



Prot. int. n° UFVG2011/18

Composizione dei vetri dei prodotti emessi dal Cratere di Sud-Est durante l'attività stromboliana del 6-7 e la fontana del 9 luglio 2011

Rosa Anna Corsaro - Lucia Miraglia

Dopo l'attività parossistica del 15 maggio 2011, nei primi giorni di luglio 2011 è ripresa l'attività stromboliana dal cratere a pozzo del Cratere di Sud-Est (CSE) che è culminata con un episodio di fontana di lava avvenuto il pomeriggio del 9 Luglio (vedi Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, 04/07/2011- 10/07/2011).

Il rapporto riassume i risultati preliminari dell'analisi del materiale vetroso formatosi per il rapido raffreddamento delle porzioni esterne di due bombe scoriacee emesse durante l'attività stromboliana nei giorni 6 (CSE060711) e 7 (CSE070711) luglio e dei lapilli (Fig.1)

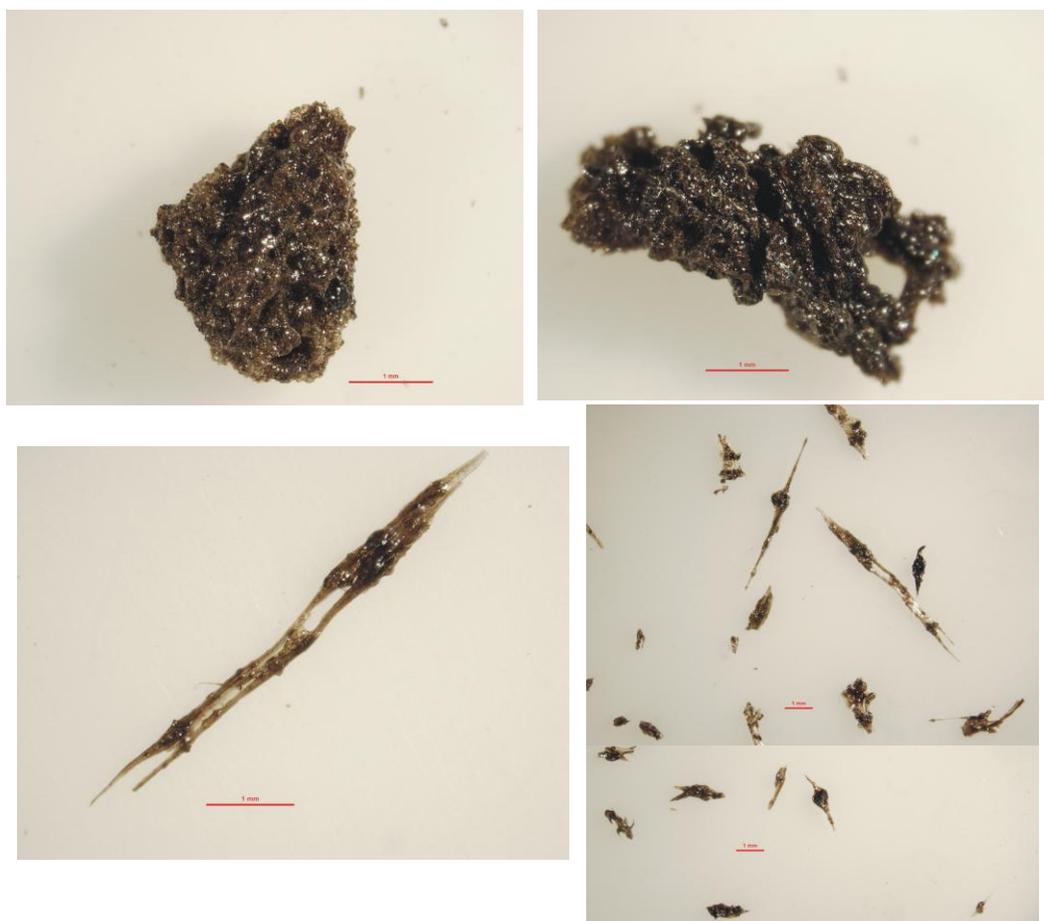


Figura 1-Immagini acquisite al microscopio binoculare del campione CSE090711A.

emessi durante la fontana di lava di giorno 9 e ricaduti a Trecastagni (CSE090711A) e a Schiena dell'Asino (CSE090711B).

