

ISTITUTO PER LA DIFFUSIONE DELLE SCIENZE NATURALI

# IDSN - ISM

Interdisciplinary Scientific Magazine



curatore: Claudio Rodolfo Salerno



# IL VULCANO CHE NON DISTRUGGE, IL VULCANO CHE COSTRUISCE

I depositi dell'eruzione Vesuviana del 79 d.C. nella proprietà Sorrentino a Boscotrecase

a cura di Claudio Scarpati, Annamaria Perrotta, Giulia Chiominto e Ileana Santangelo  
Università di Napoli Federico II, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse

## Introduzione

Le eruzioni vulcaniche, specialmente quelle esplosive ad alta energia, sono considerate eventi calamitosi, spesso associati a morte e distruzione. Tuttavia, le loro modalità di svolgimento possono talvolta portare al rapido seppellimento del territorio circostante al vulcano, preservando ogni cosa da contaminazioni e trasformazioni nel corso dei secoli successivi. A distanza di due millenni, l'eruzione vesuviana del 79 d.C. non dovrebbe essere vista solo come un evento distruttivo, ma anche per il suo straordinario effetto conservativo. Questo è evidente nei ritrovamenti degli insediamenti romani intorno al Vesuvio, come Pompei ed Ercolano, insieme alle ville residenziali e rustiche, il cui eccezionale stato di conservazione è il risultato del loro rapido seppellimento durante l'eruzione.

Le eruzioni vulcaniche si verificano quando una certa quantità di magma (roccia fusa contenente gas disciolti) risale da una camera magmatica interna della crosta terrestre verso la superficie attraverso una frattura nelle rocce nota come condotto eruttivo. Durante questa risalita, i gas, spinti dalla diminuzione di pressione, si separano dal liquido formando numerose bolle, analogamente a quanto accade quando si stappa una bottiglia di spumante. Una volta formate, queste bolle tendono ad espandersi e, se sono abbastanza numerose da creare una schiuma, esplodono all'interno del condotto eruttivo. Ciò provoca la frammentazione del magma in clasti di varie dimensioni chiamati genericamente "piroclasti", che possono essere classificati come blocchi o bombe, lapilli e ceneri, a seconda delle dimensioni. Questi piroclasti, rapidamente solidificati, presentano tipicamente una bassa densità a causa delle cavità al loro interno, che rappresentano il luogo delle bolle di gas nel magma prima della frammentazione. I clasti poco densi sono noti come pomici. Queste ultime solitamente hanno una densità inferiore a quella dell'acqua e la loro formazione indica un elevato contenuto di gas nel magma.

## Le eruzioni pliniane

Le eruzioni in cui il magma viene distrutto dai gas sono chiamate "esplosive", come avvenne nella famosa eruzione del Vesuvio del 79 d.C., durante la quale furono eruttati circa 2.5 km<sup>3</sup> di piroclasti mescolati ai gas magmatici liberati dalle bolle esplose. Queste eruzioni di grande energia sono anche conosciute come "Pliniane", in omaggio a Plinio il Giovane, che le descrisse per la prima volta narrando degli ultimi giorni di vita del suo celebre zio, Plinio il Vecchio, famoso naturalista e ammiraglio della flotta romana.

Durante quella eruzione, Plinio il Vecchio si avventurò con le sue navi per soccorrere le popolazioni colpite, ma trovò la morte sul litorale di Stabiae (Castellammare), dove era riuscito ad approdare. In seguito, il nipote, Plinio il Giovane, descrisse le gesta dello zio in due lettere inviate allo storico Tacito, fornendo dettagli e tempistiche delle varie fasi dell'eruzione. Oggi queste lettere rappresentano un importante documento scientifico, offrendo la prima descrizione di un'eruzione vulcanica esplosiva.

Durante le eruzioni Pliniane, dal cratere non fuoriesce lava allo stato liquido, bensì una miscela di piroclasti e gas magmatici che si innalza nell'atmosfera per alcune centinaia di metri. Se questa miscela raggiunge una densità inferiore a quella dell'aria, inizia a galleggiare,



Fig. 1 - Colonna eruttiva sostenuta durante l'eruzione vesuviana del 1822. Notare la caduta di piroclasti dalla nube eruttiva.

formando una colonna eruttiva che può elevarsi per decine di chilometri sopra il cratere. A questa quota, la colonna si espande nella direzione dei venti dominanti (Fig. 1). Durante questa fase, dalla colonna eruttiva sostenuta, avviene la caduta di piroclasti nelle aree sottovento, che si accumulano al suolo. I frammenti più grossolani ricadono nelle aree più vicine al centro eruttivo, diminuendo di dimensione man mano che ci si allontana dal cratere.

