

Geologia del Vulcano Laziale

L'apparato vulcanico dei Colli Albani viene definito non attivo; l'ultima eruzione significativa risale a circa 20.000 anni fa (Mercier et alii, 1993) relativamente alla III Fase Freatomagmatica oggi rappresentata dall'area dei laghi Albano e Nemi.

Quando un vulcano è definito attivo?

Un vulcano è attivo quando manifesta la sua attività (*Vesuvio, Stromboli, Etna, ed altri*); più in generale si definisce attivo quando ha dato luogo almeno ad una eruzione in tempi storici (*eruzione quindi descritta e rintracciabile tramite bibliografia*).

Mentre nel Pleistocene gli apparati vulcanici Vulsino e Sabatino situati a Nord di Roma si generavano per la risalita di magma nelle fratture del substrato (faglie) che avevano una direzione Nord-Sud, nei Colli Albani la risalita del magma fu dovuta all'incrocio di tre direttrici tettoniche prevalenti; faglie con direzione Nord-Sud tipiche del dominio sabino e faglie con direzione NW-SE e NE-SW tipiche del dominio laziale-abruzzese. L'incrocio di queste linee di debolezza provocò un'attività centrale, un vero e proprio punto caldo che permise al magma di passare dalle viscere della terra alla superficie.

Oltre 600.000 anni fa, si formò un primo cono vulcanico di dimensioni considerevoli; l'attività fu caratterizzata da grandi esplosioni intervallate a periodi di relativa calma "quiescenza". Si formarono sui materiali del basamento (argille, sabbie, ghiaie marine e rocce carbonatiche), i primi depositi vulcanici costituiti da tufi grigi pisolitici e pozzolane intervallati a colate laviche (un esempio è la colata lavica dell'Acquacetosa).

PRIMA FASE - 560.000 / 338.000 ANNI FA

Nelle ricostruzioni si parla di un cono con una base larga oltre 60 Km e un'altezza di oltre 2.000 metri sul livello del mare. Durante questo periodo di oltre 200.000 anni, il vulcano ha eruttato un enorme quantitativo di materiale che ammantò tutte le zone adiacenti ad esso modificando con straordinario impeto la morfologia delle valli, dei rilievi e di qualunque cosa le sue colate infuocate trovavano nella "corsa" lungo i suoi pendii.



Questa forte espulsione di materiali nel tempo, provocò l'inevitabile svuotamento della camera magmatica che alimentava il vulcano stesso; con la conseguenza che sotto la struttura vulcanica si venne a creare una grossa "camera vuota" non in grado di sostenere il peso enorme dell'apparato vulcanico. Tutto questo si tradusse nell'implosione, nel crollo su se stesso del vulcano che vide cambiare drasticamente la sua morfologia; divenne molto più basso (circa 1000 metri) e il suo cratere molto più ampio (circa 12 Km di diametro); da qui deriva infatti il termine di caldera, dallo spagnolo "grosso pentolone". Si formò quello che oggi chiamiamo caldera o recinto Tuscolano-Artemisio dai monti omonimi che la costituiscono.



In questo periodo, si depositarono materiali come le pozzolane rosse, le pozzolane nere, il tufo lionato e il tufo di Villa Senni (si distinguono quattro unità eruttive).

SECONDA FASE - 300.000/250.000 ANNI FA

Dopo la formazione della caldera, ci fu un periodo di relativa calma, un periodo che possiamo considerare di "ricarica" della camera magmatica. All'interno della caldera si andavano formando dei piccoli coni di scorie oggi rappresentati da monti; Monte Fiore, Rocca Priora, Monte Castellaccio e molti altri. Oltre a queste manifestazioni pericalderiche, riprese una forte attività nel condotto centrale che portò alla formazione di un nuovo vulcano al centro della caldera; l'apparato delle Faete.



Geologia del Vulcano Laziale

Si creò quindi una struttura con un recinto esterno (caldera Tuscolano-Artemisia) e un recinto interno che delimitava il cratere del nuovo apparato vulcanico; quell'area che oggi viene chiamata Campi d'Annibale a Rocca di Papa. In seguito l'apparato delle Faete fu interessato da altre esplosioni che formarono i coni di scorie di Colle Jano e Monte Cavo.

TERZA FASE - 200.000 / 20.000 ANNI FA

Anche l'attività delle Faete fu destinata ad esaurirsi; questo comportò il solidificarsi della lava nel condotto centrale formando quindi un grosso "tappo".

