



Anisn

**HUMANITAS
UNIVERSITY**

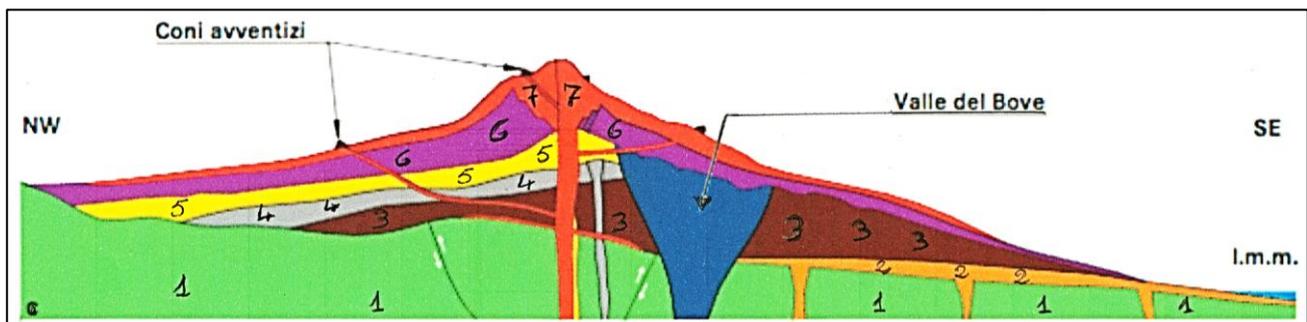
ZANICHELLI

Etna e dintorni

DALLA PROVA DELLE OLIMPIADI DELLE SCIENZE NATURALI 2019 - XVII EDIZIONE FASE REGIONALE (TRIENNIO SCIENZE DELLA TERRA)

Le 6 domande che seguono riguardano l'attività vulcanica dell'Etna. Esse sono introdotte da un testo e da una figura ai quali dovrai fare riferimento per fornire le risposte. Scrivi la risposta a ciascuna domanda nel foglio risposte allegato.

L'Etna è uno dei più grandi vulcani del mondo, il più alto d'Europa, patrimonio mondiale dell'Unesco dal 2013. È anche uno dei vulcani più attivi, date le molte eruzioni avvenute anche nella sua storia recente. Il suo grande cono ha un diametro basale di ca. 40 km ed un'altezza di ca. 3.330 m. Le coordinate geografiche sono: 37° 45' Lat. N; 15° 0' Long E. Nella carta geologica dell'Etna elaborata dall'Istituto Superiore per la Ricerca e Protezione ambientale (ISPRA), sono state riconosciute 35 colate laviche tra l'eruzione pliniana del 122 a.C. e il 1600 d.C. I documenti storici riguardanti le eruzioni dell'epoca greco-romana, e maggiormente del Medioevo, sono scarsi e non danno indicazioni sull'ubicazione dei prodotti. Un riferimento storico preciso è quello riferito ad una colata lavica che ha raggiunto il mare nel 396 a.C. Ma il vulcanismo dell'area etnea è iniziato 700.000 anni fa.



- 1 - Basamento sedimentario: argille azzurre pleistoceniche** **2 - Lava a pillow** **3 - Vulcano di Calanna**
4 - Trifoglietto I **5 - Trifoglietto II** **6 - Mongibello antico** **7 - Mongibello recente**

- Quale delle seguenti affermazioni, riferite alle caratteristiche dell'Etna, è corretta?
 - L'Etna ha caratteristiche tipiche di un vulcano a scudo, caratterizzato da coni, scarpate e piastroni di lava.
 - Il basamento del complesso vulcanico è costituito da rocce sedimentarie di origine chimica.
 - L'edificio vulcanico ha un profilo irregolare con un fianco poco ripido, soggetto a franamenti, ed uno di maggior pendenza ricco di vegetazione.
 - Il vulcano è un insieme di più edifici cresciuti in punti leggermente diversi, in parte crollati a formare scarpate di varie dimensioni, in parte costituiti da conetti di scorie e spessi piastroni di lava.
- In riferimento alla storia dell'Etna, si può correttamente affermare che:
 - La sua storia è iniziata nell'ultimo periodo dell'era Cenozoica/Terziaria con intrusioni laviche sottomarine.
 - Le prime eruzioni, neozoiche, sono avvenute nel golfo pre-etneo con effusioni laviche sottomarine.
 - La valle del Bove, che permette di ricostruire la storia del vulcano, è di origine glaciale.
 - Il Mongibello recente è caratterizzato da attività di tipo esplosivo al cono sommitale.
- Prendendo in considerazione le fasi della costruzione dell'Etna e le attività che le hanno caratterizzate, quale delle seguenti affermazioni è corretta?
 - L'attività dell'Etna è stata sempre di tipo effusivo con eruzioni relativamente tranquille di colate fluide e deboli esplosioni limitate alla bocca eruttiva dove possono verificarsi spettacolari, ma innocue, fontane di lava.
 - I coni avventizi, piccoli ma numerosi, sono bocche secondarie di fuoriuscita del magma; se questo è ricco di gas si ha attività di tipo stromboliano.

