



Prot. int. n° UFVG2009/22

Composizione dei vetri dei prodotti eruttati durante l'evento esplosivo parossistico avvenuto a Stromboli il 3 maggio 2009

Rosa Anna Corsaro - Lucia Miraglia

Nel presente rapporto sono sintetizzati i risultati preliminari dell'attività di monitoraggio petrologico effettuata su alcuni dei prodotti emessi durante l'evento esplosivo parossistico avvenuto a Stromboli il 3 maggio 2009 (vedi rapporto A. Cristaldi, 2009, <http://www.ct.ingv.it/Report/WKRVGALT20090504.pdf>). In seguito a questo evento sono stati effettuati dei rilievi sul vulcano, durante i quali è stato anche campionato il materiale emesso (vedi rapporto D. Andronico, 2009, <http://www.ct.ingv.it/Report/RPTVSTRCEN20090503.pdf>). Sebbene i prodotti campionati abbiano dimensioni variabili da bombe e ceneri, si è deciso di analizzare preliminarmente esclusivamente dei lapilli nei quali generalmente il vetro della pasta di fondo è poco cristallizzato, consentendo di misurarne la composizione. Più precisamente sono stati selezionati: 1) due campioni di lapilli (STR030509A e STR030509B) raccolti a Pizzo; 2) un campione di lapilli raccolto al COA (STR030509C), rappresentativo del magma emesso durante la seconda fase descritta da A. Cristaldi (2009), quando si è formata una colonna eruttiva che ha determinato la ricaduta di lapilli e ceneri lungo un asse di dispersione ENE (vedi rapporto D. Andronico, 2009), all'interno del quale ricade il COA.

L'esame del campione a mano ha evidenziato che i lapilli raccolti in prossimità del Pizzo presentano una colorazione bruno chiaro, hanno una vescicolazione medio-alta (Fig. 1), presentando la struttura tipica dei prodotti definiti ad alta porfiricità (HP), emessi durante l'attività stromboliana ordinaria. I lapilli raccolti al COA invece, presentano la caratteristica colorazione giallo paglierino, l'alta vescicolarità (vedi figura 3 foto a sinistra, rapporto D. Andronico, 2009) e quindi friabilità, dei prodotti definiti a bassa porfiricità (LP), eruttati durante gli eventi esplosivi parossistici.

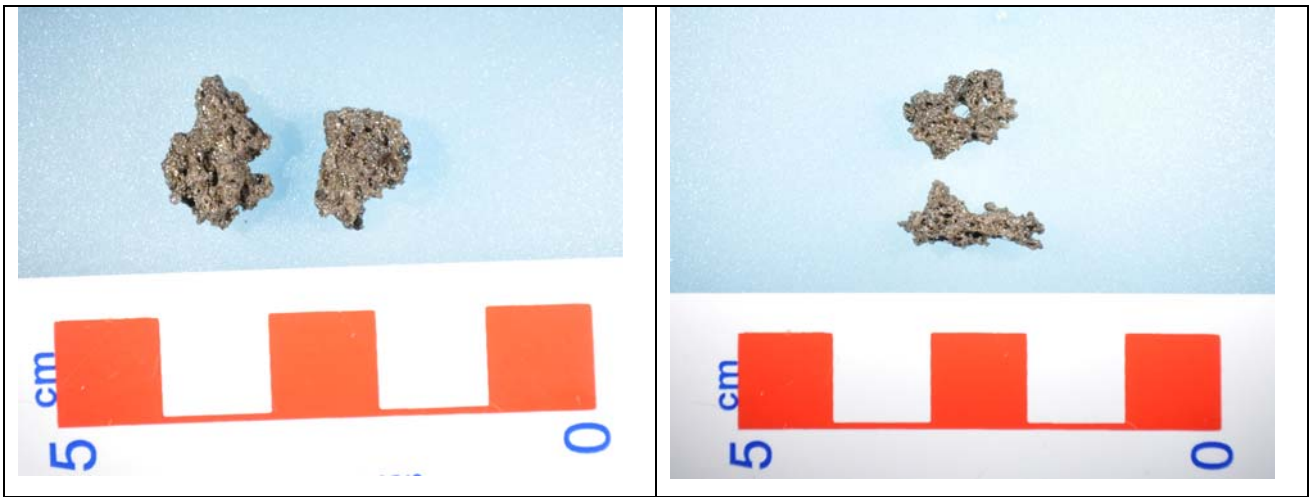


Figura 1 – Macrofoto dei campioni di lapilli campionati al Pizzo, a destra il campione STR030509A e a sinistra il campione STR030509B.

