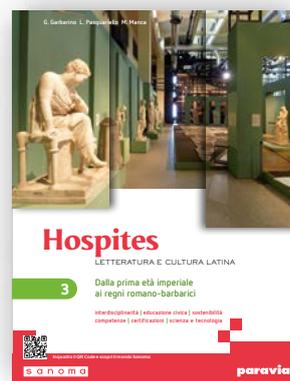


Conoscere il pianeta Terra

Come i Romani spiegavano i fenomeni naturali

a cura di Maria Pia Ciuffarella



PERCORSO DELLA LEZIONE

OBIETTIVO

Studentesse e studenti acquisiranno consapevolezza sul fatto che la riflessione scientifica intorno ad alcuni dei fenomeni più impressionanti e potenzialmente più catastrofici del nostro pianeta, come le **eruzioni vulcaniche** e i **terremoti**, parte da lontano: già gli intellettuali romani provarono a fornire una spiegazione razionale di tali fenomeni, superando credenze e superstizioni.

Oggi, dopo più di duemila anni, la scienza è in grado di dare molte risposte, ma di fronte a eventi naturali di simile portata il rispetto delle regole della prevenzione è, e rimarrà, lo strumento fondamentale per evitare (o almeno ridurre) situazioni di gravissimo pericolo.

L'attività può essere svolta in occasione della data del 22 aprile: **Giornata mondiale della Terra**.

PREMESSA

L'attività in classe è pensata per essere sviluppata nell'arco di **due ore** di lezione, ma può anche essere **personalizzata**: la sua organizzazione in blocchi (ciascuno dotato di una certa autonomia) consente di smontare le singole porzioni e ricomporle secondo le esigenze specifiche di tempo e l'interesse prevalente di ciascun docente

1



PARTIAMO DA UN VIDEO. La data del 22 aprile

Come premessa alla lezione fate vedere, se volete anche a casa in modalità "classe capovolta", il video che spiega l'origine della Giornata mondiale della Terra. Il video può essere avviato attraverso il QRCode a fianco oppure al link <https://link.sanomaitalia.it/97FFC28A>.

LAVORIAMO SUI TESTI. Come i Romani spiegavano eruzioni vulcaniche e terremoti

a. Leggete in classe il testo di Lucrezio *La forza terribile dei vulcani* (*De rerum natura*, VI, vv. 680-702).

Avviate, quindi, la **riflessione** e il **confronto**, proponendo i seguenti quesiti (integralmente o a vostra scelta). Gli studenti e le studentesse si prepareranno a rispondere lavorando in coppie o a piccoli gruppi.

- Quale elemento naturale, secondo Lucrezio, è responsabile delle eruzioni laviche dell'Etna?
- Che cosa immagina che ci sia al di sotto del monte?
- Come descrive il fenomeno dell'eruzione?
- Dal brano emerge in modo evidente lo sforzo di Lucrezio di offrire una spiegazione razionale del fenomeno delle eruzioni vulcaniche. Quale obiettivo si propone il poeta-filosofo-scienziato? Quale verità vuole insegnare all'umanità?
- Come si possono giustificare, secondo voi, alcuni passaggi piuttosto oscuri della sua spiegazione? In assenza di strumenti di misurazione scientifica dei fenomeni, su che cosa Lucrezio poteva contare?
- Dalla descrizione del fenomeno viene escluso qualunque riferimento a un intervento o a una presenza di natura divina. Secondo la tradizione mitologica, quale divinità, invece, aveva la sua sede nell'Etna?

b. Continuate con la **lettura** dei due testi di Seneca *Un'intuizione scientifica: scosse ondulatorie e sussultorie* (*Naturales quaestiones*, VI, 21) e *L'avvelenamento da monossido di carbonio* (*Naturales quaestiones*, VI, 27).

Avviate, quindi, il **dibattito** in classe, proponendo i seguenti quesiti, con le stesse modalità adottate per il testo precedente.

- Quale elemento naturale Seneca ritiene più potente di tutti? Come agisce sugli altri? Quale evento formidabile, riferito dal filosofo come fatto recente, conferma il potere di questo elemento?
- Confrontando la teoria di Lucrezio sulle eruzioni vulcaniche con quella di Seneca sui terremoti, che cosa potete concludere a proposito dell'elemento naturale che provoca tali fenomeni? È lo stesso per entrambi o è diverso?
- Nella distinzione tra le due tipologie di scosse (sussultorie e ondulatorie) quale è considerata più pericolosa? Perché?
- A quale causa Seneca attribuisce la morte di un gregge di pecore avvenuta a seguito di terremoto nel 62 d.C. in Campania? La credenza "popolare" come spiegava invece quell'evento?
- Da quale fenomeno sarebbero prodotte le epidemie che conseguono a grandi terremoti?
- Perché il bestiame è più esposto degli esseri umani a tali epidemie?

INFORMIAMOCI SUI PROGRESSI SCIENTIFICI. Che cosa sappiamo oggi di vulcani e terremoti

Per introdurre un confronto tra l'antichità e la nostra epoca, può essere interessante richiamare l'attenzione della classe sui **risultati della ricerca scientifica moderna**.

Dopo aver letto i testi proposti, invitate le studentesse e gli studenti a rispondere ai seguenti quesiti.

- Quali fenomeni sono all'origine dei terremoti?
- Quale effetto benefico per il pianeta producono le eruzioni vulcaniche?
- Possiamo affermare di conoscere tutti i segreti del sottosuolo?