Se la quantità di piroclasti eruttata diventa così elevata da appesantire la colonna al punto da renderla gravitazionalmente instabile (cioè più densa dell'atmosfera), si formano delle correnti piroclastiche che, originate dal collasso, parziale o totale, della colonna, scendono al suolo come delle valanghe di gas e frammenti vulcanici. Queste correnti sono calde, veloci e trasportano una grande quantità di piroclasti; sono caratterizzate da un'energia cinetica elevata e quindi rappresentano i fenomeni vulcanici più distruttivi, capaci di travolgere e abbattere gli ostacoli sul loro cammino.



Fig. 2 – Corrente piroclastica che scorre lungo i fianchi del vulcano Sinabung (Indonesia).

### I depositi dell'eruzione del 79 d.C. nella proprietà Sorrentino: stratigrafia e dinamica eruttiva



Fig. 3 – Stratigrafia dei prodotti dell'eruzione vesuviana del 79 d.C. affiorante nella proprietà Sorrentino. Nella foto sono riportati i limiti dei livelli stratigrafici.

La proprietà Sorrentino si trova lungo il versante meridionale del Vesuvio, all'interno del comune di Boscoreale. Gli imponenti terrazzamenti e le sistemazioni del versante, realizzati per coltivare la vite, hanno esposto significative sezioni dei depositi vulcanici presenti nella proprietà, sia di natura lavica (eruzioni effusive) che piroclastica (eruzioni esplosive).

Recenti studi vulcanologici condotti nell'area indicano che la maggior parte dei materiali vulcanici di natura piroclastica presenti nella proprietà è associata all'eruzione del 79 d.C., contrariamente a quanto riportato sulla carta geologica del complesso vulcanico del Somma-Vesuvio. Il riconoscimento degli strati tipici di quest'eruzione è stato possibile principalmente grazie al ritrovamento di una sezione completa nella parte morfologicamente più bassa della proprietà, dove la successione dei depositi eruttivi affiora in modo completo.

In questa zona, i depositi vulcanici poggiano direttamente su un paleosuolo marrone, che rappresenta l'antico piano di calpestio romano prima dell'eruzione e

quindi prima del seppellimento dell'intera area. Questa sezione, ripulita e messa in sicurezza, ha rappresentato un'opportunità straordinaria per la raccolta di dati vulcanologici in un'area lontana dagli scavi archeologici, dove l'accumulo dei materiali vulcanici è avvenuto senza il disturbo provocato dalla presenza di strutture murarie. Ciascun livello piroclastico distinto all'interno della sequenza eruttiva, è stato identificato nella sezione con lettere e pedici numerici, e associato a specifiche modalità di eruzione e trasporto. La durata delle varie fasi dell'eruzione è dedotta dalle lettere di Plinio il Giovane.

I primi materiali eruttati si accumulano direttamente sul suolo antico; col procedere dell'eruzione, che dura circa due giorni, i nuovi prodotti eruttati si sovrappongono ai precedenti, formando un deposito di nove metri. La descrizione inizia dai materiali più antichi (più bassi) e procede verso quelli più recenti (più alti), rispettando la sequenza cronologica degli eventi eruttivi. L'eruzione inizia con la deposizione di cenere fine (livello C1), seguita da lapilli pomicei bianchi (strato A) e poi grigi (strato B) provenienti da una colonna eruttiva alta circa trenta chilometri. In circa 19 ore si accumulano circa tre metri di pomici bianchi e grigi indicando un cambiamento nella composizione chimica del magma. Intercalati ai livelli di pomici grigie, ci sono quattro livelli di cenere (da C2 a C5) che indicano il passaggio di correnti piroclastiche a seguito del collasso parziale della colonna eruttiva. Queste correnti piroclastiche non si diffondono oltre 5 chilometri dalla bocca eruttiva. Uno spesso deposito cineritico stratificato (strato C6) poggia sul banco di pomici, con numerosi livelli interni, alcuni simili a dune di sabbia, altri ricchi di pomici centimetriche. Questo deposito è stato accumulato da una corrente piroclastica di maggiore energia che ha causato un'estesa distruzione a Pompei. Anche a Boscotrecase le correnti piroclastiche mostrano la loro capacità distruttiva erodendo parte del banco di pomici grigie durante il loro scorrimento.

La sequenza finale dei depositi vulcanici è costituita principalmente da ceneri stratificate (C7, C8 e C9) e ceneri sottili (C10), tutte originate da correnti piroclastiche. Nel deposito più alto si trovano abbondanti aggregati di cenere tondeggianti, noti come lapilli accrezionali, formati durante le fasi finali dell'eruzione quando il magma interagisce con l'acqua di falda.

