

## VULCANOLOGIA STORICA di F.Stoppa

I miti, le leggende e l'interpretazione delle fonti antiche forniscono indicazioni importanti per identificare e modellizzare, con i metodi della moderna paleovulcanologia, eventi eruttivi con tempo di ritorno superiore a quello registrato dalle cronache storiche. Inoltre, è possibile avere indizi su conseguenze dirette e indirette, ma potenzialmente pericolose, che non è sempre facile valutare solo sulla base dei dati paleovulcanici e geologici in generale. Questo discorso è valido anche nei confronti di eventi eruttivi relativamente recenti di cui esistano descrizioni non necessariamente scientifiche ma che danno informazioni cronologiche precise, in genere non estrapolabili in base alle sole sequenze stratigrafiche vulcaniche e, cosa più importante, sugli effetti temporanei delle eruzioni stesse.

### *Le radici mistiche.*

L'identificazione di una presenza divina dietro l'attività vulcanica e il desiderio dell'uomo di varcare le soglie del soprannaturale ha fatto sì che i vulcani divenissero luoghi di culto. Presso le civiltà precolombiane, polinesiane e indocinesi le divinità vulcaniche furono propiziate con il sacrificio umano, mentre i crateri del Fujiyama e dell'Etna sono stati testimoni degli atti autolesionisti di chi, come Empedocle, vi cercava l'annullamento. Un legame profondo e misterioso lega il mondo sotterraneo e le forze più oscure e interiori della psiche umana. Azione purificatrice del fuoco,



spettrale caoticità di rocce nere e vapori sulfurei, tangibili forze sovrumane, contemporanea capacità di creare e di distruggere sono gli attributi che meglio si adattano a un gotico concetto del soprannaturale. Ma anche intelletti progrediti o sistemi filosofici evoluti non sono riusciti a sottrarsi a questa allegoria. Per questo i crateri vulcanici e i loro condotti sono stati considerati l'anticamera di realtà ultraterrene, e per migliaia di anni da Strabone a Dante a Jules Verne, sia che si trattasse dei crateri dell'Averno nei Campi Flegrei o di un anonimo vulcano islandese, l'uomo ha immaginato di poter, tramite essi, accedere al mondo degli Inferi e poterne riemergere con le risposte a suoi interrogativi più viscerali.

Lo studio comparato dei miti nati intorno ai vulcani mostra lo sviluppo di stupefacenti convergenze narrative con caratteristiche simili presso tutte le civiltà primitive antiche o recenti. I miti

molto spesso contengono un monito essenziale e cioè che le aree vulcaniche sono lo scenario di forze sovrumane e che quindi vanno considerate con rispetto e precauzione. Tuttavia gli indubbi benefici di un suolo eccezionalmente fertile e quindi abbondante di flora e fauna, la presenza di materiali utili come ad esempio l' ossidiana e lo zolfo in epoca antica, hanno spinto l' uomo a popolare intensamente le aree vulcaniche. Anzi, le prime popolazioni ominidi conosciute si evolsero in zone vulcaniche e la stazione eretta dei nostri progenitori trova una testimonianza fossile proprio in una serie di impronte lasciate impresse da una giovane donna ominide con il suo piccolo su uno strato di cenere emessa da un vulcano della Tanzania (nella foto sopra al momento della scoperta).

Presso civiltà primitive recenti, come i Maori della Nuova Zelanda o gli Indiani d' America, spesso il mito ricalca il susseguirsi di eventi vulcanici, descritti attraverso le gesta dei vulcani stessi antropizzati e divinizzati. E' questo il caso dei vulcani attivi delle zona del Taupo nell' Isola del Nord, identificati con gli Dei Taranaki (il vulcano Egmont), Ruapehu e la dea Tongariro (il vulcano Ngauruhoe). Le vicende narrate, forse riferibili a una catastrofica eruzione del 186 d.C., danno una spiegazione fantasiosa ma abbastanza calzante della geologia della zona e della formazione delle strutture vulcaniche più importanti.



