

IL BRADISISMO

Il bradisismo o bradisisma, che consiste in lenti movimenti verticali del suolo in zone circoscritte della superficie terrestre, è un fenomeno impercettibile all'uomo, ma rilevabile in zone costiere osservando il livello del mare rispetto alla terra.

L'origine di esso è certamente collegata alla presenza di una massa magmatica profonda che, con la sua pressione, provoca deformazioni delle rocce sovrastanti.

LUX IN FABULA

Storicamente, nei Campi Flegrei, l'unica testimonianza di questo fenomeno è stato il tempio di Serapide o Serapeo. Si tratta, in realtà, di un mercato (*macellum*), costruito nella seconda metà del I secolo d. C., detto così per il rinvenimento in esso di una statua raffigurante il dio greco-egiziano Serapide. L'edificio si trova proprio di fronte alla marina del porto di Pozzuoli. L'acqua presente attualmente nel tempio di Serapide è dovuta ad una sorgente termale sottostante (detta del Cantarello) e alle precipitazioni meteoriche (fig. 8).

La prova più nota ed evidente che il bradisismo è un fenomeno cui la zona flegrea è sempre stata soggetta, è data dai fori, scavati da molluschi marini detti litodomi, ancor oggi presenti sulle colonne più alte del *macellum* a circa 3,60 metri di altezza dalla base e per circa 2,70 metri.

Da numerose e complesse notizie storiche, desumibili soprattutto dalle opere di ANTONIO NICOLINI (*Rapporto sulle acque che invadono il pavimento dell'antico edificio detto il Tempio di Serapide*, Napoli 1829; *Descrizione della gran terma puteolana volgarmente detta Tempio di Serapide*, Napoli 1846), rielaborate da ANTONIO PARASCANDOLA (*I fenomeni bradisismici del Serapeo di Pozzuoli*, Napoli 1947), è stata ricostruita a grandi linee la probabile storia del bradisismo flegreo.

I fori, presenti sulle colonne del Serapeo, sono la testimonianza di un abbassamento massimo del suolo, avvenuto presumibilmente durante il X secolo, che portò questo edificio al di sotto del livello del mare fino al limite superiore della zona forata. La parte inferiore delle colonne si presenta intatta, probabilmente perché fu protetta da depositi di origine alluvionale e da prodotti vulcanici che si erano sedimentati sul pavimento del *macellum* e, quindi, alla base delle colonne.

Dal grafico si evince che l'evoluzione storica del bradisismo flegreo si può dividere approssi-

mativamente in tre grandi fasi: una discendente, un'altra ascendente ed una terza ancora discendente (fig. 9).

I primi dati relativi al tempio di Serapide risalgono all'epoca della sua edificazione e, quindi, alla seconda metà del I secolo d. C., ma fonti storiche che si riferiscono ad altre costruzioni ci dicono che la fase di bradisismo discendente era già in atto dal II secolo a. C.. Dalla curva relativa alla seconda fase, quella riguardante il sollevamento del suolo dal X al XVI secolo, si può notare l'intervallo di tempo tra il 1530 e il 1538 in cui una brusca risalita del suolo, di circa 7,40 metri, precedette l'eruzione che portò alla formazione del Monte Nuovo. Subito dopo questo evento ebbe inizio la terza fase, quella discendente, che durò fino al 1969. **LUX IN FABULA**

Dai primi anni del '900 le conoscenze sul bradisismo cominciano ad essere più precise attraverso l'uso di strumenti che misurano con criteri più rigorosi le variazioni di quota del suolo. Ma soltanto dal 1970, in seguito ad una rapida evoluzione del fenomeno in senso ascendente, è stata installata una prima rete di sorveglianza. Oggi vengono costantemente effettuate livellazioni precise in vari punti della zona flegrea (detti caposaldi), da Napoli - Mergellina fino a Capo Miseno.

La fase discendente, iniziata nel XVI secolo, terminò nel 1969 quando l'inversione del fenomeno portò in un anno un sollevamento del suolo di circa un metro. L'ascesa continuò e si protrasse fino al 1972.

Successivamente, dopo un abbassamento di circa 25 centimetri, il livello del suolo, a parte lievi oscillazioni, si è mantenuto, nel complesso, costante fino al luglio 1982. Da allora ha avuto inizio una fase di notevole sollevamento, tuttora in atto, con una velocità media pari a 2,5 millimetri al giorno che in quasi due anni ha portato un aumento di quota di metri 1,45. Il grafico si riferisce alla zona del porto di Pozzuoli dove attualmente il fenomeno si presenta particolarmente accentuato (fig. 10). **LUX IN FABULA**

L'attuale fase di bradisismo ascendente è accompagnata da una serie di terremoti di bassa e di media energia con epicentri concentrati principalmente nella zona della Solfatara. Essi sono causati da microfratture che facilmente si generano in una roccia già fratturata ed alterata dai gas acidi e caldi presenti nel sottosuolo. Questi eventi sismici, che spesso si presentano sotto forma di sciame (cioè di una serie molto fitta di scosse concentrate in tempi brevi), hanno già provocato gravi danni nel centro storico di Pozzuoli che, soprattutto a causa dell'alta densità di popolazione e

della faticenza di molti edifici, è esposto ad alto rischio sismico.

L'elevata sismicità potrebbe essere un sintomo precursore di un evento vulcanico, ma numerosi altri elementi devono essere presi in considerazione. Importante è anche il confronto tra le livellazioni effettuate in tutta la zona flegrea in vari periodi. Esse hanno evidenziato che il sollevamento del suolo presenta sempre un valore massimo nella zona di Pozzuoli e si annulla ad una distanza di circa 7 Km. da essa.

A queste variazioni di quota si associano delle mutazioni nell'accelerazione di gravità; le analisi dei gas e delle temperature delle fumarole sono altri elementi fondamentali che vengono considerati.

LUX IN FABULA

Attraverso queste ed altre osservazioni è possibile agli studiosi prevedere, con alcuni giorni di anticipo, un eventuale fenomeno vulcanico.