

i terremoti prima in Italia e nell'

del Mille area mediterranea

a cura di Emanuela Guidoboni

ING



ed. SGA Storia - Geofisica - Ambiente Bologna 1989

STORIA
ARCHEOLOGIA
SISMOLOGIA

bene questa opinione sia ancora presa in considerazione, conviene ragionevolmente accordarvi solo un valore episodico, vale a dire in rapporto con lo stile d'esecuzione della scultura. L'autore, volendo mostrare il crollo di un tempio e di un arco, scena di cui non ha potuto essere testimone, ha cercato di conferirvi un'inclinazione laterale sufficiente perché il significato non fosse ambiguo. La difficoltà di rappresentare un effetto prospettico, soprattutto su una superficie assai ristretta, impediva un altro modello espressivo e, infatti, l'obiettivo ricercato è perfettamente raggiunto. Quello che non è in dubbio è la familiarità dello scultore con i monumenti di Pompei: un semplice sguardo alla realtà è sufficiente per convincersi. Volendo considerare questi due rilievi come documenti obiettivi, si sarebbe dovuto spiegare la forte inclinazione degli edifici nella loro interezza come un effetto della liquefazione del suolo, il solo capace, in effetti, di provocare degli sbandamenti spettacolari di interi monumenti. Ma un tale effetto sismico non può aversi che in terreni umidi,

le teorie del terremoto da Aristotele a Seneca

Costantino Marmo

Passare in rassegna, sia pur brevemente, le teorie esplicative del terremoto proposte nell'età classica equivale a ripercorrere le tappe principali della storia della filosofia antica. Il fenomeno sismico ha infatti attratto l'attenzione di molti dei filosofi greci e dei naturalisti romani (Plinio il Vecchio e Seneca, in particolare).

gli influssi astrali

Le prime interpretazioni circa le cause dei terremoti risalgono, a detta di Plinio (*n.h.* 2.81.191), alle dottrine babiloniche che li fanno derivare dall'influsso degli astri. Diretta conseguenza dell'adesione a dottrine di questo genere sembra essere la capacità di prevedere i terremoti attribuita da Plinio e da Cicerone (*De div.* 1.50.112) ad Anassimandro. «Egli, si racconta, avvertì gli Spartani di controllare la città e le case, perché era imminente un terremoto; ed ecco che tutta la città loro fu rasa al suolo e una grossa parte del monte Taigeto, che sporgeva a mo' di poppa, si staccò e schiacciò quel disastro con un crollo supplementare» (Plin. *n.h.* 2.81.191).

Di carattere nettamente differente appare invece la previsione del terremoto avanzata da Ferecide di Sirò, maestro di Pitagora, dal momento che, come vedremo, si inserisce in un quadro piuttosto consolidato di osservazioni, naturalistiche e non magiche, sui segni premonitori del terremoto e che può ben risalire alle origini ioniche della filosofia greca.

Talete di Mileto: le teorie dell'acqua

La prima teoria sulle cause dei terremoti è infatti attribuita da Seneca (*NQ* 6.6.1) allo stesso Talete che è designato da Aristotele come iniziatore dell'indagine filosofica sui principi della natura. Naturalmente, la causa dei sismi coincide con il principio (o la causa materiale, nella terminologia aristotelica della *Metafisica* 1.3.983b) di tutte le cose: l'acqua o l'elemento umido, su cui la terra galleggia come una grande nave. La teoria è corredata anche dall'osservazione dello sgorgare di nuove sorgenti

dalla falda freatica vicina, e più generalmente sabbiosi; e questo non è proprio il caso di Pompei, che è situata su una colata di lava spessa dai venti ai trenta metri e perfettamente secca.