E' interessante notare che anche le popolazioni indiane dell' Oregon, non solo hanno tramandato leggende sui vulcani attivi della zona delle Cascades come lo Shasta e il S.Helen, ma anche riguardanti eruzioni preistoriche del Mazama. Essi, inoltre, avevano una confusa cognizione dell' origine ignea di strutture formatesi molto prima della comparsa dell' uomo. Gli indiani del Wyoming intuirono la natura intrusiva della Devil Tower, un "neck" basaltico a fratturazione colonnare, simbolizzandola in una leggenda secondo cui esso si era sollevato dal suolo per salvare sette giovinette inseguite da un orso.

Questi miti possono sembrare astratti, ma il loro simbolismo è molto più vicino alla realtà che non certe teorie sviluppate nel Settecento per spiegare formazioni simili in Francia.

## *Le teorie geologiche e l'origine della vulcanologia.*

Seguendo l'evoluzione del pensiero filosofico in epoca classica, di quello religioso durante il Medioevo e di quello scientifico durante il Rinascimento e l'Illuminismo si può capire quanto i fenomeni vulcanici abbiano influenzato l'interpretazione della realtà naturale da parte dell'uomo occidentale.

Eruzioni vulcaniche, terremoti e maremoti sono fenomeni ben conosciuti nell'area mediterranea centro orientale, anche se non esiste alcuna giustificazione geologica al luogo comune che nel passato tali fenomeni fossero più frequenti. Anzi, eruzioni con conseguenze a scala regionale, e quindi in grado di incidere nel ricordo di svariate generazioni, sono un evento piuttosto raro. Anche quando si verificano il loro ricordo scompare presto dalla memoria individuale mentre solo l'accumulo nella memoria storica collettiva, sia pure sotto forma simbolica, consente il perpetuarsi del ricordo della catastrofe occorsa. Poiché il concetto di "catastrofe" si associa bene con quello di "catarsi" e quindi al risorgere, e per antonomasia al "sorgere" della vita, molte religioni ne hanno fatto una base per le proprie teorie cosmogeniche, dove, comunemente il Diluvio è il tema più ricorrente.

Per quanto Aristotele avesse già affermato che l'uomo, a causa della limitata percezione del fluire degli eventi, erroneamente attribuisce alle catastrofi il potere di cambiare il corso naturale, mentre esse sono parte integrante di una continua mutazione della Terra (*Meteorologica*, Libro II). Il catastrofismo, teoria ben accettata anche al Cristianesimo, ha finito per dominare il pensiero geologico occidentale, oltre che quello religioso, per molti secoli. Il suo superamento è iniziato solo nel 1500 quando teorie materialiste e pragmatiste hanno cominciato a scalzare i dogmi diluviani. Dalla fine del 1500 in poi la diffusione della stampa facilitò lo sviluppo delle conoscenze scientifiche; dall'Estremo Oriente, dalle Americhe e dalla remota Islanda giungono cronache sugli effetti delle eruzioni avvenute in quei paesi e nuove informazioni sulla distribuzione e su differenti tipi di vulcani. Tuttavia per tutto il 1600 l'estremo isolamento e le dure condizioni di vita impedirono la visita di studiosi o la nascita di scuole scientifiche in zone vulcaniche attive fuori dall'Europa continentale. Per questi motivi la disputa tra le varie correnti scientifiche continuò, fino a epoca recente, a basarsi su un numero poco rappresentativo di vulcani più strategicamente collocati, come il Vesuvio.

L'influenza Newtoniana, esercitata tramite la filosofia meccanicistica, spostò lentamente l'attenzione da un pianeta in decadenza a uno sostanzialmente stabile e ordinato, sia se considerato come un sistema passivo o come il risultato dell'equilibrio di forze attive. Durante il Settecento la disputa tra nettunisti e plutonisti offre l'opportunità per sciogliere il nodo già presente nel pensiero di Aristotele e costituito dalla dicotomia tra fuoco (calore centrale, visione attualistica ed evolutiva della terra) e acqua (visione diluviana, catastrofista e "chimica" del Vulcanismo). Queste visioni contrapposte sfociarono, nell'Ottocento, in una delle controversie scientifiche più accese che opposero gli attualisti, che credevano che l'evoluzione geologica fosse un processo continuo e uniforme, e i catastrofisti. In realtà, molto della polemica tra queste due scuole è la diversa percezione del fluire del tempo e quindi riproduce un po' il contrasto tra la visione dei filosofi greci, che vedevano la natura come un infinito fluire e i Teologi medievali che, in base all'esegesi biblica, credevano che la terra avesse solo 6000 anni.

