

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Ufficio Stampa

Via VIII febbraio 2, 35122 Padova - tel. 049/8273041-3066-3520 fax 049/8273050

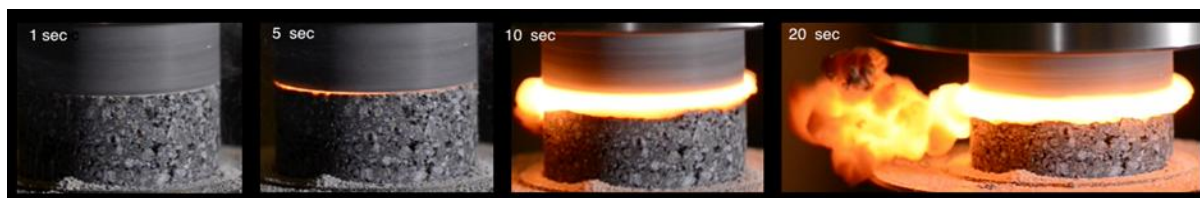
e-mail: stampa@unipd.it per la stampa: <http://www.unipd.it/comunicati>

Padova, 5 maggio 2014

Rocce di... burro e colpi di tamburo: come le faglie nei condotti vulcanici controllano le eruzioni

Quando Sebastian Vettel dopo aver vinto un Gran Premio di Formula Uno agita la bottiglia di champagne prima di stapparla per inaffiare i suoi fan, emula un pericoloso fenomeno naturale. Alcuni vulcani, come il Mount St' Helens (USA), eruttano dei volumi altamente viscosi di magma chiamati duomi. Come il tappo nel collo di una bottiglia di champagne, il magma semi-solido del duomo ostruisce il condotto, pressurizza i sottostanti gas vulcanici scatenando, al cedimento del tappo, alcune tra le più pericolose eruzioni di tipo esplosivo. La risalita dei duomi vulcanici è spesso accompagnata da una tambureggiante attività sismica con piccoli terremoti che si susseguono ogni 2-3 minuti e localizzati nel condotto: qual è il processo fisico responsabile di questi "colpi di tamburo"? E come risale il "tappo" di un vulcano?

In uno studio pubblicato questo mese su Nature Geoscience, Jackie Kendrick, Yan Lavallée, Adrian Hornby e Silvio De Angelis (Università di Liverpool), Takehiro Hirose (Kochi Core Center, Giappone), Giulio Di Toro (Università di Padova e INGV di Roma), e Don Dingwell (Università Ludwig Maximilians di Monaco di Baviera), propongono un nuovo meccanismo per la risalita dei duomi nei condotti vulcanici: la fusione per attrito. E' lo stesso meccanismo che consente a Carolina Kostner di scivolare grazie all'azione lubrificante dell'acqua fusa del ghiaccio riscaldato dall'attrito del pattino. La presenza di superfici (faglie) saldate da fusi prodotti per attrito nei duomi vulcanici suggerisce la possibile attivazione di questo meccanismo, ma le temperature sono almeno 1000 gradi Celsius più alte che sotto il pattino di Carolina Kostner!



In questo studio i ricercatori hanno deformato dei campioni del duomo eruttato dal Mount St. Helens tra il 2004 e il 2008 in una specie di grosso tornio che riproduce gli sforzi raggiunti all'interno di un condotto vulcanico e dimostrato che le rocce fondono come il burro per attrito. Ma una volta prodotti, i fusi di frizione sono altamente instabili: se inizialmente lubrificano il condotto consentendo la risalita del duomo, poi solidificano quasi istantaneamente, arrestandone l'ascesa. Durante un'eruzione, grazie alla continua spinta verso l'alto del duomo esercitata dall'ingresso di nuovo magma dal basso, il fenomeno di "scivola-e-appiccica" lungo le pareti del condotto avviene in maniera ciclica producendo i caratteristici colpi di tamburo che accompagnano la risalita del tappo di un vulcano. E' evidente che la comprensione dei meccanismi di risalita dei duomi è di grande rilievo per la previsione di eruzioni altamente esplosive.