J.-P.A.

bibliografia

- De Rossi M.S. 1879, «Centenario del seppellimento di Pompei per l'eruzione vesuviana. Intorno al terremoto che devastò Pompei nell'anno 63 e ad un bassorilievo votivo pompeiano che lo rappresenta», *Bullettino del Vulcanismo Italiano* 6, pp.109-18.
Maiuri A. 1942, *L'ultima fase edilizia di Pompei*, Roma.
Mau A. 1876, «Gli scavi di Pompei», *Bullettino dell'Istituto di Corrispondenza Archeologica*, pp.149-51, 160-68 e 223-24.
Thédenat H. 1905, *Comptes rendus de l'Académie des Inscriptions*, pp.464 sgg.

ti dalla terra colpita dal terremoto, fenomeno spiegato nuovamente ricorrendo alla similitudine della nave squassata dalle onde (*NQ* 6.6.2).

Strettamente legata alla teoria di Talete, almeno dal punto di vista tematico, è quella che spiega il terremoto a partire dai moti spontanei delle acque sotterranee: come sopra la terra i fiumi si ingrossano, debordano e trascinano violentemente tutto ciò che incontrano, così accade sotto terra alle acque che si trovano raccolte in grandi bacini (Sen. *NQ* 6.6-8). Anche Democrito, nella versione di Aristotele, avrebbe assunto una posizione analoga. La terra, piena di acqua, viene mossa quando ne riceve una quantità supplementare in occasione di piogge eccessive: la massa d'acqua che la terra non è più in grado di contenere si apre violentemente un'uscita e produce così i terremoti. Può succedere anche che la terra si dissecchi per il troppo calore: le acque contenute in determinati bacini vengono allora attratte in quelli vuoti ed il loro spostamento repentino provoca lo scuotimento della terra. Come vedremo, tuttavia, la posizione di Democrito è più complessa di quanto Aristotele mostrasse (*Mete.* 2.7.365b).

Anassimene di Mileto: i processi interni della terra

A differenza di Talete, che si sarebbe mostrato coerente con l'impianto generale del suo pensiero, Anassimene non identifica la causa dei terremoti col «principio fondamentale dei corpi semplici» che è «anteriore all'acqua» (*Metafisica* 1.3.984a). Il problema viene piuttosto affrontato nei termini della causa efficiente: anche se aria (o acqua) sono gli elementi primi delle cose o, come nella metafora della nave, ciò su cui esse si fondano, gli oggetti del mondo, una volta costituiti, hanno una loro vicenda autonoma. È significativa la scelta, in questo senso, della similitudine con cui egli illustra il prodursi dei terremoti: la terra è come una vecchia casa in cui le inferiori cedano improvvisamente, facendo cadere anche le superiori o rendendole malferme (Sen. *NQ* 6.10.2). L'immagine di Seneca è coerente con la testimonianza

la pressione dell'acqua sotterranea

la terra come una vecchia casa

di Aristotele: sono i processi interni della terra, legati all'invecchiamento, ma anche al disseccamento o all'eccesso di acqua, a produrre scuotimenti della superficie terrestre. Parti di terra, all'interno, si staccano infatti sia nei periodi di siccità (a causa della loro fragilità e della pressione delle parti superiori), sia nei periodi di grandi piogge, che appesantiscono oltre il limite la superficie della terra (*Meta.* 2.7.365b). Queste parti cadendo producono le vibrazioni della terra dato che, come spiega Seneca, si comportano come una palla e rimbalzano, tornando a colpire nuovamente le parti superiori da cui si sono staccate (*Sen. NQ* 6.10.2).

Anassagora di Clazomene: il fuoco, l'etere, i vapori

Anche su Anassagora, come su Democrito, Aristotele e Seneca sembrano discordare. Il primo attribuisce ad Anassagora la tesi secondo cui i terremoti avvengono quando l'etere, che ha una naturale propensione ad andare verso l'alto, è rinchiuso nelle cavità sotterranee e non riesce a uscire perché i pori della terra sono chiusi dalla pioggia. Aristotele liquida questa spiegazione come troppo semplicistica, dato che presuppone la piatezza della terra fluttuante sull'etere e soprattutto non spiega le circostanze in cui i terremoti per lo più avvengono: stagioni e luoghi (*Meta.* 2.7.365a). Seneca, invece, presenta la teoria di Anassagora come un tentativo di spiegare in modo unitario sia i fenomeni celesti che quelli sotterranei ricorrendo all'azione del fuoco (*NQ* 6.9.1). Il disaccordo è tuttavia solo apparente, dato che, come spiega Aristotele stesso nel *De coelo* (3.3.302b), l'etere è una sostanza ignea, e anche Seneca lo definisce tale in un altro passo delle sue *Naturales Quaestiones* (6.16.2: *igneus aether*). Altri filosofi, che vengono raggruppati da Seneca assieme ad Anassagora, pensavano invece che le combustioni interne della terra provocassero crolli e quindi fenditure nella crosta terrestre: «questo vediamo succedere anche da noi [sulla terra] ogni qualvolta una città subisce un incendio: quando le travi sono completamente bruciate o è distrutto ciò che forniva sostegno alle parti superiori [delle case], allora queste ultime dopo essere state a lungo scosse crollano» (6.9.3).