Il vetro di tipo sideromelano presente in CSE060711 e CSE070711 ha un contenuto di microliti della pasta di fondo variabile dal 10 al 15% (Fig. 2), invece per i lapilli CSE090711 il valore è abbondantemente inferiore al 10% (Fig. 2). I campioni sono stati analizzati al microscopio elettronico a scansione per determinare la composizione degli elementi maggiori.

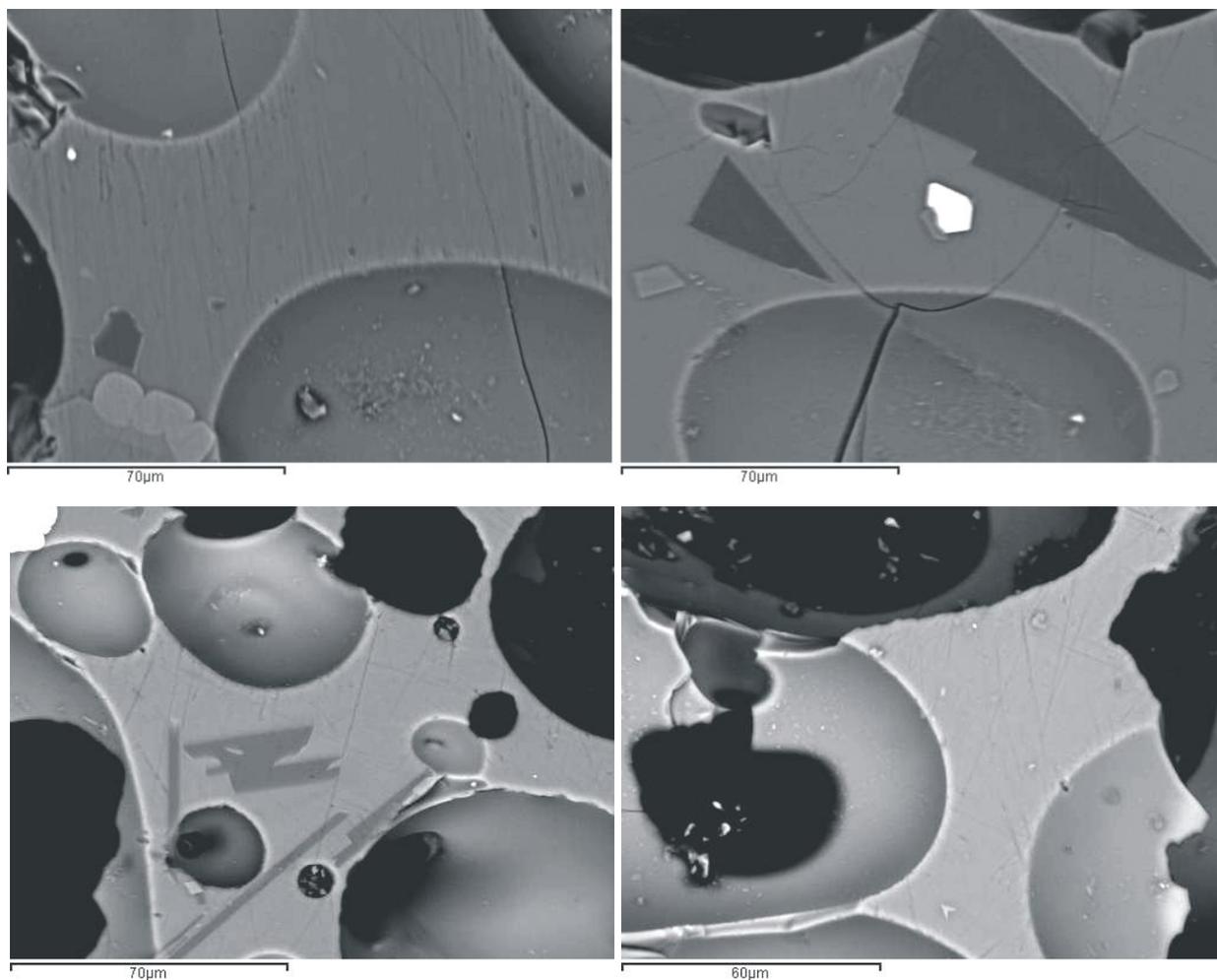


Figura 2 - Immagini BSE al microscopio elettronico a scansione della pasta di fondo del campione CSE070711 (in alto) e del campione CSE090711A (in basso).