Il magma che nel frattempo aveva parzialmente ricaricato la camera magmatica non trovò più sbocco nell'apparato centrale e seguì nuove vie di debolezza del substrato che trovò nel settore Sud-Occidentale del vulcano. Qui incontrando la falda freatica profonda diede vita ad una attività idromagmatica molto violenta (esplosiva) che demolì parte del recinto calderico formando una serie di crateri oggi rappresentati dal Lago Albano, Lago di Nemi, Valle Ariccia, Laghetto, Gabii, ecc...



Quest'ultima fase definita più precisamente fase "freatomagmatica" poiché vide l'interazione tra il magma e l'acqua sotterranea (falda acquifera o freatica) è terminata intorno ai 20/30.000 anni fa; gli studi più accreditati che utilizzano la datazione isotopica $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dicono:

- 19.000 anni fa; svolto da Mercier (1993);
- 36.000 anni fa; svolto da Freda (2006).

Esistono ulteriori studi su depositi legati sempre alla terza fase, oggi denominata anche "Litosoma Via dei Laghi" effettuati utilizzando la datazione isotopica del radiocarbonio su sostanze organiche contenute all'interno di depositi di lahar. Questi studi indicano un'età dei depositi di circa 5.100 anni fa (Funiciello et alii, 2003).

Il lahar è una colata di fango composta sostanzialmente da materiali vulcanici e acqua; questi depositi spessi anche 15 metri si sono messi in posto in seguito ad

esondazioni del Lago Albano nel periodo wurmiano post-glaciale; quando i ghiacciai si stavano ritirando e cresceva la quantità d'acqua disponibile.

Per questo motivo le datazioni fatte su questi prodotti non danno un dato certo sulle ultime eruzioni poiché questi materiali possono essere stati rielaborati, ridepositati dalle acque fluviali ed aver inglobato in questo meccanismo di deposizione (lahar) materiali organici (tronchi, foglie, etc...) più recenti rispetto alla loro emissione. Ricordiamo che la datazione con il radiocarbonio viene fatta sui materiali organici contenuti nel deposito e non sulle rocce o minerali come nel caso delle datazioni fatte con l'argon.

PERCHE' AVVENGONO LE ERUZIONI?

Secondo la teoria della tettonica a placche, la parte più esterna della Terra è formata da un involucro rigido e sottile chiamato litosfera, la quale sovrasta una zona plastica chiamata astenosfera soggetta a movimenti di tipo convettivo. Questi movimenti trascinano per attrito la sovrastante litosfera fratturandola in grossi "zatteroni" chiamati anche placche o zolle che "galleggiano" sull'astenosfera stessa. Lungo le fratture che dividono queste zolle (in Italia localizzate lungo la dorsale tirrenica, sede di una serie di vulcani quali (Monte Amiata, Vulsini, Cimini, Colli Albani, Campi Flegrei, Vesuvio, Stromboli, Etna ed altri) risale il magma sottostante alimentando le camere magmatiche e di conseguenza le eruzioni.

E' POSSIBILE PREVEDERE LE ERUZIONI?

A differenza di un terremoto, un'eruzione non è un evento improvviso e imprevedibile. Il magma infatti, nella sua risalita verso la superficie produce una serie di vistosi fenomeni (terremoti, bradisismi, aumento delle fumarole) direttamente percepibili dalla popolazione e da una adeguata strumentazione atta al monitoraggio del vulcano stesso.

La presenza di strumentazioni sul vulcano permette inoltre di percepire segnali meno appariscenti quali variazioni del campo magnetico e gravimetrico, variazioni nella composizione chimica delle fumarole, microinclinazioni, microterremoti, ecc....










Questi fenomeni possono verificarsi con diversi giorni (anche settimane) di anticipo rispetto all'eruzione vulcanica; quindi sono dei segnali premonitori di una eruzione e vanno analizzati attentamente dagli esperti per far scattare in tempi utili e piani di evacuazione.

Geologia del Vulcano Laziale

SEZIONE GEOLOGICA SEMPLIFICATA

Distretto Vulcanico dei Colli Albani



-  *Peperino – Prodotti della III Fase*
-  *Prodotti Apparato delle Faete – II Fase*
-  *Prodotti dell'atrio delle Molare*
-  *Prodotti dell'Apparato Artemisio-Tuscolano – I Fase*
-  *Colate marginali fissurali*
-  *Complesso dei Tufi inferiori*
-  *Substrato sedimentario, argille e sabbie pleistoceniche*
-  *Substrato sedimentario calcari e marne meso-cenozoiche*
-  *Faglie e margini della caldera*