Probabilmente collegata a questa teoria è a quella delle acque sotterranee e quella che riconduce la causa prima dei terremoti all'azione dei vapori sotterranei che vengono sprigionati dalle acque ivi contenute. L'analogia che illustra questa teoria è piuttosto originale rispetto a quelle fin qui incontrate e ricorda molto da vicino quelle utilizzate dall'autore dei trattati medici *De generatione*, *De natura pueri* e *De morbis* IV. Come quelle, anche questa ha il sapore di un esperimento che in qualche modo ponga davanti agli occhi ciò che non può essere osservato, sia esso il funzionamento dell'organismo umano o il comportamento degli elementi contenuti nel ventre della terra: «vediamo infatti spumeggiare l'acqua una volta che sia stata posta sul fuoco; e ciò che il fuoco fa su quest'acqua rinchiusa in un piccolo recipiente, tanto più crediamo possa farlo quando, agendo con violenza e su larga scala, pone in agitazione le grandi masse di acqua [contenute sotto terra]» (*Sen. NQ* 6.11.1). Non si tratta di una semplice similitudine illustrativa e accattivante: il fenomeno è lo stesso, cambiano solo le dimensioni. L'analogia della pentola sul fuoco esprime quindi il tentativo di svelare una legge di comportamento di eventi non osservabili, muovendo da un'esperienza accessibile a tutti.

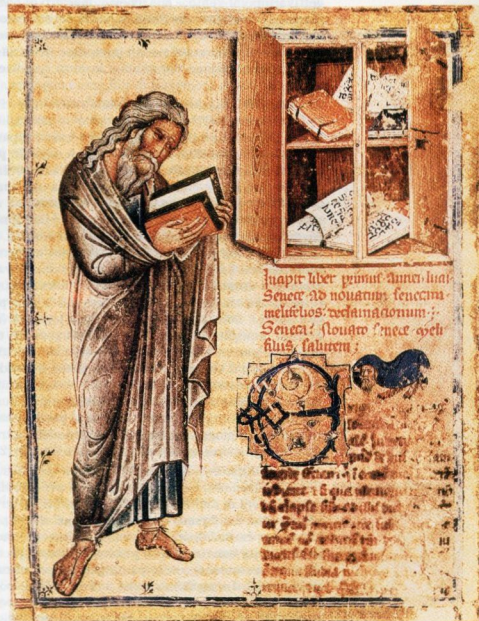
le teorie dello *pneuma*

Sotto un'unica categoria possono essere riunite le teorie che, pure con differenti sfumature, ricorrono alla forza dell'aria per spiegare i fenomeni tellurici.

Diogene di Apollonia: l'aria. Il primo a presentare questa tesi sembra essere stato il filosofo naturalista Diogene di Apollonia, contemporaneo di Anassagora. Aristotele



fig.52 Aristotele, nel particolare della *Scuola di Atene* di Raffaello (Palazzi Vaticani, Stanza della Segnatura). La spiegazione aristotelica dei fenomeni simili ebbe un'enorme fortuna nel Medioevo e nei secoli successivi.
fig.53 Lucio Anneo Seneca in una miniatura spagnola del XIV secolo. Il sesto libro delle sue *Naturales Quaestiones*, costituisce una *summa* del sapere antico sulla genesi dei terremoti.



