

## Rock, rattle (scuoti) and roll

### Indagare la resistenza delle rocce all'erosione scuotendole in un contenitore di plastica

Chiedete agli studenti di pensare al perché certe aree sono collinari e certe altre sono pianeggianti. Tali differenze nel rilievo sono spesso causate dalla resistenza relativa delle rocce che fa sì che le aree con rocce più resistenti di solito costituiscono i rilievi più alti.

Gli studenti possono poi testare una serie di rocce, per vedere quanto possono resistere all'erosione nel modo seguente: prendete diversi pezzi della stessa roccia delle dimensioni di una noce, metteteli in un contenitore di plastica e chiudete il tappo. Scuotete vigorosamente il contenitore per 20 secondi. Aspettate che la polvere si depositi, poi delicatamente inclinate il contenitore e fate uscire il contenuto su un vassoio o su un foglio di carta. Tenete il mucchio di polvere sul vassoio, ma inserite di nuovo i frammenti riconoscibili nel contenitore e scuotete per altri 20 secondi. Aggiungete la polvere al mucchio precedente. Poi scegliete uno o più altri tipi di roccia da testare e ripetete l'attività precedente, producendo mucchi separati con la polvere ricavata da ciascun tipo di roccia. Comparate le dimensioni dei mucchi di polvere ottenuti da ciascun tipo di roccia e mettete le rocce in ordine di resistenza all'erosione per scuotimento: la roccia che produce meno polvere è la più resistente.

Se non ci sono rocce locali disponibili, l'attività può essere portata avanti usando pezzi di mattoni, o di calcestruzzo, etc. Sebbene questi non possano essere collegati con il paesaggio locale, i frammenti diventeranno arrotondati come risultato dello scuotimento allo stesso modo delle rocce naturali. Ciò simula una parte dell'erosione che porta al modellamento del paesaggio.

Se è disponibile una bilancia, si possono misurare i frammenti di rocce prima e dopo lo scuotimento, e può essere disegnato un grafico che rappresenta la resistenza relativa delle rocce.

Le attività in classe possono essere seguite da una visita presso un sito locale dove le rocce o altri materiali sono soggetti a erosione.



Un vigoroso scuotitore in azione



La resistenza dell'arenaria forma le pareti rocciose in primo piano. Rocce meno resistenti formano i dolci pendii sullo sfondo. Stanage Edge, Derbyshire, England.

(Foto di P. Kennett)

### Guida per l'insegnante

**Titolo:** Rock, rattle (scuoti) and roll

**Sottotitolo:** indagare la resistenza delle rocce all'erosione scuotendole in un contenitore di plastica

**Argomento:** Scuotere un contenitore di plastica per erodere i frammenti di roccia al suo interno. Utilizzare le differenze delle dimensioni di mucchi di polvere delle rocce per ordinarle in base alla resistenza all'erosione.

**Adatto per studenti di:** 10 -18 anni

**Tempo necessario per completare l'attività:** 20 minuti

**Abilità in uscita.** Gli studenti saranno in grado di:

apprezzare la necessità di un approccio coerente all'indagine, ad esempio scuotere per lo stesso tempo e cercare di mantenere

- uniforme il vigore dello scuotimento per ogni campione di roccia;
- osservare le differenze di arrotondamento in una serie di materiali dopo l'erosione;
- mettere in ordine i risultati, basandosi su ispezioni visive, o misure sul peso;
- descrizione della variazione dell'altezza del rilievo in relazione alla risposta dei diversi tipi di roccia all'erosione, come si verifica in molti casi.

**Contesto:** Questa attività può essere usata a sostegno di una lezione di Geografia, o per esaminare proprietà fisiche di una serie di campioni di rocce. Differenze nella resistenza delle rocce possono spiegare variazioni

nell'altezza dei rilievi, ma gli studenti dovrebbero fare attenzione al fatto che questo non è l'unico fattore. Per esempio, molte delle profonde valli dell'Himalaya sono il risultato della rapida escavazione operata dai corsi d'acqua in risposta al sollevamento della catena e probabilmente ci sono poche differenze nei tipi di rocce coinvolti.

