

Attenzione: dolina! Dimostrare i processi di formazione di una dolina/voragine in azione

Preparate la vostra dimostrazione della formazione di una dolina:

- prendete un contenitore di plastica come quelli usati per il cibo da asporto;
- praticate uno o due fori a un'estremità della base del contenitore senza spaccarlo;
- prendete il tubo di cartone di un rotolo di carta igienica e tagliatelo in modo da ottenere un tubo alto quanto il contenitore del cibo e con un diametro di circa 2 cm;
- posizionate il tubo in verticale nel contenitore e riempite il contenitore di ghiaia intorno al tubo per circa due terzi (Figura 1);



Figura 1. Si prepara il modello della dolina
(Foto delle Figure a 1 a 4: Suzy Allen and Gwyn)

- riempite il tubo con sale da cucina fino a circa il livello della ghiaia; quindi, sollevate con cautela il tubo di cartone, ruotandolo leggermente mentre lo togliete;
- coprite l'intero contenitore, compreso il sale, con un sottile strato di ghiaia;
- coprite la ghiaia con uno strato di sabbia asciutta dello spessore di 0,5 cm;
- posizionate piccoli oggetti che rappresentino edifici o automobili in diversi punti della superficie di sabbia, anche sopra la parte con il sale.

Eseguite la dimostrazione come segue.

- Posizionate il contenitore con i fori sopra un lavello o un altro contenitore per raccogliere l'acqua (Figura 2);
- posizionate un piccolo imbuto all'estremità del contenitore lontana dai fori;
- collegate un rubinetto al tubo di gomma e collocate l'altra estremità nell'imbuto;
- osservate i risultati: di solito la "dolina" inizia a formarsi e il modellino di edificio inizia a sprofondare dopo circa cinque minuti;
- continuate fino a ottenere i risultati visti nelle Figure 3 e 4.



Figura 2. Il modello di dolina è pronto



Figura 3. Si inizia



Figura 4. Fatto!

Discutete la dimostrazione con gli studenti.

- Chiedete quanto il modello sia vicino a ciò che accade nel "mondo reale" (Risposta: *Le doline/voragini possono formarsi inaspettatamente e senza alcun segno precedente in superficie, come si vede qui; si formano quando i materiali sotterranei vengono sciolti dall'acqua di falda e la superficie crolla; possono formarsi con la stessa velocità della dimostrazione, oppure più velocemente o più lentamente; intere case o automobili possono scomparire nelle doline.*)

- Chiedete in che modo la dimostrazione è diversa dagli eventi in cui si formano le doline nel "mondo reale" (R.: *La scala è molto più piccola rispetto al "mondo reale"; anche se il salgemma può essere uno dei materiali sotterranei che si dissolvono per formare doline, le doline*

nel calcare sono molto più comuni rispetto ai depositi di salgemma; le doline possono formarsi anche su altri materiali sotterranei solubili, come il gesso).

- Chiedete cosa si prova a vivere in un'area in cui le doline/voragini compaiono spesso all'improvviso (R.: *È spaventoso!*).

Guida per l'insegnante

Titolo: Attenzione, dolina!

Sottotitolo: Dimostrare i processi di formazione di una dolina/voragine in azione

Argomento: Una dimostrazione in classe dei processi di formazione di una dolina e dei loro effetti

Adatto per studenti: 5-20 anni

Tempo necessario per completare l'attività: 20 minuti per la preparazione, 30 minuti per la dimostrazione

Abilità in uscita: Gli studenti saranno in grado di:

- spiegare come le doline possono svilupparsi per dissoluzione di materiali sotterranei;
- descrivere i potenziali impatti delle doline.

Contesto:

Le doline si formano comunemente su roccia calcarea, ma si sviluppano anche dove i materiali sottostanti sono ancora più solubili, come i depositi di salgemma e gesso. Questa attività in classe simula la dissoluzione dei materiali sotterranei e gli impatti che questa può avere in superficie (Figura 5).



Figura 5. Voragine in un parcheggio del Parco Nazionale di Yellowstone
(Foto: Ildar Sagdejev, Wikimedia Commons CC BY-NC-SA)

Attività successive:

Gli alunni potrebbero fare una ricerca su Internet per trovare esempi degli effetti devastanti delle doline/voragini.

Principi fondamentali:

- Le doline sono causate dalla rimozione, di solito per dissoluzione, di materiali al di sotto della superficie terrestre; i materiali più

comunemente rimossi sono depositi di calcare, salgemma e gesso.

- Dal momento che i materiali di superficie possono essere relativamente forti e fragili, la dissoluzione in profondità può causare un rapido cedimento della superficie, a volte con risultati devastanti.

Sviluppo delle abilità cognitive:

Collegare gli effetti visti nel modello alla realtà è un'attività di collegamento. La discussione sulla corrispondenza tra il modello e la realtà può comportare la costruzione e il conflitto cognitivo.

Elenco dei materiali:

- contenitore di plastica, come quelli usati per il cibo da asporto
- spiedino o trapano per praticare piccoli fori sulla base a un'estremità del contenitore
- piccolo imbuto
- acqua e un contenitore per raccogliere l'acqua di drenaggio
- tubo collegato all'alimentazione dell'acqua
- tubo di cartone
- forbici
- ghiaia, sabbia
- sale da cucina
- piccoli oggetti per rappresentare edifici o automobili

Link utili:

Provate a inserire "dolina" o "sinkhole" in un motore di ricerca come Google™ e a cliccare su "immagini" per vedere un'ampia varietà di situazioni di doline e voragini.

Fonte: il modello originale della dolina è stato sviluppato a scala più grande durante un facilitator meeting della Earth Science Education Unit da Roger Mitchell della Ripple Primary School, London. La versione più piccola, descritta qui, è stata sviluppata da Suzy Allen e Gwyn Jones, dell'Education Department della Keele University, UK.

Traduzione: è stata realizzata per il gruppo di lavoro in didattica delle scienze della Terra UNICAMearth da Giulia Realdon, PhD, in collaborazione con il gruppo di ricerca sulla didattica delle scienze della Terra UNICAMearth dell'Università di Camerino. Revisione a cura della prof.ssa Maria Chiara Invernizzi - Università di Camerino (<https://geologia.unicam.it/>).

© **Team Earthlearningidea.** Il team Earthlearningidea (idee per insegnare le scienze della Terra) cerca di produrre ogni settimana un'idea per insegnare, con costi e materiali minimi, per formatori di insegnanti e insegnanti di Scienze della Terra, in un curriculum di geografia o scienze ai vari livelli scolastici, con una discussione online su ogni idea che ha la finalità di sviluppare un network di supporto globale. "Earthlearningidea" ha risorse limitate ed il lavoro realizzato è basato principalmente sul contributo di volontari. Il materiale originale contenuto in questa attività è soggetto a copyright ma è consentito il suo libero utilizzo per attività didattiche in classe ed in laboratorio. Il materiale contenuto in questa attività appartenente ad altri e soggetto a copyright resta in capo a questi ultimi. Qualsiasi organizzazione che desideri utilizzare questo materiale deve contattare il team Earthlearningidea. Ogni sforzo è stato fatto per localizzare e contattare i detentori di copyright del materiale incluso nelle attività per ottenere il loro permesso. Per cortesia, contattateci se, comunque, ritenete che il vostro copyright non sia stato rispettato: saranno gradite tutte le informazioni che ci potranno aiutare ad aggiornare i nostri dati. Se avete difficoltà con la leggibilità di questi documenti, per cortesia contattate il team Earthlearningidea per ulteriore aiuto. Per contattare il team Earthlearningidea: info@earthlearningidea.com