Come si osserva al microscopio elettronico a scansione, le paste di fondo dei lapilli sono costituite da vetro sideromelano. Nei campioni raccolti al Pizzo, sono presenti micro fenocristalli di plagioclasio e olivina e microliti di plagioclasio (Fig.2), mentre nei lapilli del COA sono quasi del tutto assenti i microliti di plagioclasio. (Fig. 3).

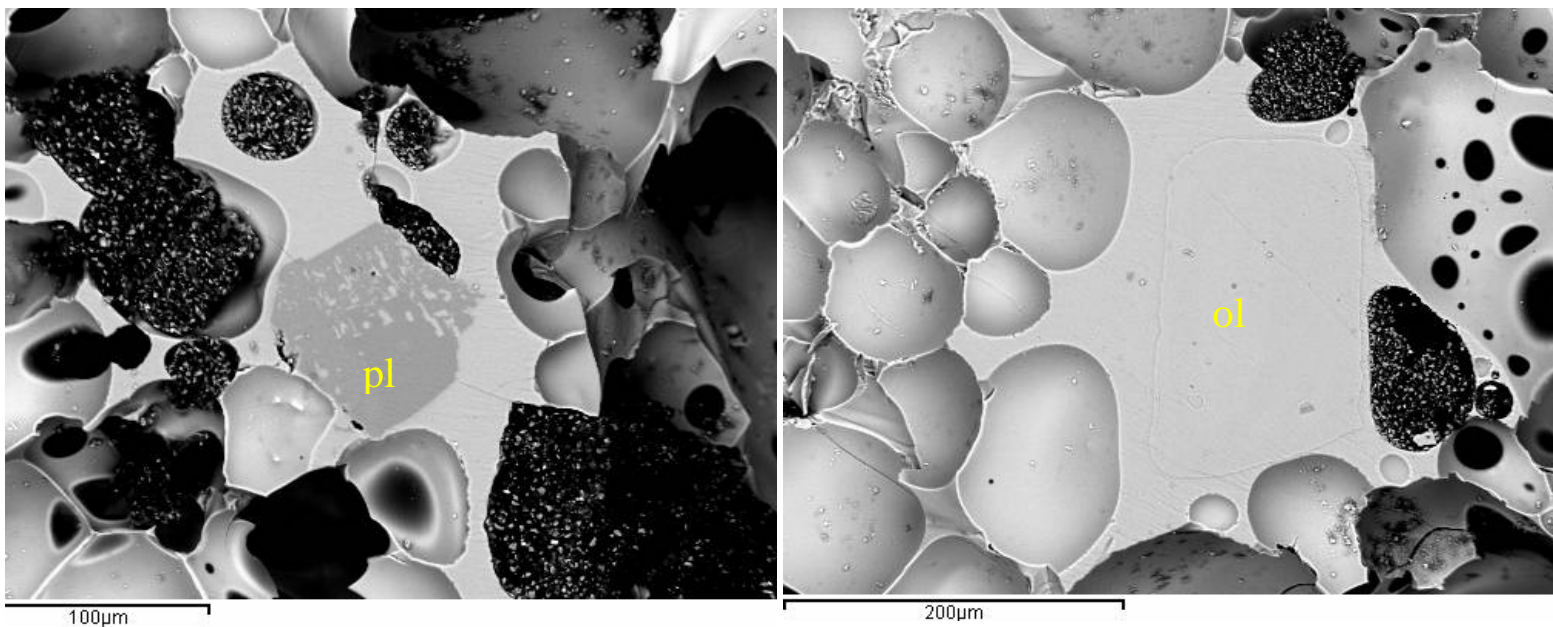


Figura 2 - Immagini al SEM dei lapilli campionati al Pizzo. Si osservano dei cristalli di plagioclasio (pl) e di olivina (ol)

