



Giammarco Guidetti & Salvatore Lucente

## I vulcanelli di fango di Cancellara



Figura 1 – Vulcano di fango: la morfologia è abbastanza evidente. Si noti la colata fangosa che scorre in argini naturali, lungo le pendici, e si allarga (in primo piano) al piede del piccolo cono (Cancellara).

La terra si rigonfia, si aprono fenditure nel terreno, sbuffi di gas fanno capolino in superficie. La colata scorre fluida sulle pendici del piccolo cono, lentamente rapprendendosi ed indurendosi. Non si tratta di un vero vulcano ma di un *vulcanello di fango*, un omologo molto più piccolo in dimensioni (coni alti fino a circa 1,5 m) (Fig. 1), di natura sedimentaria. Siamo nei pressi di Cancellara (Fig. 2, 3), provincia di Potenza, paese piccolo e suggestivo.

I vulcanelli di Cancellara sono un fenomeno “pseudo-vulcanico”, perché in realtà del vulcano ci sono solo la morfologia e il processo, ossia la risalita e l'eruzione di materiale dal sottosuolo lungo fessure o aperture puntuali; il prodoto invece non è la classica lava, ma fango e acqua, mentre i gas possono essere o non essere presenti.

I vulcani di fango, nel mondo, possono ergersi a quote variabili da 10 centimetri a diverse decine di metri, come documentato in Azerbaijan, nei pressi di Baku, ove sono stati segnalati i vulcanelli più alti. In Italia la denominazione varia in base alla località: in Italia centro-settentrionale si chiamano *salse*, mentre in Sicilia vengono denominati *Macalube*. I vulcanelli sono talvolta associati a contesti vulcanici. In molte occasioni, per esempio, è stata rilevata una concomitanza tra fasi parossistiche del monte Etna e l'espulsione di gas caldi da alcuni vulcanelli siti in zona. I gas e la circolazione idrotermale, messi in movimento dalla presenza di magmi, possono quindi essere responsabili di manifestazioni sedimentarie eruttive.



Figura 2 – Area di ritrovamento dei vulcanelli di fango, in corrispondenza del piccolo rilievo vegetato (freccia rossa) - Cancellara.

Anche i terremoti possono dare origine a vulcani di fango e sabbia. Particolarmente noto è il caso del sisma di Reggio Calabria e Messina (1783), in seguito al quale, oltre ai numerosi crolli e frane, furono registrate delle eruzioni di sabbia e fango dal sottosuolo, causate dalla sprematura del sedimento che subiva cedimenti e assestamenti. Il fenomeno dei vulcanelli può aver luogo in prossimità di faglie, a causa delle forti pressioni che comprimono i fluidi, oppure lungo aree in frana, dove i movimenti del terreno provocano perturbazioni locali della pressione dell'acqua, che trova una via di fuga in superficie. Le emissioni possono talvolta avere un carattere esplosivo.



Figura 3 – Due centri di emissione del fango (freccie rosse) - Cancellara.

Non lontano dall'area di ritrovamento dei vulcanelli di Cancellara, più a monte, è nota dal 1971 una sorgente di acqua sulfurea, che si incanala lungo il pendio scorrendo verso ovest (Fig. 5). Questo fa pensare ad una circolazione idrica profonda (forse agevolata dalla presenza di faglie) che permette l'arricchimento dei fluidi in zolfo. La prossimità fra i fanghi eruttivi e la sorgente sulfurea potrebbe essere non casuale, ma occorrono studi più approfonditi per accertarlo.

La teoria più probabile per la genesi dei vulcanelli a Cancellara è semplificata nello schema di Fig. 6. L'acqua piovana si infiltra nel sottosuolo, durante la stagione umida, e viene assorbita dagli strati di argilla, che si rigonfiano. In questo modo aumenta la pressione sulla soprastante copertura sedimentaria. Quando la pressione supera la soglia, le rocce si fratturano, l'acqua viene liberata, schizza verso l'alto e porta con sé l'argilla liquefatta; in superficie si forma il vulcanello.

Un ruolo non trascurabile è rivestito dai gas presenti nelle arenarie e prodotti dalla decomposizione della materia organica. Accumulandosi, i gas tendono ad espandersi e ad esercitare una spinta verso l'alto, spremendo acqua e argilla soprastanti. Le forze in gioco dunque sono molteplici.