tele lo associa ad Anassimene, di cui, secondo Diogene Laerzio (9.9.57) fu discepolo, come sostenitore della dottrina dell'aria come principio delle cose (*Metafisica* 1.3.984a). Egli si distaccherebbe dal proprio maestro per il fatto di attribuire all'aria la responsabilità delle scosse di terremoto. L'aria entra nelle viscere della terra attraverso i pori che naturalmente si aprono sulla sua superficie e attraverso quelli che derivano dall'azione erosiva dei fiumi e delle maree. Quando i pori vengono richiusi, tuttavia, l'aria si trova sbarrata la via del ritorno e comincia ad agitarsi. Non potendo poi proseguire secondo il suo moto naturale, rettilineo (*in rectum*), si rivolge verso l'alto (*in sublime*) e scuote la terra (Sen. NQ 6.15.1).

il vento Archelao: i venti. Anche se Diogene di Apollonia (o Seneca, per lui) non chiarisce la natura dello *spiritus* che con la sua spinta riesce a scuotere la terra, sembra chiaro che non dell'aria come elemento primo si tratti, bensì della sua più naturale oggettivazione: il vento. È Archelao, maestro di Socrate e allievo di Anassagora, a indicare precisamente nei venti la causa dei terremoti. Essi infatti, in qualche modo, si spingono nelle cavità sotterranee e si ammassano. Sono i venti che si aggiungono al momento della massima compressione dell'aria sotterranea a provocare il movimento di espansione dei venti e la lotta tra di essi che scuote la terra (Sen. NQ 6.12.1-2).

Aristotele: le esalazioni. Aristotele ritiene che ci siano elementi comuni ai venti e ai terremoti. Nei suoi *Meteteorologica* la trattazione di questi ultimi segue infatti quella dei venti proprio perché le loro cause appartengono allo stesso genere (*Meta.* 2.7.365a). Come chiarisce infatti in un capitolo precedente (2.4), esistono due tipi di esalazioni: una umida, detta vapore, e una secca che non ha una propria denominazione, ma si usa chiamarla, a partire da una sua sottospecie, 'esalazione fumosa' (2.4.359b). Quest'ultima è l'origine e la sostanza naturale del vento (2.4.360a), che non è perciò semplice aria in movimento. Con il nome di *pneuma* l'esalazione secca costituisce il tratto comune ai terremoti e ai venti. La terra, infatti, quando è scaldata dal sole e dal suo fuoco interno produce una grande quantità di *pneuma*, sia dall'interno che dall'esterno. A volte, lo *pneuma* va tutto fuori e dà origine ai venti, talvolta si dirige all'interno della terra, dove si ammassa e provoca i terremoti, a volte si divide tra la superficie e l'interno e può produrre piccole scosse telluriche (2.8.365b). Sono i caratteri stessi dello *pneuma* (nella sua manifestazione ventosa) a farne la migliore spiegazione dell'insorgere dei terremoti: esso ha la possibilità di muoversi per un tempo più lungo e, avendo una grande velocità, è in grado di agire in maniera più violenta. Ciò spiega anche le condizioni climatiche in cui solitamente i terremoti avvengono: di notte e a mezzogiorno per l'assenza di vento o di esalazioni (2.8.366a); in primavera e in autunno, in quanto periodi di grandi piogge e di siccità. La siccità consiste infatti nella predominanza dell'esalazione secca, mentre con le grandi piogge l'esalazione interna viene a trovarsi compressa in luoghi troppo stretti e agitando scuote violentemente il suolo (2.8.366b).

parallelismo
con il corpo umano

Anche Aristotele utilizza un'immagine per illustrare la meccanica del terremoto e i tipi di terremoto, cosciente tuttavia di aver stabilito un parallelismo forse inadeguato tra fenomeni di dimensioni molto differenti. I terremoti possono essere considerati alla stregua dei fremiti e delle pulsazioni che si producono nel corpo umano e che hanno per causa la potenza del soffio (*pneuma*) racchiuso in esso. Aristotele richiama in questo caso una parte piuttosto importante della teoria medica proponendola, sia pure cautamente, come paradigma nella ricerca sulle cause nascoste dei fenomeni naturali. La medicina greca aveva, infatti, portato a un livello di elaborazione molto elevato la metodologia dell'indagine attraverso i segni (cfr. Vegetti 1976; Manetti 1987, pp.57-79). Come vedremo, il parallelismo con il corpo umano non verrà

più abbandonato nelle successive teorizzazioni sui terremoti.

