

**I grandi fenomeni naturali**  
**Percorso n. 2**  
***Il vulcanismo e la genesi della crosta terrestre***  
Attività didattica n. 2  
***" La Terra inquieta "***  
(11 - 18 anni)

**Obiettivi e finalità**

L'attività mira alla ricostruzione dei fenomeni vulcanici. Inoltre cerca di trasmettere quelle conoscenze, utili per dare una giusta risposta ad alcuni quesiti: sappiamo cos'è un vulcano? Sappiamo riconoscere una roccia vulcanica? Possiamo, dalla roccia, risalire alla violenza e al tipo di eruzione? Alcune semplici esperienze ci aiuteranno a capire fenomeni complessi quali la risalita del magma, lo svuotamento della camera magmatica, la deformazione del suolo che precede l'eruzione, la formazione di una caldera.

**Prodeuticità**

Nessuna

**Materiale**

Aceto, bicarbonato, bottiglie di plastica, bicromato d'ammonio, colore per alimenti, sabbia, tubicino di plastica, palloncino, fornello, due contenitori trasparenti di grandezza diversa, olio, una candela, acqua, un contagocce, campioni di rocce vulcaniche.

**Fasi dell'attività**

L'attività didattica inizia con una discussione collettiva sulla teoria della Tettonica a placche attraverso la quale si definiscono i luoghi della superficie terrestre dove avvengono le eruzioni e il tipo di eruzione vulcanica che si manifesta.

Si passa successivamente a comprendere il meccanismo di risalita del magma. Il magma astenosferico, perché è meno denso del materiale che lo circonda, risale verso la superficie terrestre per convezione. Si esegue allora un piccolo esperimento per comprendere che cosa sono i movimenti convettivi e come si generano. Si riempie a metà il contenitore di olio, si accende la candela sotto al contenitore; con il contagocce si aggiungono poche gocce di colorante nell'olio, sul fondo del recipiente in corrispondenza della fiamma e si osserva cosa accade. Il colorante, posizionato in corrispondenza della zona calda, si riscalda, diviene meno denso dell'olio e risale. Man mano che risale si raffredda fino a raggiungere una densità maggiore di quella dell'olio e riscalda sul fondo del contenitore.

Si svolgono poi esperimenti esplicativi dei fenomeni che avvengono durante un'eruzione vulcanica, per esempio come si forma una caldera. Un'eruzione esplosiva può rimuovere la sommità del vulcano creando una depressione molto più larga chiamata caldera. Questo fenomeno può essere riprodotto mettendo sotto una collina di sabbia una cannuccia alla cui estremità viene posto un palloncino. Soffiando attraverso la cannuccia il palloncino si gonfia creando un rigonfiamento nella collina; sgonfiando il palloncino si determina un collasso che crea una struttura circolare nella sabbia, la caldera. Se una massa magmatica si muove, genera pressioni che innalzano il suolo sovrastante. La variazione improvvisa dell'inclinazione del suolo, di diversi gradi testimonia la possibilità del verificarsi di un evento vulcanico.

Si passa all'osservazione di campioni di roccia per risalire al meccanismo eruttivo che le ha generate. Per esempio il Tufo Giallo e l'Ignimbrite Campana testimoniano attività vulcanica esplosiva. La lava del Vesuvio e quella di Roccamonfina si sono formate da attività vulcaniche effusive; dal colore e struttura del campione di roccia si può ipotizzare la composizione del magma che le ha generate, mentre dalla dimensione dei cristalli si possono fare ipotesi sul processo di raffreddamento.

L'attività termina con la discussione del rischio vulcanico (definizione e caratteristiche). Per valutare il rischio vulcanico occorre prendere in considerazione molti fattori. Importante è lo studio dell'attività eruttiva storica di un vulcano, la tipologia delle eruzioni, il numero di abitanti, di strutture, ecc. Nel caso di eruzioni vulcaniche, il rischio è generalmente associato alla messa in posto dei prodotti eruttati, che può avvenire con diverse modalità (ricaduta di cenere, flussi piroclastici, colate di lava, lahar, ecc.), e con diversa probabilità di accadimento nelle diverse aree. Questa probabilità costituisce la "pericolosità" di un particolare evento che può interessare una data area. Uno dei criteri adottati per la valutazione della pericolosità, si basa sulla definizione del "Massimo Evento Atteso", ossia lo scenario che presenta la massima pericolosità tra quelli possibili. Nel caso di eruzioni al Vesuvio, ad esempio, la pericolosità vulcanica è associata ad eventi esplosivi caratterizzati da ricaduta di ceneri, scorrimento di flussi piroclastici e formazione di flussi di cenere e fango (lahar). I fenomeni di scorrimento di flussi piroclastici, associati alle eruzioni esplosive e alle successive piogge, rappresentano un rischio per le aree pianeggianti sottostanti. In questo caso gli effetti devastanti delle piogge sono esaltati dalla presenza di cenere al suolo che riduce notevolmente la capacità di assorbimento del substrato. Il Vesuvio è un vulcano ad alto rischio per la presenza di circa 700.000 abitanti nelle zone limitrofe ed un elevato numero di strutture.