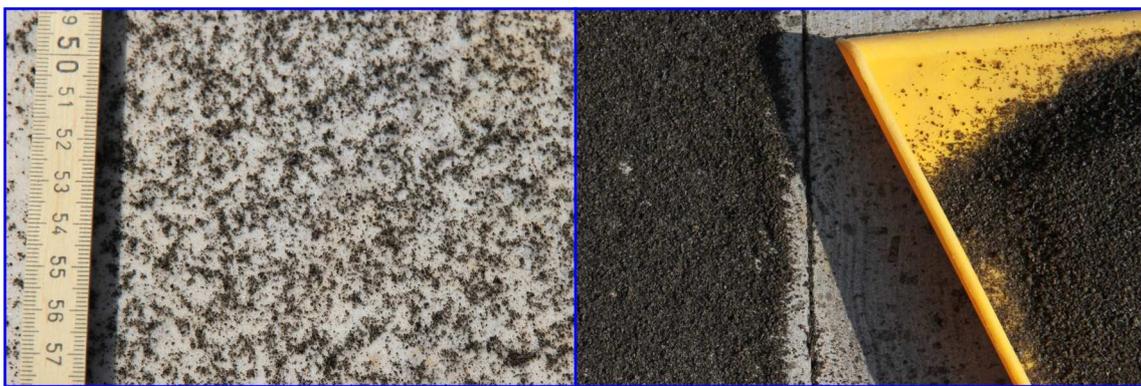
**Figura 1** – Le due colonne eruttive dell'Etna viste da Catania intorno alle 8:30 locali; in primo piano la colonna ben sviluppata e più imponente del NSEC, al di sotto della quale si vede la più piccola nube eruttiva del NEC pochi minuti dopo la sua fuoriuscita dal cratere (foto di Daniele Andronico).

Dettagli sulla cronologia dell'attività eruttiva sono ampiamente riportati sul sito dell'Istituto [www.ct.ingv.it](http://www.ct.ingv.it) (homepage e “Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, 21/10/2013 - 27/10/2013- Rep. N° 44/2013”). In questo rapporto sono riportate informazioni sulla dispersione dei depositi di caduta ed alcune caratteristiche tessiturali dei prodotti emessi.

## Dispersione dei depositi di caduta

Domenica 27 ottobre è stato eseguito un rilievo speditivo sul versante ovest del vulcano, con l'obiettivo di rilevare l'ampiezza della dispersione dei prodotti emessi dall'attività parossistica del 26 ottobre sui centri urbani etnei, e raccogliere alcuni campioni di piroclastiti. In totale sono stati raccolti 3 campioni, ad una distanza compresa tra 15 e 18 km circa dalla sommità del vulcano.

L'area di dispersione dei prodotti emessi è stata relativamente stretta; il deposito di piroclastiti, infatti, è ricaduto principalmente sul paese di Adrano, senza raggiungere Bronte (il primo paese situato a nord di Adrano) e Biancavilla (il primo paese a sud). L'asse di dispersione del deposito di caduta è centrato nell'area più settentrionale dell'abitato di Adrano, dove il deposito è costituito essenzialmente da ceneri grossolane che formano una copertura pressoché continua a terra. In quest'area, a circa 16 km di distanza dal NSEC è stata misurata una quantità di oltre 500 g di materiale piroclastico su m<sup>2</sup>, mentre nella zona più meridionale del paese la copertura di ceneri al suolo appariva discontinua e inferiore ai 100 g/m<sup>2</sup> (Figura 2).



**Figura 2** - Il deposito di caduta raccolto presso Adrano: a sinistra nella periferia sud del paese (deposito discontinuo), a destra nella periferia nord (deposito continuo). In entrambi i casi sono evidenti le dimensioni fini delle particelle vulcaniche (foto di Daniele Andronico).