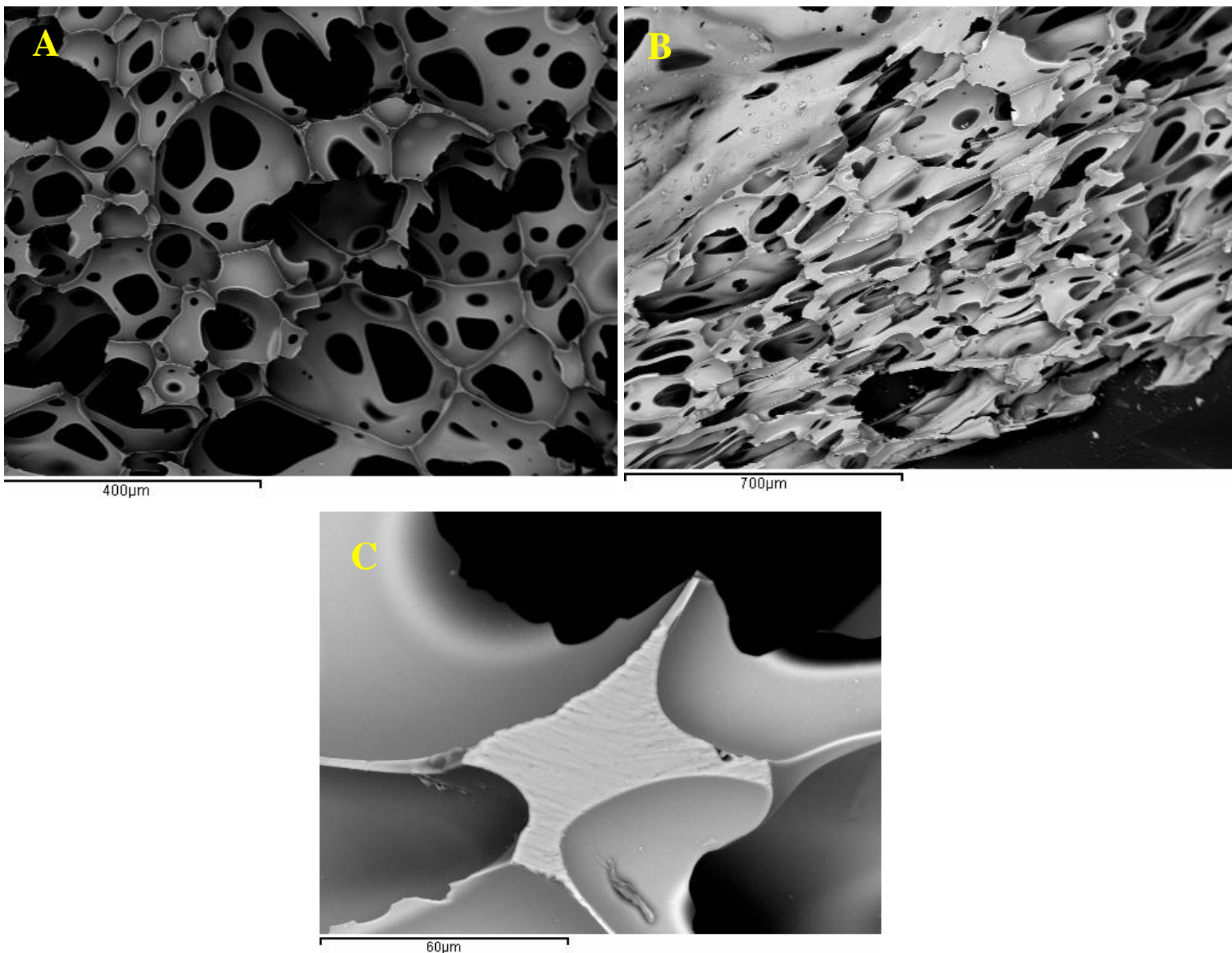


Figura 3 - Immagini al SEM dei lapilli campionati al COA che mostrano l' alta vescicolarità (A, B) e il vetro sideromelano privo dei microliti (C).