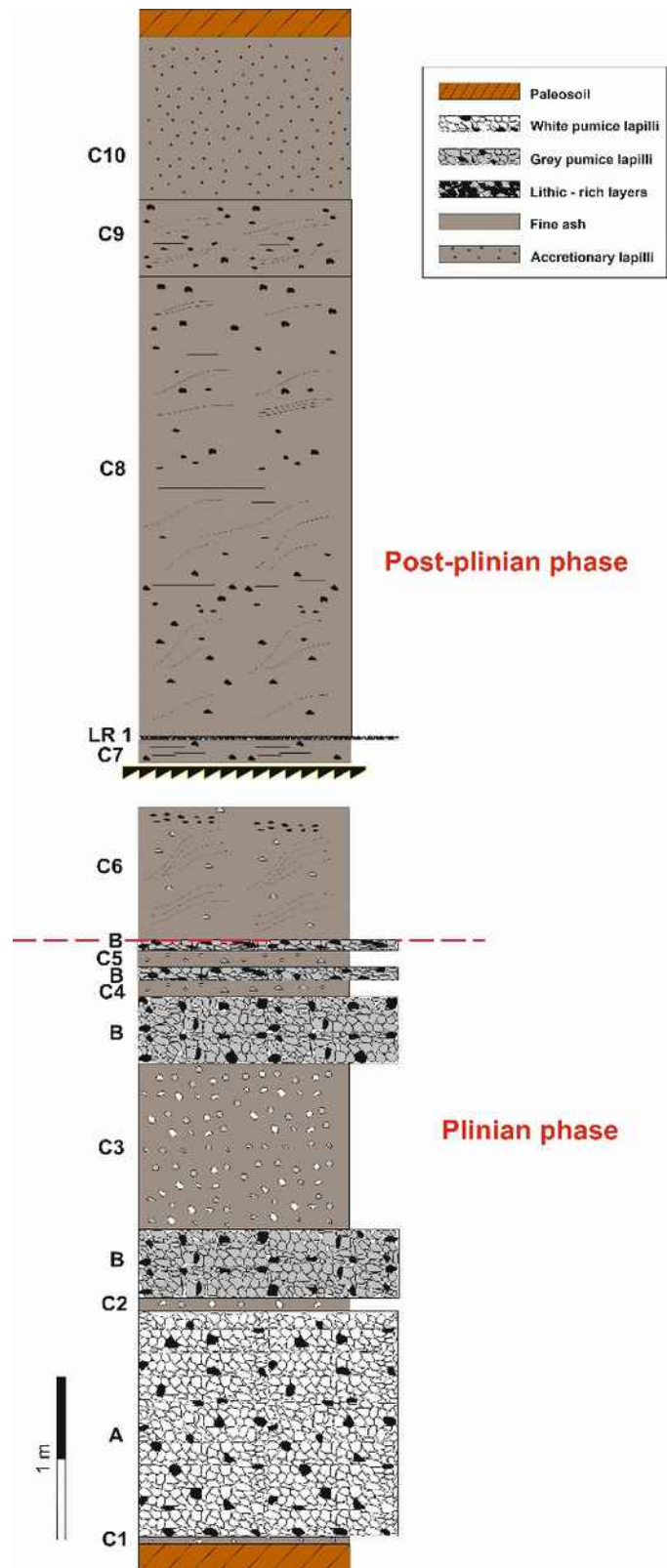


Fig. 4 - Colonna stratigrafica ricostruita dei depositi dell'eruzione vesuviana del 79 d.C. Lo stacco nella colonna stratigrafica indica il limite tra la successione attualmente visibile (parte inferiore) e quella attualmente non esposta (parte superiore).



*Fig. 5 – Sezione stratigrafica dei depositi dell'eruzione vesuviana del 79 d.C. Notare la palina stratigrafica che scandisce stratigrafia e cronologia dei prodotti eruttivi.*

La sequenza stratigrafica studiata è stata resa accessibile grazie all'ampliamento della superficie esposta e all'installazione di segnaletica descrittiva che ne illustra la stratigrafia e la cronologia eruttiva (Fig. 5). Questo rappresenta un significativo esempio di divulgazione scientifica, frutto della collaborazione tra l'Università Federico II e le attività produttive del territorio vesuviano, come Sorrentino vini srl.

### Conclusioni

L'eruzione esplosiva del 79 d.C. del Vesuvio ha causato il seppellimento del territorio, oggi proprietà Sorrentino, sotto uno spessore di 9 metri di depositi piroclastici. Tale seppellimento ha preservato da trasformazioni successive gli antichi suoli che, come sappiamo da fonti letterarie, erano già sfruttati per la coltivazione della vite e la produzione del vino durante il primo secolo dopo Cristo. I romani residenti in questa parte della Campania, infatti, ben conoscevano la fertilità della regione dovuta proprio alla presenza dei materiali eruttati dal Vesuvio molto ricchi in potassio, un elemento chimico fertilizzante. Ciò costituiva una grande fonte di prosperità e ricchezza per l'Impero Romano, al punto che i territori vesuviani furono riassegnati a nuovi proprietari già nel secondo secolo dopo Cristo affinché si riprendesse la coltivazione della vite. Da questo punto di vista l'attività produttiva della famiglia Sorrentino rappresenta un virtuoso elemento di appartenenza e continuità storica per il territorio vesuviano.