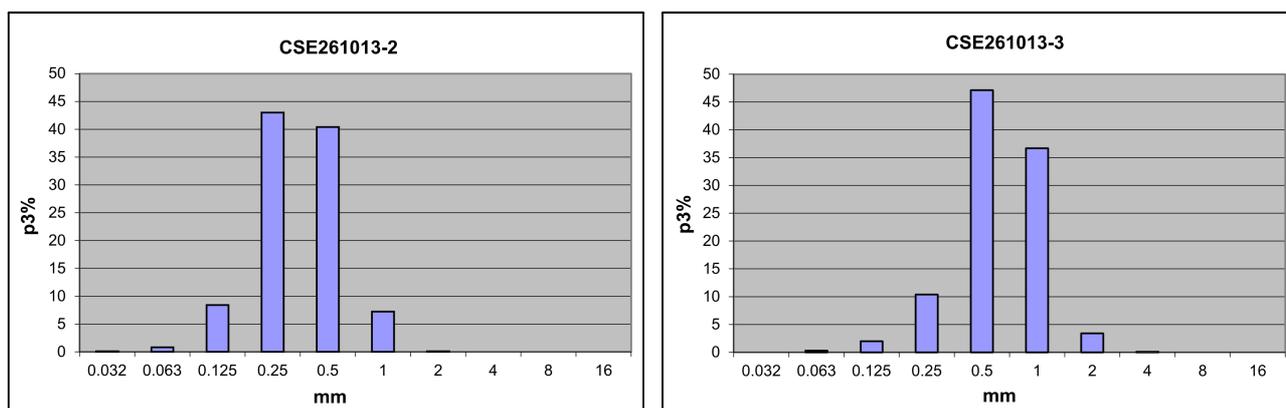
È stata segnalata ricaduta di cenere anche a Caltanissetta, Centuripe, Enna e Montedoro, coerentemente con le immagini satellitari che mostrano anche come la nube eruttiva abbia raggiunto, nel corso dell'attività parossistica, la costa meridionale della Sicilia a nord del golfo di Gela. In base ai dati raccolti e alle immagini satellitari è stata disegnata una mappa indicativa del deposito di caduta; la Figura 3 mostra la dispersione sulle pendici del vulcano (a sinistra) e sulla Sicilia (a destra).



**Figura 3** - Mappa indicativa della dispersione del deposito di caduta di piroclastiti delle attività parossistiche del 26 ottobre 2013 rappresentata su Google-Earth. A sinistra: area etnea; a destra: dispersione sulla Sicilia.

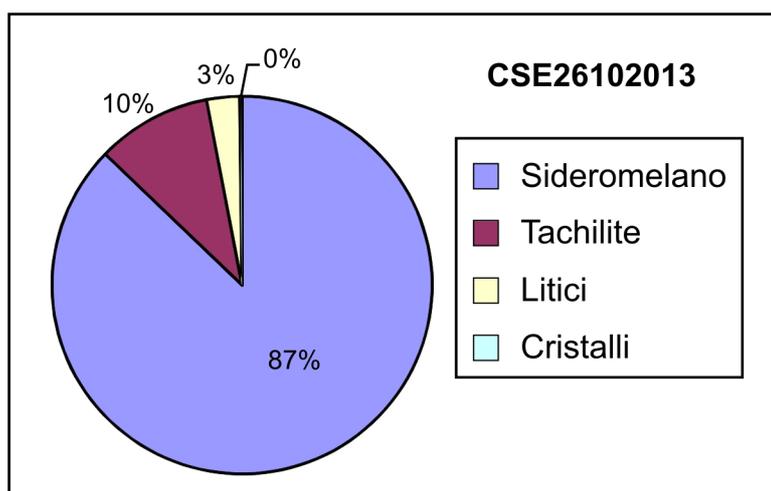
## Caratteristiche tessiturali del deposito medio-distale

I campioni CSE261013-2 e CSE261013-3 (raccolti a nord di Adrano, a circa 4 e 2 km di distanza dal centro del paese, rispettivamente) sono stati sottoposti ad analisi tessiturali presso i Laboratori di Sedimentologia e di Microscopia ottica. L'analisi granulometrica, eseguita mediante il CAMSIZER, mostra che il campione raccolto lungo l'asse di dispersione (CSE261013-3) è più grossolano essendo formato per oltre l'80 % da clasti con dimensioni comprese tra 0.25 e 1 mm, mentre il campione CSE261013-2, in posizione più laterale rispetto all'asse di dispersione, è più fine essendo composto per oltre l'80 % da clasti con dimensioni comprese tra 0.125 e 0.5 mm (Figura 4).