COMPOSIZIONE DEI VETRI

Il contenuto degli elementi maggiori nel vetro della pasta di fondo delle rocce analizzate è stato misurato mediante il microscopio elettronico a scansione equipaggiato con microanalisi (SEM-EDS), presso i laboratori dell'INGV-CT. Scopo dell'analisi è quello di verificare se il magma eruttato durante l'evento parossistico del 3 maggio sia di tipo HP e/o di tipo LP.

Per ogni campione sono state effettuate un numero di analisi che varia da 10 a 20.

Le composizioni medie dei vetri sono state rappresentate nel diagramma classificativo di Peccerillo e Taylor (1976) (Fig.4) e nel grafico $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ vs. $\text{FeO}_{\text{tot}}/\text{MgO}$ (Fig. 5). In entrambi i diagrammi, per confronto sono stati riportati i campi di variazione dell'attività stromboliana ed effusiva del 2002-2008, e dell'attività parossistica 2002-2007.

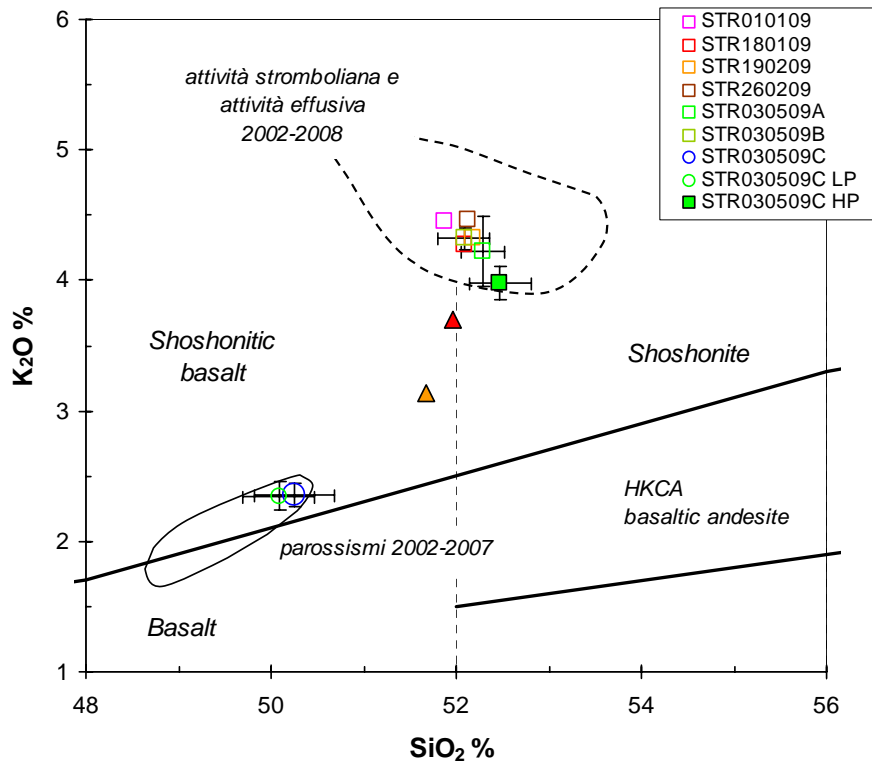


Figura 4 - Diagramma classificativo di Peccerillo e Taylor (1976) con le composizioni medie dei vetri analizzati nei lapilli eruttati durante l'esplosione parossistica del 3 maggio e nei prodotti dell'attività stromboliana emessi nei mesi precedenti del 2009. Le barre di errore rappresentano la deviazione standard 1sigma. Per confronto sono stati riportati i campi di variazione dell'attività effusiva e stromboliana dal 2002 al 2008 (curva a tratteggio nera), e quello dei parossismi 2002-2007 (curva continua). È riportata anche la composizione dei vetri aventi caratteristiche intermedie tra quelli dell'attività stromboliana e parossistica che sono stati misurati nei prodotti emessi durante l'intensa attività esplosiva del 24 luglio 2002 (simbolo: triangolo arancione) e del 9 gennaio 2005 (simbolo: triangolo rosso).

