

Una scossa di terremoto- la mia casa crollerà?

Quando un terremoto colpisce – indagare sul perché alcuni edifici resistono ed altri no.

Preparare la dimostrazione senza farsi vedere dai ragazzi. Mettere un pezzo di legno piatto ad una estremità di un vassoio e poi riempirlo di sabbia in modo uniforme così che il legno sia nascosto alla vista. Impregnare completamente la sabbia con acqua e poi scolare quella in eccesso. Appoggiare delicatamente due oggetti pesanti di forma e massa identica sulla sabbia ad ognuna delle estremità del vassoio per simulare gli edifici.

Spiegare che quando si verifica un terremoto il terreno si muove violentemente. Il modello proposto rappresenta due edifici che si trovano su terreno sabbioso e bagnato. Chiedere agli studenti di dire ciò che pensano sia possibile vedere quando il vassoio viene agitato lateralmente. Agitare poi ripetutamente il vassoio mantenendolo appoggiato su un tavolo.

Dopo alcune scosse si può vedere la sabbia liquefarsi e l'acqua risalire in superficie. Un "edificio" si rovescerà o affonderà nella sabbia



Simulazione col vassoio

mentre l'altro rimarrà in piedi e non sprofonderà. Chiedere agli studenti una spiegazione del fatto.

Gli studenti di solito proporranno varie spiegazioni di ciò che hanno visto, ma raramente penseranno che l'insegnante abbia fatto qualcosa senza farsi vedere come l'aver nascosto un oggetto solido sotto la sabbia! L'agitazione riduce la capacità della sabbia di sostenere un peso, poiché l'acqua fa sì che i granuli di sabbia si separino in modo che l'"edificio" privo di una sottostante base solida cada o affondi. Un fenomeno simile si verificò quando Città del Messico, che sorge sul fondale di un antico lago, fu colpita da un terremoto e crollarono molti edifici con fondamenta inadeguate. Un sisma della stessa magnitudo causerà molti meno danni ad un edificio costruito sulla roccia.



Effetto dei terremoti su edifici che sorgono su suolo incoerente.

La Biblioteca del Centro di Ricerca di Ingegneria dei Terremoti presso l'università di California a Berkeley, creatore di questa opera la concede per uso pubblico. Ciò è possibile in tutto il mondo. Concede a qualunque soggetto il diritto di usare quest'opera a qualunque scopo, senza condizioni alcune, tranne quelle dovute per legge.

Guida per l'insegnante

Titolo: Una scossa di terremoto

Sottotitolo: La mia casa crollerà?

Argomento: quando un terremoto colpisce un luogo – investigare sul perché alcuni edifici resistono e altri no. Come reagiscono ai terremoti edifici che hanno diverse fondamenta.

Adatto per studenti di: 7 – 18 anni

Tempo necessario per completare l'attività: 5 minuti.

Abilità in uscita: Gli studenti possono:

- dimostrare che l'agitazione della sabbia umida, come in caso di terremoto, riduce la sua resistenza;
- spiegare come la fornitura di fondamenta adeguate aumenta la resistenza della sabbia sottoposta a scuotimento, permettendole di sostenere pesi. Le fondamenta non aumentano la resistenza della sabbia agitata. Il pezzo di legno fornisce una specie di fondamenta a zattera che permette all'edificio di 'galleggiare'.

Contesto:

l'attività potrebbe essere parte di una lezione sui terremoti e i loro effetti. Potrebbe anche essere parte della preparazione sul modo migliore di reagire ai terremoti in zone a rischio sismico.

Attività successive:

Fare una ricerca sul web per ottenere dati reali.

Principi fondamentali:

- Il lento muoversi delle placche terrestri fa sì che si accumulino stress nelle rocce sottostanti.
- In seguito le rocce si fratturano (punto di rottura) in coincidenza di una faglia e le rocce rimbalzano (in maniera elastica) provocando onde d'urto.
- Si producono due tipi di onde d'urto, onde longitudinali (primarie, P) e onde trasversali (secondarie, S).
- Queste onde raggiungono la superficie e originano onde di superficie – ondulazioni della superficie terrestre.
- La onde fanno muovere le rocce solide, ma quando colpiscono sabbia satura d'acqua, questa può perdere coesione e 'liquefarsi'

facendo sì che masse pesanti (per esempio gli edifici) affondino, cadano o crollino.

- La gente viene ferita o uccisa dal crollo degli edifici, dalla caduta di vetri rotti o dagli incendi successivi.
- Il luogo più sicuro in caso di terremoto è di solito all'aperto, lontano da edifici che possano crollare.

Sviluppo della thinking skill:

- Il contrasto fra un 'edificio' che affonda e un altro no causa un conflitto cognitivo (sfida mentale)
- L'ulteriore discussione su ciò che dovremmo fare quando si verifica un sisma causa collegamenti (applicazione) fra concetti emersi in contesti potenzialmente reali.

Elenco dei materiali:

- Vassoi bassi, per esempio 20 x 15 x 15 cm.
- Sabbia per riempire il vassoio.
- Acqua
- Due piccoli oggetti pesanti, per esempio grossi dadi di metallo; un cilindro di piombo lungo 3 cm, ecc.
- Un pezzo piatto di legno o di materiale simile, da nascondere sotto la sabbia ad una estremità del vassoio.

Links utili:

Il sito 'Terremoti per bambini' del US Geological Survey -

<http://earthquake.usgs.gov/learning/kids.php>

Guida ai siti utili per l'educazione ai terremoti -

http://mceer.buffalo.edu/infoservice/Reference_Services/earthquakeEducation.asp

Fonte: questa attività è stata sviluppata da Peter Kennett del gruppo Earthlearningidea.

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 Bovino Miria e Casali Claudio e controllata dalla prof.ssa Paola Fregni del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia. Per info 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