**Figura 4** - Istogrammi di frequenza delle classi granulometriche dei 2 campioni analizzati.

Sulla frazione granulometrica compresa tra 0.25 e 0.5 mm del campione raccolto lungo l'asse di dispersione (CSE261013-3) è stata effettuata l'analisi dei componenti su 500 clasti mediante un microscopio stereoscopico binoculare. I risultati, illustrati nel diagramma di Figura 5, indicano che la cenere è costituita dal 97 % di materiale juvenile (Figura 6a), la cui percentuale maggiore è data da particelle di sideromelano (87 %).



**Figura 5** - Diagramma a torta raffigurante i componenti del campione di cenere CSE261013-3 analizzato nella classe 0.25-0.5 mm.

Quest'ultime si presentano prevalentemente sotto forma di frammenti vetrosi con superficie fluidale e vescicolarità media, di colore da giallo paglierino ad ambrato scuro (Figura 6a). Alcuni esemplari presentano delle forme fluidali allungate (Figura 6b) e convolute. Le tachiliti (10 %) hanno

dimensioni più piccole, con colore nero lucido e morfologia “blocky” (Figura 6c). I litici (15 %) sono costituiti per lo più da clasti lavici di colore grigio-grigio scuro. Nella frazione analizzata, infine, i cristalli sono praticamente assenti.



**Figura 6** - Immagini acquisite allo stereo-microscopio del campione CSE261013-3: a) vista panoramica della cenere; b) vari tipi di sideromelano; c) clasto di tachilite (barra di scala: 0.5, 0.5 e 0.1 mm, rispettivamente). Foto di Maria Deborah Lo Castro.

### **Caratteristiche tessiturali del deposito prossimale di ceneri emesse dal NEC**

È stato studiato anche un campione di cenere raccolto da M. Coltelli lungo la pista sommitale che percorre il fianco occidentale del vulcano intorno ai 3000 m di quota. Il campione, ricaduto ad una distanza di alcune centinaia di metri dal NEC, appare macroscopicamente formato da particelle di cenere molto fini e “aggregate” tra loro. L’analisi granulometrica preliminare eseguita su questo campione non ha dato pertanto risultati attendibili, così come il conteggio dei componenti diventa poco preciso a causa della dimensione piccola delle particelle che rende difficile identificarle tutte con chiarezza.

Osservato sotto il microscopio stereoscopico binoculare, il campione del NEC appare tuttavia costituito da una frazione nettamente più fine (con dimensioni dei clasti intorno a 0.5 mm) caratterizzata quasi del tutto da materiale litico di varia natura (lave alterate rossastre, frammenti vulcanici neri, minerali di alterazione secondaria con colori da bianco a rosato) e clasti di tachilite (Figura 7a). Mescolata a questa “matrice” cineritica sono state rinvenute particelle di sideromelano fresco con dimensioni maggiori (intorno ai 2-4 mm), con morfologie allungate irregolari da fluidali a convolute, di colore ambrato scuro (Figura 7b,c).



**Figura 7** - Immagini acquisite allo stereo-microscopio del campione di ceneri e lapilli finissimi emessi dal NEC: a) vista panoramica della cenere; b) e c) zoomata su un clasto di sideromelano con dimensioni nettamente superiori al resto dei clasti presenti nel campione (barra di scala: 1 e 0.5 mm, rispettivamente). Foto di Maria Deborah Lo Castro.