- c) Le lave etnee sono simili a quelle delle isole oceaniche, quali le Hawaii.
- d) Sono corrette le risposte b) e c).

4. Le eruzioni siciliane, sia quelle più antiche dei monti Iblei, compresi tra la costa SE della Sicilia e la piana di Catania, iniziate nel Miocene, sia quelle dell'Etna, hanno prodotto magmi con caratteristiche simili a quelli che si formano nelle aree in distensione, benché la Sicilia si trovi in una zona in compressione. Questa particolarità potrebbe essere giustificata dalla formazione di fratture, perpendicolari alla spinta compressiva, che tendono ad allargarsi ed a creare zone in distensione inserite in una più ampia area di compressione. Considerando queste informazioni, quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- a) Il margine orientale della Sicilia risponde alla spinta dell'Africa fratturandosi e favorendo la formazione di faglie sia normali che inverse.
- b) La presenza di un vulcanismo di tipo basico in un sistema collisionale è riconducibile a sistemi di faglie dirette.
- c) Le faglie, presenti nella zona, sono responsabili del movimento che tende ad avvicinare la Sicilia alla Calabria.
- d) Nei monti Iblei la prima attività vulcanica è databile intorno a 1 milione di anni fa ed è stata di tipo subaereo.

5. A nord di Catania, lungo il litorale di Aci Trezza, coordinate geografiche 37° 33' Lat N; 15° 9' Long E, si possono ammirare le "Isole dei Ciclopi" (vedi immagine), caratterizzate da faraglioni, scogli, blocchi rotondeggianti e fratturati. Le forme di questo mini arcipelago sono:

- a) Testimonianze di un magma prevalentemente acido che, risalendo, ha ricoperto le argille pleistoceniche.
- b) Frammenti di materiali, di fasi sia esplosive che effusive, scivolati dai versanti est del vulcano fino al mare.
- c) Testimonianze di un magma basico in risalita corrispondente alla fase sottomarina del vulcano.
- d) Prodotti delle diverse eruzioni del vulcano, provenienti da una camera magmatica che nel tempo si è spostata in direzione NE.



6. Una porzione del fianco SE dell'Etna sta scivolando lentamente nel mare Ionio. Una prima ipotesi considerava che il movimento fosse dovuto al magma in risalita nel vulcano oppure, in alternativa o in sinergia, a forze gravitazionali. Secondo un nuovo studio internazionale, in collaborazione con l'INGV e l'Osservatorio Etneo, il fenomeno sarebbe causato da forze di tipo gravitazionale. Le conclusioni derivano dall'analisi di dati raccolti dal monitoraggio dell'area condotto tra aprile 2016 e luglio 2017 con una rete di 5 trasponder subacquei collegati a sensori di pressione, posti sui lati delle pendici meridionali dell'Etna. Questi sono rimasti stabili per la maggior parte del tempo, tranne che per un cambiamento di alcuni cm rilevato nel periodo 12-22 maggio 2017. È in programma una nuova rete di sensori e di trasponder per monitorare il fenomeno. Quale delle seguenti risposte NON è coerente con i risultati dello studio citato?

- a) Le dinamiche del magma etneo possono innescare instabilità del terreno lungo le vie di flusso del magma stesso.
- b) Nell'evento esaminato la deformazione aumentava, allontanandosi dalla sommità dell'Etna verso la costa e sotto il mare Ionio.
- c) La deformazione registrata dai trasponder è avvenuta in un periodo in cui non si sono verificati fenomeni sismici né attività magmatica.
- d) I movimenti dell'Etna verso il mar Ionio possono essere influenzati dal basamento argilloso del vulcano.

