

Una frana dalla finestra- cosa vedresti, come ti sentiresti?

Chiedere agli studenti di immaginare come può essere una frana vista dalla finestra.

Come sarebbe lo scena dalla finestra se si verificasse improvvisamente una frana? La risposta varia a seconda che ciò che osservate e il vostro edificio siano colpiti dalla frana o se essi siano trasportati via dalla frana. Provare a valutare entrambe le possibilità con gli studenti ponendo le seguenti domande.

Colpiti da una frana



Una frana causata da un terremoto, Loma Prieta, California. Terremoto del 17 ottobre 1989. San Francisco e costa Contea di San Mateo. Il volume della frana è di circa 2830 metri cubi di materiale con un'altezza di 30 metri.

Foto d'archivio della United States Geological Survey a: <http://libraryphoto.cr.usgs.gov/> immagine IV – U.S. Geological Survey Open- File Report 90- 547.

- Se una grande frana provenisse da sinistra guardando dalla finestra - come sarebbe?
- A che velocità si muoverebbe?
- Trasporterebbe qualcosa?
- Che effetti avrebbe sugli edifici o sugli alberi che puoi vedere?
- Se ti fossi trovato sul suo cammino saresti riuscito a metterti in salvo?
- Cosa proveresti nel momento in cui la frana colpisce?
- Come ti sentiresti?
- Che cosa faresti? Cosa consiglieresti di fare ai tuoi amici?
- Cosa potrebbe aver causato la frana?
- Possiamo predire l'arrivo di frane come questa?

Trasportati da una frana



Edifici trasportati da una frana – frana di Tumagain Heights ad Anchorage. 75 abitazioni crollarono, si spostarono o crollarono quando la liquefazione del sottosuolo provocò uno spostamento di più di 700 metri di parti dell'area suburbana durante il terremoto del 1964 (magnitudo 9.2).

Istituto Americano di Geologia, Banca immagini mondiali di Scienze della Terra (<http://www.earthscienceworld.org/images/index.html>). Foto I.D. hfyyxn. Centro dati nazionale di Geofisica, per gentile concessione di NGDC:

- Se il terreno, inclusa la parte su cui sorge il tuo edificio, dovesse improvvisamente iniziare a franare da sinistra verso destra guardando dalla finestra - come sarebbe?
- A che velocità si muoverebbe?
- Che effetti avrebbe sugli edifici o sugli alberi che puoi vedere?
- Se ti fossi trovato sul suo cammino saresti riuscito a metterti in salvo?
- Cosa proveresti nel momento in cui la frana colpisce?
- Come ti sentiresti?
- Che cosa faresti? Cosa consiglieresti di fare ai tuoi amici?
- Cosa potrebbe aver causato la frana?
- Possiamo predire l'arrivo di frane come questa?

Alla fine, rassicurare gli studenti che frane di questo tipo di solito avvengono solo in aree a rischio sismico e con pendii ripidi. Se vivono in una zona pianeggiante o in un luogo in cui i terremoti sono poco comuni è improbabile che possano assistere a visioni come queste! Perfino in aree sismiche con pendii ripidi, frane catastrofiche sono poco comuni. Comunque, una erranea collocazione di siti di smaltimento dei rifiuti può causare frane, come nel caso di Aberfan in Galles nel 1966. 112 bambini e i loro insegnanti rimasero uccisi quando la frana di detriti formata dai materiali di scarto di una miniera di carbone sommerse la loro scuola.

Guida per l'insegnante

Titolo: Una frana dalla finestra – cosa vedresti, come ti sentiresti?

Sottotitolo: Chiedere agli studenti di immaginare come può essere una frana vista dalla finestra.

Argomento: un 'esperimento del pensiero' immaginando come una frana modificherebbe ciò che si vede dalla finestra

Adatto per studenti di: 8 – 18 anni

Tempo necessario per completare l'attività: 15- 30 minuti.

Abilità in uscita: Gli studenti possono:

- descrivere come sembrerebbe e come ci si sentirebbe se una frana colpisse o 'trasportasse' ciò che si vede all'esterno;
- descrivere cosa è meglio fare in simili circostanze;
- spiegare alcune delle cause delle frane;
- discutere la possibilità di prevedere una frana.