## **Considerazioni finali**

L'attività parossistica del 26 ottobre 2013 ha generato 2 distinte colonne eruttive (dal NSEC e dal NEC). Il deposito di caduta rinvenuto a terra a 15-16 km di distanza dall'area sommitale potrebbe essere il risultato della sovrapposizione delle piroclastiti emesse dai singoli crateri. Poiché i due crateri si trovano a circa 1 km di distanza l'uno dall'altro e le due colonne eruttive avevano altezze significativamente differenti (Figura 1), noi ipotizziamo che: a) la dispersione del deposito del NEC abbia interessato un'area di ricaduta inferiore rispetto al deposito messo in posto dall'attività parossistica del NSEC, b) un'eventuale sovrapposizione dei depositi eruttati dai due diversi crateri possa essere stata solo parziale e circoscritta al versante medio-alto del vulcano.

Lo studio tessiturale dei due campioni medio-distali del deposito (CSE261013-2 e CSE261013-3, campionati presso Adrano), confrontati con un campione prossimale emesso dal NEC e raccolto in area sommitale, ci aiuta a supportare le ipotesi precedenti. Il confronto tra i campioni di Adrano e quello del NEC, infatti, mostra che sia granulometria che componenti dei prodotti analizzati è alquanto differente: tanto più fine e estremamente ricco in litici il deposito del NEC, quanto più grossolano e ricco in particelle di sideromelano il deposito relativo ai 2 campioni di Adrano. Riteniamo pertanto che questi ultimi due campioni possano essere considerati rappresentativi dell'attività eruttiva del NSEC, e che un eventuale mescolamento tra questi prodotti e quelli del NEC sia stato trascurabile per i campioni CSE261013-2 e CSE261013-3. Eventuali analisi dei componenti sulle classi granulometriche inferiori potrebbero aiutare a capire se ci sia stato o meno un mescolamento tra le ceneri del NEC e del NSEC, almeno nell'area di campionamento.

Infine, per quanto riguarda il campione prossimale del NEC, ricordiamo che l'ultima attività eruttiva di questo cratere era avvenuta il 14-15 novembre 2010, quando il NEC aveva prodotto una nube eruttiva di colore rossastro in assenza di tremore vulcanico (Andronico et al. 2013). Il deposito associato a questa attività era risultato essere formato da particelle fini anche in zona sommitale e costituito per la maggior parte da litici e da tachilite, e solo una percentuale trascurabile (2 %) di sideromelano (particelle di cenere riconducibili all'emissione di un magma fresco). Nel 2010, inoltre, il pennacchio di gas non risaliva verso l'alto grazie a processi convettivi ma veniva passivamente sospinto lateralmente dai venti dominanti non appena fuori dal cratere. Questa differente dinamica eruttiva suggerisce che, rispetto al 2010, la cenere emessa il 26 ottobre 2013 dal NEC possa essere il risultato di un processo eruttivo sostenuto anche dalla frammentazione di nuovo magma, come lascia pensare la presenza, nel campione osservato, di lapilli millimetrici di sideromelano con aspetto freschissimo. Successive analisi (essenzialmente di tipo petro-composizionale) potrebbero forse contribuire a comprendere se questi lapilli di sideromelano possano essere riferibili all'attività del NSEC o ad alcune episodiche esplosioni del cratere Bocca Nuova avvenute durante l'attività del NEC, piuttosto che all'attività eruttiva del NEC.

## **Ringraziamenti**

A M. Coltelli per aver fornito il campione di cenere utilizzato per caratterizzare l'attività eruttiva del NEC, a G. Aiesi per le informazioni ricevute sulla ricaduta del deposito di ceneri, a M. Lopez per le informazioni sulla ricaduta e per aver raccolto e conservato un campione di cenere.

## **Bibliografia**

Andronico, D., Lo Castro, M.D., Sciotto, M., Spina, L., 2013. The 2010 ash emissions at the summit craters of Mt Etna: Relationship with seismo-acoustic signals. *J. Geophys. Res.*, 118, 51-70, doi:10.1029/2012JB009895.

## **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.**