La teoria di Aristotele trovò sviluppi originali da parte dei suoi successori alla guida della scuola peripatetica, Teofrasto e Stritone di Lampasco. Al primo si deve l'inclusione, accanto allo *pneuma*, dei crolli interni tra le cause dei terremoti (forse reminiscenze del contributo di Anassimene; cfr. Steinmetz 1964). Stritone di Lampasco, invece, introduce la dinamica dei rapporti tra *pneuma* caldo e freddo, il cui continuo avvicinarsi nelle viscere della terra ne spiega il movimento e l'azione sulla superficie terrestre (Sen. NQ 6.15.2-6).

Anche il *De mundo*, che alcuni studiosi (Reale 1974, in particolare) attribuiscono allo stesso Aristotele, sembra essere più verosimilmente uno sviluppo antico della teoria aristotelica. Di grande rilievo è la classificazione dei terremoti presentata da questo testo che sarà ripresa in forma meno articolata da Giovanni Lido e Ammiano Marcellino (Reale 1974, pp.232-33): «Dei terremoti quelli che scuotono la terra di traverso ad angoli acuti sono detti terremoti *inclinanti*, quelli che scuotono la terra in alto e in basso ad angoli retti sono detti terremoti *sussultori*, quelli che provocano sprofondamenti nelle caverne della terra sono detti terremoti *sprofondanti*, quelli, infine, che aprono voragini e squarciano la terra sono detti terremoti *squarcianti*» (*De mundo* 4.396a). A questi si aggiungono altri tipi di terremoto suddivisi in base ai fenomeni che li accompagnano (emissione di vento, di pietre o di fango, rumori sotterranei) o in base al tipo e al numero di scosse: «Alcuni terremoti provocano sconvolgimenti con una sola scossa e questi sono detti *terremoti di urto*. Quelli che provocano oscillazioni in direzioni opposte, e con spinte e rimbalzi raddizzano sempre l'oggetto scosso, sono detti terremoti *vibratori*, perché provocano un fenomeno simile al tremito» (*ibid.*).

classificazione
dei terremoti

Gli Stoici: Posidonio e lo spirito. La prima Stoà non ha lasciato contributi sul tema. La sua impostazione generale tuttavia è rintracciabile nella rielaborazione della teoria dello *pneuma* avanzata da Posidonio (135-151 a.C.). Come Crisippo, anche Posidonio ritiene infatti che «il cosmo sia un essere vivente e razionale e animato» (Diog.Laert. 7.1.142). Su questa base, il ricorso all'analogia con il funzionamento del corpo umano assume un maggiore significato teorico. Il parallelismo si fa ancora più stretto che in Aristotele: come il corpo è percorso da sangue e spiriti, così la terra da acqua e venti, che costituiscono l'anima della terra (Sen. NQ 6.14.1). La salute del corpo consiste nell'equilibrata mobilità (*imperturbata mobilitas*) dei fluidi interni e corrisponde al rapporto naturale tra acque e venti all'interno della terra, che permane nello stato di calma (*inconcussus*). Il terremoto è quindi segno di uno stato patologico dell'organismo terrestre, così come «sospiri e respirazione affannosa sono segni di fatica e stanchezza»: lo spirito che prima fluiva moderatamente ha accelerato la sua corsa e scuote violentemente le sue vie (NQ 6.14.2).

Anche Posidonio propone una classificazione dei terremoti: «Secondo gli Stoici, (i terremoti si verificano quando il vento penetra) o è imprigionato nelle cavità della terra, come spiega Posidonio nell'ottavo libro; le loro specie sono: terremoti ondulatori, catastrofici, vorticosi, sussultori» (Diog.Laert. 7.1.154). G.Reale (1974, pp.233-34) ritiene che possa essere stata derivata da quella del *De mundo*.