### I VULCANELLI DI MARTE

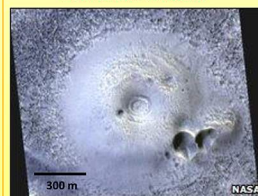


Figura 4 – I vulcani di fango sono comuni sul nostro pianeta ma, negli ultimi anni, sono stati individuati anche su altri corpi del sistema solare. Questa foto, catturata qualche anno fa dalla sonda *Mars Odyssey*, riprende un vulcano di fango sulla superficie di Marte. Non ci sono evidenze di una attività in corso e gli studiosi ritengono che il monticello si sia formato durante gli ultimi 10 milioni di anni. Le analisi dei sedimenti eruttivi suggeriscono che il sottosuolo ospiti ossidi di ferro, che si formano in presenza di acqua. Potrebbe dunque partire proprio da qui la ricerca di acqua liquida e di forme di vita elementari sul Pianeta Rosso.

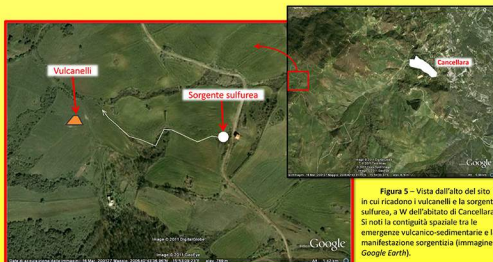


Figura 5 – Vista dall'alto del sito in cui ricadono i vulcanelli e la sorgente sulfurea, a W dell'abitato di Cancellara. Si noti la contiguità spaziale tra le emergenze vulcanico-sedimentarie e la manifestazione sorgentiva (immagine Google Earth).

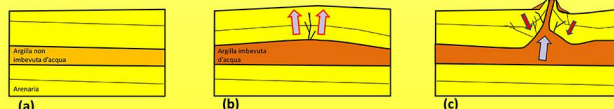


Figura 6 – Schema di possibile formazione di un vulcanello di fango. (a) – Un livello di argilla secca è compresso tra strati di arenarie. (b) – L'acqua si è infiltrata e ha imbavato le argille, rigonfiandole. Si formano le prime fratture nelle soprastanti arenarie. (c) – L'acqua raggiunge una pressione tale da schizzare via verso l'alto, rompendo il tetto di arenarie. In superficie si forma un vulcano di fango mentre, nelle zone circostanti (freccie arancioni), il suolo si ricompatta dopo l'espulsione dell'argilla. La compattazione può spremere l'acqua residua, alimentando il vulcano sovrastante.

I vulcanelli di fango rappresentano un elemento curioso ed affascinante del paesaggio cancellarese, viste le loro ridotte dimensioni, che ne fanno un laboratorio naturale per osservare in piccolo i processi vulcanici. I ricercatori del Dipartimento di Scienze Geologiche dell'Università degli

Studi della Basilicata sta approfondendo il fenomeno per candidare il luogo a geosito. A parte l'indubbia valenza scientifica dei vulcanelli, però, i rischi non mancano. Infatti, spesso, l'accumulo di fango fresco nei pressi del centro di emissione può essere una trappola per gli animali che si trovano al

pascolo, ma anche per le persone che, incautamente e da sole, si avvicinano troppo, senza fare caso a dove mettono i piedi. Per questo è opportuno sensibilizzare le amministrazioni locali affinché intraprendano azioni per la valorizzazione del sito senza trascurare la sicurezza dei visitatori.

### Bibliografia

- C. ALLEN, D.Z. CHIVAS, D.M. BAKER (2009) – *Mud Volcanism – A new class of ultra low geological and astrobiological exploration of Mars*. 40th Lunar and Planetary Science Conference, The Woodlands, Texas, 23-27 March.
- A. CAMPANELLO, B. G. A. PIVA (2009) – *Mud volcanism, oilstones and Argille sciolite in the Mediterranean region*. *Sedimentology*, 56, 319-365.
- P. CAVALI, S. BENVENUTO (2008) – *I vulcani di fango di Paternò e Belpeso, sul basso versante sud-occidentale etneo*. *Geotitolo*, 22, pp. 9-11.
- G. CIVITA (1954) – *Le Soliflette di Paternò e le loro attuali attività*. *Boletino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali di Catania*, 4, 2-9, pp. 515-528.
- M. DI GIACOMINO, R. DE DONATO, F. PELLICOLI, M. VULFINO (1993) – *Geochemical anomalies in the gaseous phase of the mud volcanoes of Paternò – Sicily*. *Proceedings of the scientific meeting on the seismic protection*, Venice, 12-13 July.
- M. LUZZARI & A. LOSASSO (2010) – *I vulcanelli di fango in Basilicata*. *Notiziario di Geologia e Turismo*, 3, pp. 20-21.
- G. MARELLI & A. JUO (2004) – *Mud volcanoes in Italy*. *Geological Journal*, 39, 49-61.
- P. PIRAZZI (1971) – *Il patrimonio idrotermale della Lucania*. *Atti del convegno medico-idrologico*, 13 giugno, Potenza, pp. 9-33.