Le composizioni medie del vetro della pasta di fondo dei campioni analizzati sono state rappresentate nel diagramma $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ vs. $\text{FeO}_{\text{tot}}/\text{MgO}$ (Fig. 3). I dati sono stati confrontati con le composizioni dei vetri nei prodotti emessi nel 2011 dal CSE (Prot. int. n° UFVG2011/03, n° UFVG2011/09, n° UFVG2011/12, e n° UFVG2011/14).

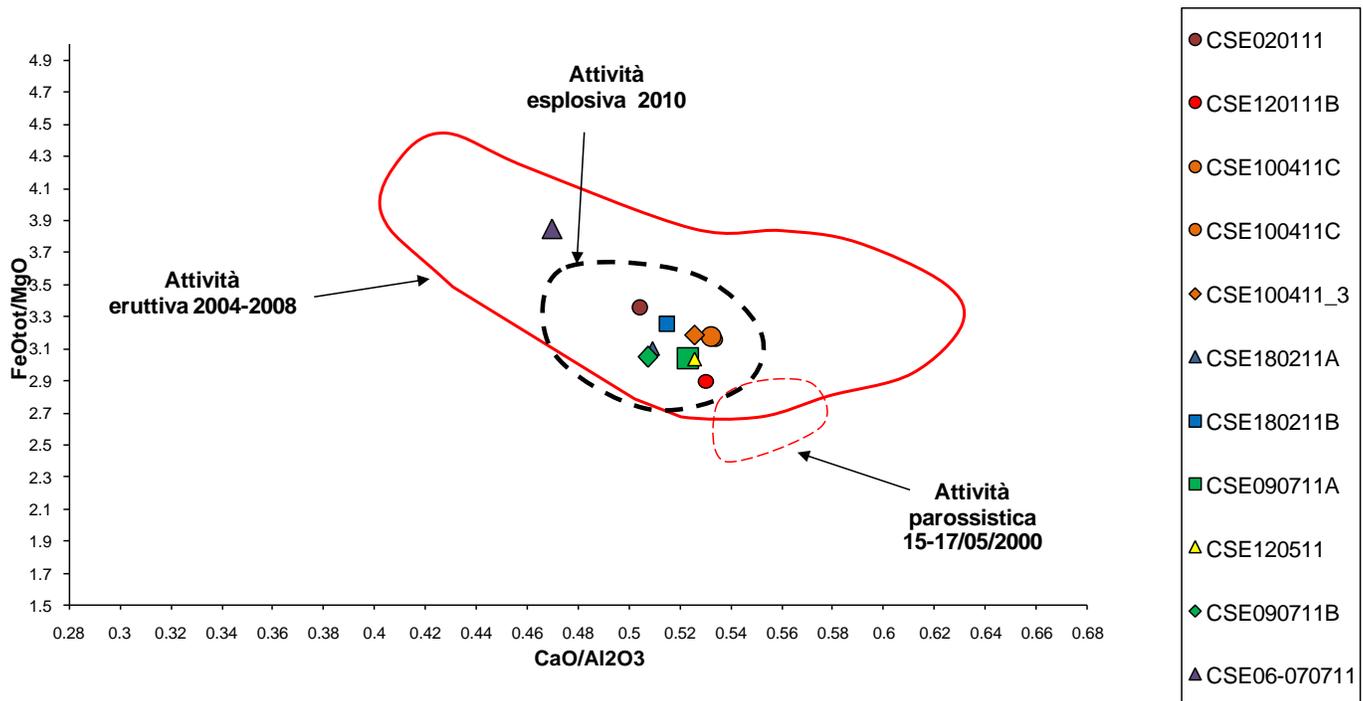


Figura 3 – Composizione medie dei campioni emessi il 6-7 luglio (attività stromboliana) e il 9 luglio (fontana di lava) 2011 dal CSE. Sono stati riportati i campi di variazione dei vetri: a) nelle ceneri emesse l'8 aprile 2010 (dal CSE) e il 22 dicembre 2010 (dalla BN) (curva a tratteggio nero); b) nei prodotti (lave, bombe e lapilli) dell'attività eruttiva (sommitale e di fianco) dal 2004 al 2008 (curva continua in rosso); c) nei prodotti dell'attività di fontane di lava del 15 e del 17 maggio 2000 (curva a tratteggio rosso).