La teoria del soffio vitale. Strettamente legata alla concezione stoica è la teoria del soffio vitale che, a parere di Seneca, «raccolge il consenso di molti autori». La terra è piena di spirito vitale, che non è da identificare con quello che mantiene la coesione delle sue parti ed è presente anche nei sassi e nei corpi morti, bensì con il soffio vivo che alimenta tutto il cosmo (Sen. NQ 6.16.1). Ad esso attingono infatti le piante e tutte le varietà di esseri che popolano la terra, ma anche gli astri e tutto il cielo. E da dove potrebbero prendere tanto spirito se la terra non ne fosse così abbon-

temente ripiena? (16.2-3). Ciò si avvicina molto alla concezione stoica dei rapporti tra astri e pianeti: la luna e le stelle si nutrono infatti dalla terra, anche se diversa è la materia del loro nutrimento (l'acqua: Diog.Laert. 7.1.145). Se le cose stanno così, conclude Seneca, è necessario che la terra si muova spesso essendo piena di una materia per natura mobilissima (NQ 6.16.4). E a conferma ricorda che spesso si è osservato come subito dopo il terremoto il vento ha soffiato per molti giorni (17.3).

le teorie pluraliste

Democrito di Abdera: l'aria e l'acqua. Non tutti i filosofi, tuttavia, sembrano riconoscere alla medicina il ruolo guida nella ricerca sulle cose invisibili. Né si accontentano perciò di indicare una sola causa dei fenomeni sismici. Si è fatto cenno a Teofrasto che accanto all'azione dello *pneuma* pone i crolli interni. Ma già prima di lui Democrito aveva posto sullo stesso piano l'azione dei venti e quella delle acque contenute nelle cavità sotterranee. La dinamica è la stessa per entrambi i fluidi (compressione, ricerca di una via d'uscita, impeto), anche se talvolta è il vento a spingere l'acqua (Sen. NQ 6.20.1-4; Aristotele del resto avrebbe fatto proprio di questo caso un argomento contro la teoria democritea — ridotta a quella dell'azione dell'acqua — sostenendo che è lo *pneuma* il motore, così come è il vento a produrre le onde e non viceversa (Met. 2.8.368a).

Epicuro: cautele metodologiche. Epicuro si mostra ancor più possibilista: tutte le cause menzionate (riducibili, secondo lo schema del trattato di Seneca, ai quattro elementi originari: acqua, terra, fuoco e aria) e altre ancora possono provocare un terremoto. Egli disapprova tutti coloro che si sono limitati a indicarne una sola (Sen. NQ 6.20.5). Il motivo di questa presa di posizione risiede nel fatto che le cause dei terremoti fanno parte di una categoria di oggetti, quelli «oscuri di per sé», conoscibili solo per inferenze o congetture basate sui segni (cfr. Manetti 1987, p.172). «È arduo infatti avanzare qualcosa di certo circa i fenomeni che si possono conoscere solo per congettura (coniectura)» (Sen. NQ 6.20.5).