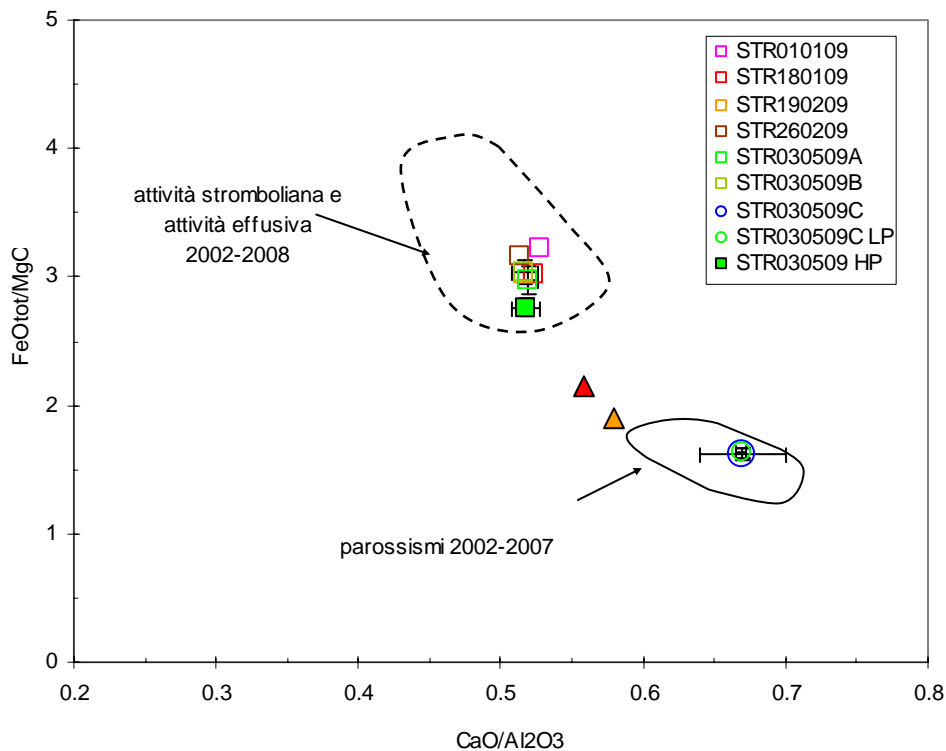


Figura 5 - Diagramma CaO/Al_2O_3 vs. FeO_{tot}/MgO con le composizioni medie dei vetri analizzati nei lapilli eruttati durante l'esplosione parossistica del 3 maggio e nei prodotti dell'attività stromboliana emessi nei mesi precedenti del 2009. Le barre di errore rappresentano la deviazione standard 1sigma. Per il significato dei campi e dei simboli non riportati in legenda, vedi Fig.4.

I vetri dei lapilli campionati al Pizzo (STR030509A, B) sono omogenei ed hanno una composizione shoshonitica, confrontabile con quella degli altri prodotti eruttati nei mesi precedenti del 2009. Più in generale, la composizione dei lapilli ricade all'interno del campo di variazione dell'attività effusiva e stromboliana del periodo 2002-2008.

I vetri dei campioni raccolti al COA sono invece variabili anche all'interno dello stesso campione. Si è difatti osservato che i vetri misurati nella maggior parte dei lapilli, hanno la composizione di shoshoniti basaltiche (vedi STR030509C in Figs. 4 e 5). Tuttavia, in altri lapilli coesistono zone di vetro di composizione shoshonitica (vedi STR030509C HP in Figs. 4 e 5, 6 A) e zone di vetro la cui composizione è quella di un basalto shoshonitico STR030509C LP (Figs. 4 e 5, 6 B). Più in generale, la maggior parte dei vetri misurati nei lapilli del COA ricadono nel campo di variazione dei parossismi 2002-2007 (magma LP) e solo alcune zone hanno composizioni confrontabili con quelle dei prodotti normalmente eruttati durante l'attività stromboliana, riconducibili ad un magma di tipo HP.