I vetri dei campioni emessi il 6 e 7 luglio hanno una composizione decisamente più evoluta rispetto a tutti i prodotti del 2011 fino ad oggi analizzati, con un valore medio più basso del rapporto $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ ($=0.47$) e più alto del rapporto $\text{FeO}_{\text{tot}}/\text{MgO}$ ($=3.85$). I lapilli eruttati durante la fontana di lava hanno una composizione media del vetro decisamente più primitiva ($\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3 = 0.52$ e $\text{FeO}_{\text{tot}}/\text{MgO} = 3.04$ per il campione CSE090711A e $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3 = 0.51$ e $\text{FeO}_{\text{tot}}/\text{MgO} = 3.05$ per il campione CSE090711B) dei campioni dell'attività stromboliana e molto simile a quella dei prodotti emessi nell'ultimo evento parossistico del 12 maggio.

I risultati ottenuti, anche se basati su una serie di dati preliminari, suggeriscono che nei due mesi intercorsi tra l'ultimo evento parossistico del 12 maggio e la fontana del 9 luglio, il bilancio tra ri-alimentazione e raffreddamento/cristallizzazione del magma all'interno del reservoir del CSE ha determinato il mantenimento di una composizione del magma stabile nel tempo. Va evidenziato che comunque la composizione dei prodotti emessi il 12 gennaio rimane la più primitiva analizzata nel corso dell'anno.

I risultati evidenziano anche che l'attività stromboliana del 6-7 luglio ha coinvolto un magma significativamente più evoluto di quello emesso durante la precedente attività del 12 maggio 2011. Inoltre, solo a distanza di qualche giorno, l'attività stromboliana è stata seguita dal fontanamento del 9 luglio durante il quale la composizione dei vetri emessi è cambiata significativamente con l'arrivo in superficie di un magma decisamente più primitivo di quello del 6-7 luglio. E' interessante osservare che circostanze simili e osservazioni analoghe a quelle descritte sopra sono state riportate a commento dell'attività stromboliana del 31 agosto 2007 al CSE (Prot. int. n° UFVG2007/49) e della successiva fontana di lava del 4-5-settembre 2007 (Prot. int. n° UFVG2007/50) sempre al CSE. Difatti, i vetri analizzati il 31 agosto 2007, risultavano anch'essi significativamente diversi e più evoluti rispetto a quelli della precedente attività avvenuta in Aprile dello stesso anno. Anche in quella circostanza, dopo solo qualche giorno, l'attività riprese con il fontanamento del 4-5 settembre 2007 durante il quale arrivò in superficie un magma decisamente più primitivo. Sembrerebbe dunque che sia nel 2007 che nel 2011, quando l'attività del CSE è stata caratterizzata da episodi saltuari di attività stromboliana/fontanamento (e associata emissione di colate), l'emissione di prodotti significativamente più evoluti di quelli eruttati durante episodi precedenti (vedi 31 agosto 2007 e 6-7 luglio 2011), anticipi di 3-4 giorni un'attività parossistica (vedi 4-5 settembre 2007 e 9 luglio 2011) che porta in superficie un magma significativamente più primitivo.

Queste osservazioni preliminari vanno evidentemente confermate sulla base di una casistica più ampia, ma comunque forniscono delle interessanti indicazioni preliminari per approfondire e comprendere le dinamiche magmatiche nelle porzioni più superficiali del sistema di alimentazione dell'Etna.

Ringraziamenti

Alle guide T. Carbonaro e A. Mazzaglia, a G. Puglisi e G. Storniolo per avere fornito i campioni analizzati.

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.