I geologi della metà dell'Ottocento avevano già una chiara visione del fatto che il vulcanismo non fosse distribuito casualmente o condizionato da fenomeni locali. Certo, se si confronta la visione ottocentesca della distribuzione globale del vulcanismo rispetto alla nostra, è subito evidente che

all'epoca non si aveva nessun sospetto dell'esistenza dell'attività vulcanica delle dorsali medio-oceaniche e di molti vulcani legati ai rift continentali, che si trovavano in zone ancora molto poco conosciute. Il progresso sostanziale verificatosi nel nostro secolo è la visione del vulcanismo come di un fenomeno inquadrabile, seppure non sempre completamente circoscrivibile nelle relazioni tra le placche che formano la litosfera terrestre.

### *Le eruzioni storicamente importanti*

Il percorso della Vulcanologia ha come tappe fondamentali alcune eruzioni che per il loro elevato impatto sulle società limitrofe o su personalità scientifiche loro testimoni, ne hanno determinato uno studio intenso e la successiva estrapolazione al Vulcanismo in generale. La vulcanologia è una scienza molto giovane, mentre l'interesse per i vulcani è forse vecchio quanto l'uomo stesso, tuttavia una tappa fondamentale è costituita dall'eruzione vesuviana del 79 d.C. Nel 62 d.C. un violento sisma scuote l'area vesuviana (Seneca *Naturales Questione VI*; Tacito: *Annales*, XV), diciassette anni dopo il Vesuvio entra in attività dopo una stasi secolare e annienta Pompei e gli altri centri limitrofi. Plinio il Vecchio (c.23 - 79 d.C.) spinto soprattutto dalla sua curiosità naturalistica cerca di avvicinarsi al vulcano, ma perde la vita durante la fase finale dell'eruzione. Tuttavia suo nipote Plinio il Giovane (c 61 d.C. -114 d.C.) ci ha fornito la prima descrizione accurata e diretta di una eruzione vulcanica. Paradossalmente quest'eruzione, che segna il massimo progresso della conoscenza dei Vulcani, è l'ultima occasione per la discussione di tali argomenti prima della stasi medievale. Nonostante le sue conseguenze e l'impressione prodotta essa non diventerà il prototipo del comportamento eruttivo dei vulcani che, per due millenni, continuerà a porre l'enfasi sulle effusioni laviche e non sui processi esplosivi.

La ripresa degli studi di vulcanologia possono idealmente coincidere con la formazione del Monte Nuovo (1538) nei Campi Flegrei. Seppure di piccola portata, mise tuttavia in dubbio quasi tutti i dogmi medievali sulla creazione della terra.

L'eruzione del Vesuvio del 1631, avvenuta dopo una stasi plurisecolare fa sì che gli scienziati europei arrivino alla formulazione delle prime teorie geologiche dinamiche. Da quel momento in poi infatti, e fino agli inizi del 1900, il Vesuvio con la sua attività semipersistente e la sua vicinanza con la città di Napoli, centro di potere e di cultura, verrà considerato il prototipo di tutti i vulcani e nella sua tipologia eruttiva si cercherà di fare rientrare tutti i tipi di eruzioni noti al mondo. La formazione repentina dell'Isola Ferdinandea nel Canale di Sicilia nel 1831 dissipò gli ultimi dubbi sulla natura attualistica dei fenomeni vulcanici. Per questi motivi l'Italia è considerata la culla della vulcanologia

In epoca più recente hanno avuto grande importanza, per l'impulso e il progresso dato agli studi vulcanologici, le eruzioni del Krakatoa, nello stretto della Sonda, nel 1883; la Montagna Peleé in Martinica, 1902; il Bezimianny in Kamchakta, nel 1956; il St. Helens, nel Cascades Range, nel 1980. I processi, i fenomeni e i prodotti della catena di eventi di questa eruzione sono stati, finora, quelli più intensamente studiati, fotografati e documentati di qualsiasi altra al mondo.