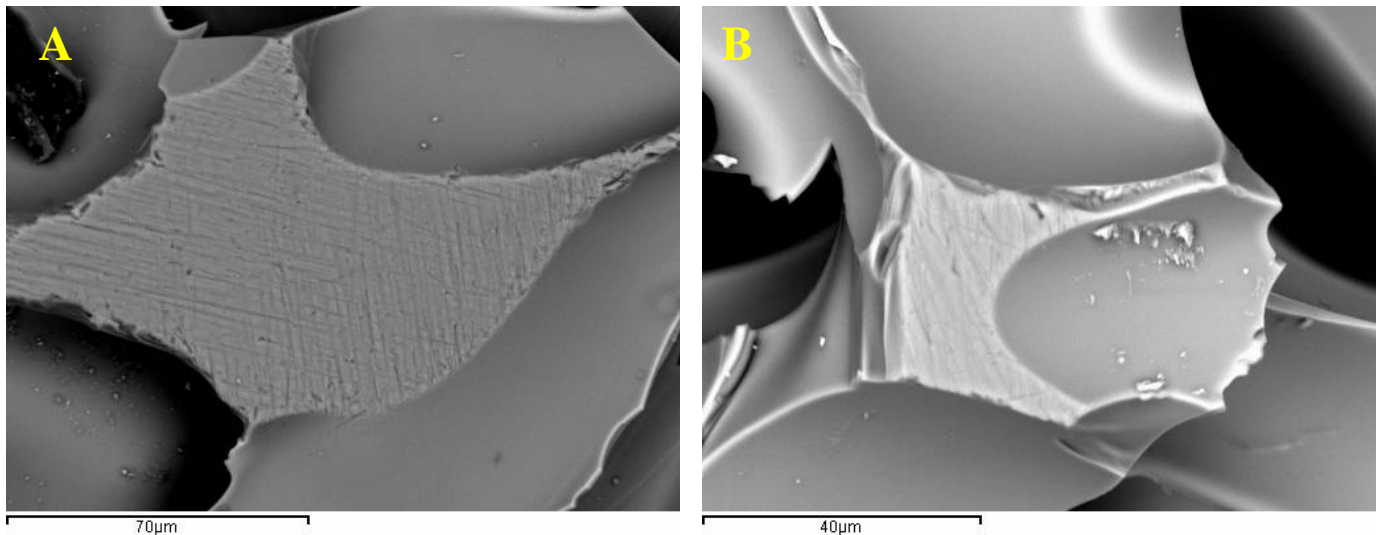


Figura 6 - Immagine al SEM di una zona di vetro di composizione shoshonitica (A) e di una di composizione basaltico-shoshonitica (B) nello stesso lapillo campionato al COA.

CONCLUSIONI

La composizione dei vetri misurata nei lapilli eruttati durante la sequenza esplosiva del 3 maggio 2009 mostra che, durante questa attività, è stata eruttato magma riferibile sia al tipo HP (ad alta porfiricità), che LP (a bassa porfiricità). Come suggerito da letteratura, questa circostanza è comune nel caso di esplosioni di tipo parossistico.

L'analisi dei prodotti eruttati il 3 maggio presentata in questo rapporto è preliminare. In futuro si procederà a selezionare e analizzare una serie di campioni che tenga conto sia delle differenti dimensioni dei prodotti eruttati (da bombe a ceneri), sia del luogo di ricaduta. Ciò, se possibile, per provare a discriminare con maggiore accuratezza i prodotti di caduta da nube eruttiva, da quelli

balistici e tentare di correlare i caratteri composizionali dei prodotti eruttati con la fenomenologia eruttiva dell'esplosione parossistica.

Ringraziamenti

Alle guide vulcanologiche Zazà e M. Pruiti e al sig. N. Zerilli, per il campionamento dei prodotti.

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.