I terremoti sono la conseguenza della vitalità del nostro pianeta. [...] I movimenti orizzontali delle placche generano delle forze tremende che le fanno collidere tra loro, le deformano, le frantumano. Mentre la velocità orizzontale delle placche è regolare e uniforme, il processo di deformazione delle rocce della litosfera non è continuo, ma avviene a scatti. I terremoti nascono dal rilascio improvviso di energia durante questi episodi. [...]

Un'eruzione vulcanica esplosiva è allo stesso tempo lo spettacolo più terrificante e fascinoso della terra. [...] La devastazione può essere totale, ma è seguita dalla creazione di nuove rocce e terreno, un ciclo che può sorprendere i non geologi, ma che la terra segue da miliardi di anni senza sosta.

(F.V. De Blasio, *Aria, acqua, terra e fuoco. Terremoti, frane ed eruzioni vulcaniche*, Springer, Milano 2012)

Almeno fino a oggi, tutto ciò che sappiamo sul regno inaccessibile che si cela sotto i nostri piedi lo dobbiamo allo studio del comportamento delle onde sismiche, sia generate spontaneamente dai terremoti sia indotte dall'uomo. Loro, infatti, viaggiano disinvoltate da una parte all'altra del globo e a ogni profondità, rimbalzando, deviando, moltiplicandosi, attenuandosi ecc., a seconda del tipo di materiale che attraversano, tradendone natura e disposizione.

Non dimentichiamo, però, che si tratta pur sempre di una "fotografia" virtuale legata al livello di tecnologia delle metodologie atte a tradurre tali informazioni e che, quindi, possiede dei margini di incertezza e anche di miglioramento. Pertanto, il fantomatico "centro della Terra", raccontato da Jules Verne nel suo famoso libro e affrontato dagli impavidi terranauti del film *The Core*, rimane ancora in gran parte una misteriosa e ambita chimera.

(S. Mugnos, *Vulcani. Così il pianeta cambia pelle*, Hoepli, Milano 2019)

4

RAGIONIAMO SULL'ATTUALITÀ. Come sorvegliamo l'attività sismica e vulcanica

In Italia il monitoraggio e la sorveglianza della sismicità dell'intero territorio nazionale, dell'attività dei vulcani e dei maremoti nell'area mediterranea sono condotti dall'**Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)**, fondato nel 1999.

Può essere interessante consultare con la classe il sito <https://istituto.ingv.it/it>, in particolare la pagina che aggiorna in tempo reale l'elenco dei terremoti che si verificano in tutto il mondo.

Il sito propone, inoltre, un video molto interessante, reperibile all'indirizzo https://www.youtube.com/watch?v=hojbxjD2G_E&t=151s, dedicato a illustrare il Servizio di Sorveglianza Sismica dell'Osservatorio Nazionale Terremoti (ONT).

La consultazione del materiale online sopra segnalato può fornire l'occasione per avviare una **riflessione** sia in merito a **questioni scientifiche** (la frequenza impressionante dei terremoti in tutte le aree della Terra è il segnale della straordinaria vitalità del nostro

pianeta nella sua incessante opera di trasformazione), sia in merito all'importanza di disporre di una rete locale e nazionale efficace di intervento e soccorso nel caso di eventi sismici potenzialmente disastrosi.

5

RIFLETTIAMO SULLE NOSTRE RESPONSABILITÀ. Conoscere per prevenire

A conclusione del percorso, leggete il seguente brano insieme agli studenti e alle studentesse, invitandoli a riflettere sull'**importanza delle misure di prevenzione** per far fronte a fenomeni naturali estremi. Può essere opportuno ricordare che l'altissimo numero di vittime provocato dal violento terremoto del 6 febbraio 2023, verificatosi in Turchia e in Siria, è stato causato anche dal mancato rispetto delle regole di costruzione antisismiche.

Un terremoto rappresenta [...] un fenomeno naturale inevitabile. A oggi, esso non è ancora prevedibile con esattezza, quindi gli unici strumenti disponibili alla comunità per difendersi sono la prevenzione e la riduzione del rischio. [...] Una delle cause principali di morte durante un terremoto è il crollo degli edifici. Per ridurre la perdita di vite umane, è necessario rendere sicure le strutture edilizie. Oggi le norme per le costruzioni in zone sismiche prevedono che gli edifici non si danneggino per terremoti di bassa energia, che non abbiano danni strutturali per terremoti di media energia e che non crollino in occasione di forti terremoti. [...] In tutto questo processo due sono le cose essenziali: la consapevolezza del rischio e il rispetto delle regole, da parte di tutti. La sicurezza sismica non è una questione individuale ma è un bene comune, di cui tutti dovremmo farci carico, rispettando le regole ed esigendone il rispetto da parte di tutti.

(M. Massa, R. Camassi, *I terremoti. Quando la terra trema*, il Mulino, Bologna 2013)

calendario

C I V I L E

LEZIONI PRONTE

Memoria, cittadinanza e sostenibilità

Calendario civile è l'iniziativa Sanoma dedicata alla Scuola primaria e secondaria per portare in classe i grandi temi dell'educazione civica e discutere con ragazze e ragazzi delle grandi sfide del presente. Memoria storica, cittadinanza, sostenibilità: in occasione di alcune tra le più importanti Giornate nazionali e internazionali mettiamo a disposizione una serie di Lezioni pronte e un estratto dai nostri libri per costruire attività da inserire facilmente nella programmazione didattica.

Scopri tutti i contenuti su
sanomaitalia.it/calendariocivile