#### Attività successive:

- Gli studenti possono desiderare di sperimentare cosa succede scuotendo nel contenitore di plastica frammenti di rocce diverse per vedere gli effetti sui frammenti stessi.
- Lo stesso processo può essere usato per fare arrotondare gemme semipreziose per utilizzarle in gioielleria.
- E' possibile condurre l'indagine anche con contenitori pieni per metà di acqua, per imitare un fiume o il mare, (benché in questo caso sia difficile misurare l'ammontare del materiale eroso e inoltre ci si può sporcare!).
- Una visita ad un fiume vicino o ad una spiaggia può rendere capaci gli studenti di indagare il grado di arrotondamento di diversi frammenti di roccia provocato dagli urti reciproci durante il trasporto.
- Si può chiedere agli studenti di commentare la probabile forma di una riva marina fatta di diversi tipi di roccia dopo molti anni di erosione marina.

#### Principi fondamentali:

- Erosione è una parola latina che significa asportare.
- L'erosione non è la stessa cosa della degradazione meteorica. La degradazione meteorica comprende la disgregazione dei materiali rocciosi in posto a causa degli agenti atmosferici, delle piante e degli animali, e non comprende la rimozione dei risultanti detriti solidi.
- Così come i frammenti rocciosi sono trasportati dall'acqua, dal ghiaccio o dal vento, i frammenti stessi sono arrotondati dagli urti reciproci. Essi abrasano anche la roccia solida su cui sfregano. Entrambi questi processi fanno parte dell'erosione.
- La resistenza all'erosione di un frammento di roccia è determinata dalla resistenza dei suoi costituenti minerali; quanto sono compenetrati

i cristalli in una roccia cristallina; dalla forza del cemento che tiene insieme le particelle delle rocce sedimentarie e dalla presenza di piani di stratificazione o di clivaggio.

#### Sviluppo della Thinking skill:

- Viene stabilito un modello nel quale ordinare diversi tipi di roccia che possono essere erosi.
- Sorge un conflitto cognitivo quando gli studenti si rendono conto che la resistenza delle diverse rocce non può essere il solo fattore che controlla l'erosione del paesaggio.
- Mettere in relazione i risultati dello scuotimento con il paesaggio intorno a loro richiede di sviluppare nel pensiero degli studenti capacità di collegamento.

#### Elenco dei materiali:

- un contenitore di plastica con coperchio a tenuta;
- frammenti di diversi tipi di rocce o di altro materiale come mattoni o cemento;
- un foglio, o un vassoio per disporvi la polvere;
- se disponibile una bilancia

#### Links utili;

Prova l'attività Earthlearningidea "Il Gange in una grondaia" pubblicata il 25 Febbraio 2008, la quale può essere adatta per produrre un canale di erosione nella sabbia.

<http://www.bbc.co.uk/scotland/education/geog/coastline/standard/physical/features/erosion/?topic=rock>

<http://www.apqj64.dsl.pipex.com/sfa/id87.htm> vedi la lesson 4.

**Fonte:** 'The Dynamic Rock Cycle' workshop booklet published by the Earth Science Education Unit,

[http://www.earthscienceeducation.com/workshops/rock\\_cycle/erosion.htm](http://www.earthscienceeducation.com/workshops/rock_cycle/erosion.htm)

**Traduzione:** è stata realizzata per il gruppo di lavoro in didattica delle scienze della Terra dell'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali ANISN-DST ([www.anisn.it](http://www.anisn.it)) da Roberto Greco e controllata dalla prof.ssa Paola Fregni del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia. Per informazioni sui progetti ANISN-DST: [roberto.greco@unimore.it](mailto:roberto.greco@unimore.it)

© **Team Earthlearningidea.** Il team Earthlearningidea (idee per insegnare le scienze della Terra) cerca di produrre una idea per insegnare alla settimana, con costi e materiali minimi, per formatori di insegnanti e insegnanti di Scienze della Terra in un curricolo 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 desidera 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](mailto:info@earthlearningidea.com)