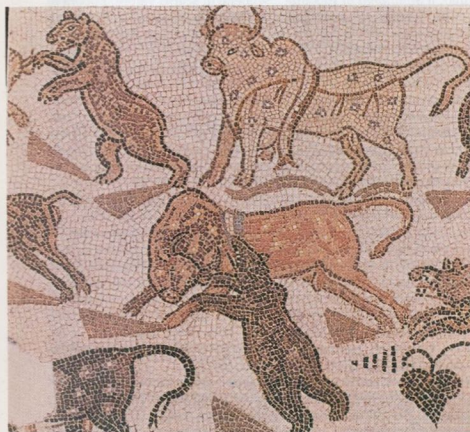
La stessa cautele metodologica guida la sua indagine sui fenomeni celesti: «nella nostra investigazione sui fenomeni celesti e su tutti i fenomeni che non cadono nell'ambito dei nostri sensi, noi dobbiamo utilizzare le nostre osservazioni relative alla molteplicità dei modi in cui si verifica un fenomeno analogo terrestre [...] Se dunque noi ammettiamo che un dato fenomeno possa verificarsi in una certa determinata maniera ma riconosciamo anche che esso si verifica in più di un modo, conserveremo la nostra tranquillità d'animo» (Diog.Laert. 10.80). Possiamo leggere queste affermazioni di Epicuro come un invito a costruire modelli esplicativi con l'applicazione sistematica dell'analogia che prenda le mosse, tuttavia, da ciò che cade sotto il dominio dei sensi, e riconoscere la profonda motivazione morale della sua opzione metodologica: la pluralità di spiegazioni per i fenomeni che vanno al di là delle nostre possibilità naturali contribuisce a conservare l'imperturbata tranquillità dell'animo che è la condizione ideale del sapiente (Diog.Laert. 10.131). Scegliere infatti una opinione che spieghi i fenomeni celesti, rigettandone un'altra che pure si accorda coi fenomeni, significa abbandonare la ricerca naturalistica e rifugiarsi nella mitologia e nell'irrazionalità che produce lo sconvolgimento passionale dell'animo (Diog.Laert. 10.87-8). La sua teoria quindi, in forza di questa cautele metodologica, finisce per includere tutte le teorie precedenti: i terremoti possono prodursi quando un vento è racchiuso nella terra e piccole particelle della terra si accostano e si muovono incessantemente, provocando così scosse alla terra. E questo vento la terra riceve o dall'esterno o dalla caduta di strati del suolo in luoghi cavernosi della terra, che trasformano in vento l'aria ivi imprigionata. E possono anche prodursi per la

propagazione del movimento derivante dalla caduta di molti strati di suolo e per la sua ripercussione, quando si imbatte in parti della terra più compatte e più solide. Ma questi movimenti della terra possono anche accadere in parecchi altri modi (Diog.Laert. 10.105-6).

bibliografia

- Chatelain E. 1909, «Théories d'auteurs anciens sur les tremblements de terre», *Mélanges d'archéologie et d'histoire* 29, pp.87-101.
 Helly B. 1984, «Observations et théorie sur le séismes dans les sources historiques grecques», in *Tremblements de terre histoire et archéologie. IV^{èmes} Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes* (2-4 novembre 1983) a cura di B.Helly e A.Pollino, Valbonne, pp.63-71.
 Manetti G. 1987, *Le teorie del segno nell'antichità classica*, Milano.
 Reale G. 1974, «Introduzione e commento» a Aristotele, *Trattato sul cosmo* per Alessandro, Napoli.
 Steinmetz P. 1964, *Die Physik des Theophrastos von Eresos*, Berlin-Zürich.
 Vegeti M. 1976, «Introduzione» a Ippocrate, *Opere*, Torino 2a ed.

l'oggetto
inconoscibile



i comportamenti anomali degli animali come precursori sismici

fig.54 Mosaico africano di età imperiale conservato in Tunisia. Le osservazioni sui comportamenti anomali di bestie domestiche e selvatiche, prima di eventi sismici rilevanti, hanno un'antichissima tradizione, ancora oggi seguita e ampliata soprattutto in Cina e nei paesi dell'Est. Eliano (ca. 170-235 d.C.), nella sua opera *Natura Animalium*, riporta un esempio di queste osservazioni: «Canì, buoi, maiali, capre, serpenti e altri animali hanno la sensazione della pestilenza che sta per invadere il paese e avvertono per primi la pestilenza, che sta per giungere, e il terremoto» (11.16). «Quando una casa sta per crollare i topi e le faine l'avvertono e prevedendo il crollo fuggono. Questo appunto dicono sia accaduto anche ad Elice [...] cinque giorni prima della sua scomparsa [nel 373 a.C.; cfr. cat. Med.]. Tutti i topi che vi si trovavano e anche faine, serpenti, millepiedi, blatte e tutti gli altri animali simili in massa si allontanavano lungo la strada per Cernia. Gli abitanti di Elice, vedendo ciò, si meravigliavano, ma non sapevano comprenderne la ragione. Dopo che tutti questi animali se ne furono andati, di notte venne il terremoto, e la città sprofondò, ed Elice scomparve travolta da una grande inondazione, e dieci navi sparse, che per caso erano lì ancorate, perirono con quella» (11.19).