Contesto:

Nel caso una frana dovesse colpire ora la zona gli studenti potrebbero suggerire risposte come le seguenti:

- Se una grande frana dovesse colpire all'improvviso da sinistra guardando dalla finestra, come sarebbe? *Come un'onda di materiale che appare all'improvviso.*
- A che velocità viaggerebbe? *La velocità potrebbe essere più di 40 msec⁻¹ (150 kmh⁻¹ o 90 mlh⁻¹).*
- Trasporterebbe qualcosa? *Qualunque cosa si trovasse sul suo cammino – case, auto, alberi, ecc..*
- Cosa accadrebbe agli edifici e agli alberi che puoi vedere? *Li spazzerebbe via verso destra.*
- Se ti fossi trovato sul suo cammino, saresti in grado di metterti in salvo? *Sfortunatamente no – sarebbe troppo veloce.*
- Come ti sentiresti nel momento in cui la frana colpisce? *Il terreno vibrerebbe a causa del movimento; se la frana fosse causata da un terremoto il terreno potrebbe risentire ancora del suo movimento.*
- Come ti sentiresti? – *non avresti provato nulla di simile prima d'ora e probabilmente saresti molto impaurito!*
- Cosa faresti? Cosa consiglieresti di fare ai tuoi amici? *Ci sarebbe poco tempo per fare qualunque cosa – a parte forse mettersi al riparo sotto un banco o un tavolo.*
- Cosa potrebbe aver causato la frana? *la maggior parte delle frane di varie proporzioni è causata da terremoti, ma frane più piccole possono essere causate da temporali, quando il terreno si satura d'acqua a causa delle forti piogge; alcune frane sono dovute ad eruzioni vulcaniche.*
- Possiamo predire quando frane di questo tipo sono in arrivo? *Attualmente è molto difficile predire i grandi terremoti e le frane. Comunque, possiamo costruire mappe delle aree a rischio frana e cercare di far sì che la gente non vi abiti.*

Se una frana dovesse trasportare l'area di osservazione– le risposte potrebbero essere:

- Se la terra dovesse improvvisamente franare da sinistra verso destra guardando dalla finestra,

come sarebbe? *Una massa caotica di terreno franante, edifici e alberi.*

- A che velocità viaggerebbe? *Una frana come questa potrebbe muoversi a numerosi metri al secondo/ km all'ora/ miglia all'ora.*
- Trasporterebbe qualcosa? *Qualunque cosa si trovasse sul suo cammino – case, auto, alberi, ecc..*
- Cosa accadrebbe agli edifici e agli alberi che puoi vedere? *Se li porterebbe via in una massa informe.*
- Come ti sentiresti nel momento in cui la frana colpisce? *L'intero edificio crollerebbe – e probabilmente collasserebbe attorno a te.*
- Come ti sentiresti? – *molto spaventato!*
- Cosa faresti? Cosa consiglieresti di fare ai tuoi amici? • Cosa potrebbe aver causato la frana? • Possiamo predire quando frane di questo tipo sono in arrivo? *Risposte simili a quelle sopra.*

Attività successive:

- Provare l'attività di Earthlearningidea 'Un terremoto dalla finestra'.
- Discutere i piani di emergenza in caso di frana.
- Valutare come potrebbe essere eseguita al meglio una mappatura delle zone a rischio frana.

Principi fondamentali:

- Si ha una frana quando la forza gravitazionale sulla massa di materiale è maggiore rispetto alla resistenza al movimento dovuta alla forza di attrito.
- La resistenza dovuta all'attrito viene ridotta dal movimento sussultorio dovuto ai terremoti e dai cambiamenti della pressione osmotica dell'acqua (derivante dall'acqua contenuta tra i granuli) causato dallo scuotimento di un terremoto o da eccesso d'acqua di infiltrazione.
- Fattori che favoriscono le frane sono: ripidità dei versanti; compattezza dei materiali (quanto le particelle sono unite fra loro); piani di frattura (per esempio: stratificazione sottile, faglie, fratture); e la prevalenza di terremoti/temporali/eruzioni.

Sviluppo della thinking skill:

Si richiede agli studenti di mettere in pratica la comprensione stimolata a partire da situazioni diversificate e dalle fotografie della situazione 'attraverso la finestra' (collegamento).

Elenco dei materiali:

- una finestra - e la fantasia.

Links utili: vedi il 'Landslide Hazard Manual trainers handbook' all'indirizzo:

<http://www.engineering4theworld.org/Documents/LAP/Landslide%20Awareness%20TrainerManualES01-15.pdf> e dettagli sul disastro di Aberfan all'indirizzo <http://www.nuffield.ox.ac.uk/politics/aberfan/home.htm>

Fonte: realizzato da Chris King del team Earthlearningidea. Si ringrazia David Rothery Della Open University per gli utili commenti.

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

