

Costruisci la tua roccia

Indagare come i sedimenti sciolti possono incollarsi per formare una "roccia"

Chiedete agli studenti di prendere una manciata di sabbia e vedere se è possibile formare una "roccia" stringendola il più forte possibile (non si riesce!)

Per diventare una roccia compatta la maggior parte dei sedimenti necessita di essere cementata insieme. Questa idea può essere testata con una varietà di "cementi". Prima di portare avanti ogni parte dell'attività, domandate agli studenti di prevedere quanto resistente sarà ogni "roccia" quando sarà asciutta.

Bagnate con acqua un po' di sabbia e stipatela bene sul fondo di una vecchia tazza o di un piccolo vaso di plastica. Togliete il contenitore delicatamente e lasciate asciugare la sabbia pressata.

Ripetete questa operazione diverse volte, ma mescolate la sabbia in anticipo con ogni "cemento" disponibile che avete a portata di mano. Usate una proporzione di una parte di "cemento" ogni quattro parti di sabbia umida. Come "cemento" potreste usare sale, zucchero, gesso ... Può essere utilizzato anche cemento in polvere per edilizia ma fate attenzione perché potrebbe essere pericoloso se inalato, o se va a contatto con la pelle o gli occhi; utilizzate occhiali di protezione e non toccate con le mani.

Nota: se avete a disposizione una vecchia siringa da 20 ml, l'estremità con l'ago può essere tagliata via con un taglierino e la siringa può essere usata più volte per formare una serie uniforme di palline di "rocce" piuttosto che utilizzare la tazza di plastica suggerita sopra.

Chiedete agli studenti di escogitare un test comparativo sulla resistenza delle rocce dopo che sono indurite. Quando le "rocce" sono diventate dure (può richiedere uno o due giorni), gli studenti sono invitati a provare a distruggerle per vedere quali sono fatte con il cemento più forte. Se possibile date loro anche un pezzo di vera arenaria da testare. Se loro pianificano una serie

di tests, dovranno partire da quello meno distruttivo!

Molte rocce sedimentarie erano un tempo sedimenti sciolti cementati da cementi naturali in un modo molto simile. I cementi naturali sono depositati dai fluidi che scorrono tra gli spazi tra i granuli.



Costruire palline di "rocce" usando una siringa tagliata



Conglomerato – una roccia composta da ciottoli arrotondati cementati insieme in modo naturale. Il cemento in questo caso è silice, e quindi molto duro (Foto di P. Kennett)

Guida per l'insegnante

Titolo: Costruisci la tua roccia

Sottotitolo: indagare come i sedimenti sciolti possono incollarsi per formare una "roccia"

Argomento: compattazione e cementazione dei sedimenti. Costruire, e successivamente testare, "rocce" usando sabbia e una serie di "cementi".

Adatto per studenti di: 8 - 18 anni

Tempo necessario per completare l'attività: 15 minuti

Abilità in uscita. Gli studenti saranno in grado di:

- dimostrare come si formano le "rocce" per compattazione e cementazione di sedimenti sciolti;
- escogitare un test comparativo sulla resistenza delle loro "rocce";
- spiegare che la resistenza di una roccia possa dipendere molto dal tipo di cemento che tiene insieme i granuli così come dalla composizione dei granuli stessi.

Contesto: L'attività può far parte di una lezione che tratta le rocce sedimentarie e su come si formano. Può avere applicazioni anche su materiali edili locali.

Attività successive:

Agli studenti può essere chiesto di testare la resistenza di ogni roccia naturale disponibile. Se i campioni hanno una faccia piatta, un semplice test è quello di lasciar cadere su di essi un cuscinetto a sfera da una altezza di circa 2 metri e registrare a che altezza rimbalza. Più la roccia è resistente e più in alto rimbalza.

Principi fondamentali:

- Molti testi scolastici riportano erroneamente che i sedimenti diventano duri per semplice compattazione.
- Questo normalmente è applicabile solamente ai sedimenti con grani fini, come le argille, dove le forze elettrostatiche aiutano a mantenere insieme le particelle.
- Con sabbia e sedimenti con grani grossolani, è necessaria la presenza di un qualche tipo di "cemento" naturale.
- Gli elementi chimici che costituiscono questo cemento provengono dall'acqua contenuta nella maggior parte dei sedimenti.
- In pratica, gli agenti della cementazione sono in genere silicati (SiO_2), carbonato di calcio (CaCO_3) o una varietà di composti del ferro.
- Normalmente capita che la maggior parte delle rocce naturali siano più fortemente cementate di quelle che si possono costruire in un aula scolastica.

Sviluppo della Thinking skill:

Viene stabilito un modello che mostra che più resistente è il cemento, più resistente sarà la roccia. Mettere in relazione in classe i risultati ottenuti coi cementi artificiali alle vere rocce sedimentarie è un collegamento concettuale.

Elenco dei materiali:

- sabbia;
- tazza o piccolo vaso di plastica;
- se disponibili – vecchie siringhe da 20ml con la parte con l'ago tagliata via;
- acqua;
- una varietà di "cementi", per esempio sale, zucchero, gesso, cemento edile in polvere (il cemento in polvere è un pericolo, sono necessarie protezioni);
- bastoncini per mescolare;
- forbici per tagliare le tazze di plastica;
- un grande cuscinetto a sfera o un oggetto simile da far cadere sulla "roccia" per testarne la forza;

Links utili;

Compattazione e cementazione di sedimenti in alter attività in "The Dynamic Rock Cycle", on the Earth Science Education Unit website:
<http://www.earthscienceeducation.com/>
[The making of sedimentary rocks - http://education.usgs.gov/schoolyard/RockSedimentary.html](http://education.usgs.gov/schoolyard/RockSedimentary.html)

Fonte: Earth Science Teachers' Association (1991) *Science of the Earth 11 – 14 Secondhand rocks – introducing sedimentary processes* Sheffield: Geo Supplies Ltd.

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) 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

© **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 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 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

