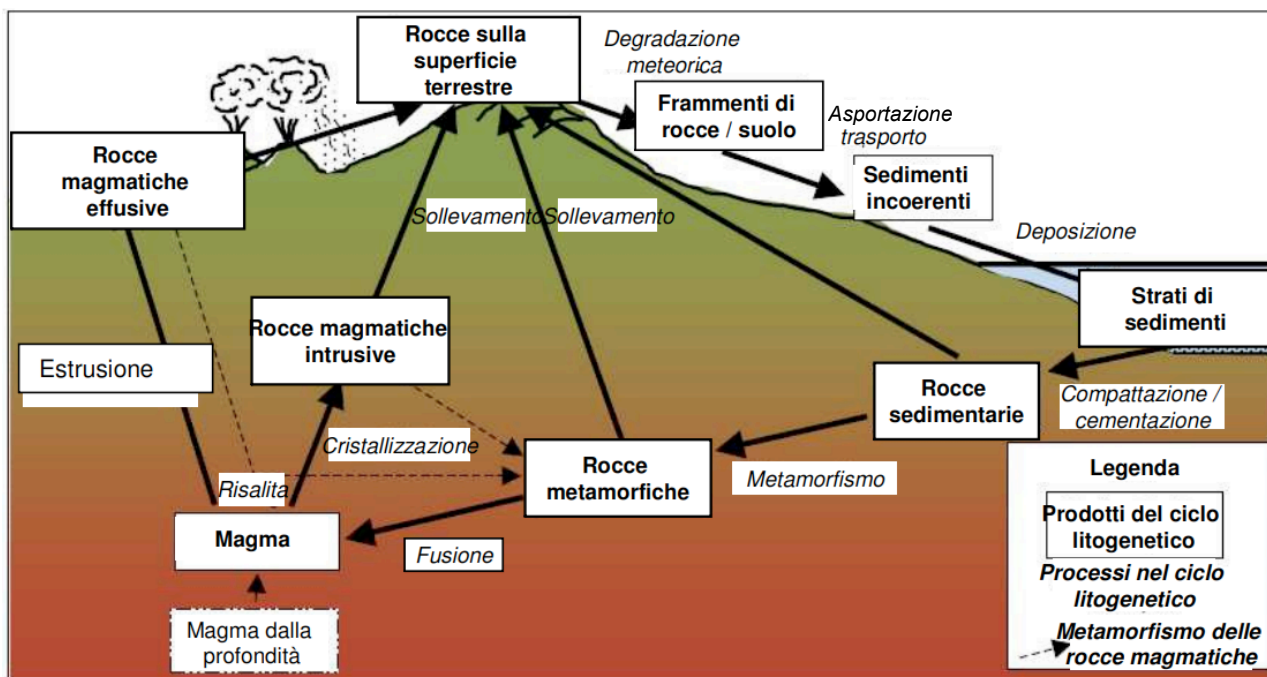


Il ciclo delle rocce con la cera

Usare una candela per dimostrare i processi del ciclo delle rocce



Rivisitare il ciclo delle rocce

Dopo aver insegnato il ciclo delle rocce, è possibile rivisitarlo ed esaminarlo con i vostri studenti usando una candela, come spiegato più avanti. Dopo ogni fase dell'attività, chiedere: quale processo del ciclo delle rocce rappresenta questo? (le risposte sono mostrate in corsivo – ulteriori elementi sono forniti nella "Guida per l'insegnante" qui sotto).

- Asportare dei frammenti dalla candela (o grattarli via usando una grattugia per formaggio) – *asportazione*
- Far cadere i frammenti su un pezzo di carta – *trasporto*
- I frammenti si accumulano sul pezzo di carta – *deposizione*
- Premere verso il basso sul mucchio di frammenti di candela con il palmo della mano,

dicendo che questo è ciò che succede ai sedimenti nella parte più bassa, man mano che altri sedimenti si accumulano sopra – *compattazione*

- Tenendo le mani verticali, avvicinarle tra loro per comprimere i frammenti di candela in una "dorsale" di cera – *metamorfismo*
- Scaldare la candela con un fiammifero e mostrare la cera liquefatta – *fusione*
- Lasciare cadere la cera liquida su un foglio finché essa si solidifica – *"cristallizzazione"*
- Chiedere quali processi non possono essere simulati con questo modello – *degradazione meteorica (senza asportazione), cementazione, risalita, estrusione, sollevamento.*

Guida per l'insegnante

Titolo: Il ciclo delle rocce con la cera

Sottotitolo: Usare una candela per modellizzare i processi del ciclo delle rocce

Argomento: una candela viene usata per modellizzare diversi processi del ciclo delle rocce; questo è efficace per consolidare la comprensione del ciclo delle rocce alla fine di una lezione.

Adatto per studenti di: 11-16 anni

Tempo necessario per completare l'attività: 10 minuti

Abilità in uscita Gli studenti saranno in grado di:

- descrivere i principali processi del ciclo delle rocce;
- spiegare come essi sono collegati tra loro attraverso il ciclo delle rocce;

- collegare semplici dimostrazioni pratiche ad un modello astratto.

Contesto:

In questa attività, per consolidare la comprensione del concetto del ciclo delle rocce – astratto e potenzialmente impegnativo - vengono modellizzati diversi processi del ciclo delle rocce usando una candela. Altre considerazioni sui processi seguono qui sotto:

- *degradazione meteorica* è la disgregazione delle rocce sul posto (*in situ*), nella quale nessun materiale è rimosso, ad opera di fattori chimici, fisici o biologici – non si può modellizzare usando la candela;
- *asportazione* è l'allontanamento del materiale ad opera della gravità, dell'acqua, del vento o del ghiaccio – con la candela si modellizza l'asportazione di frammenti di cera per mezzo di un'attività fisica (abrasione) e della caduta dei frammenti a causa della gravità;

- *trasporto* è il movimento dei frammenti dovuto alla gravità, all'acqua, al vento o al ghiaccio, fino a che essi vengono depositati – la modellizzazione con la candela mostra il trasporto verso il basso dovuto alla gravità;
- *deposizione* è l'accumulo dei materiali – qui è mostrato con l'accumulo dei frammenti di cera;
- *compattazione* è la compressione dei sedimenti dovuta al peso dei materiali depositati sopra di essi; la compressione da sola può trasformare il fango in argillite – qui è modellizzata usando i palmi delle mani;
- *cementazione* è la formazione di piccoli cristalli di cemento naturale negli spazi porosi tra i grani del sedimento, così da cementarli tra loro; la cementazione trasforma la sabbia in arenaria, i frammenti di carbonato di calcio in calcare, ecc. – non si può modellizzare usando la candela;
- *metamorfismo* è la trasformazione delle rocce sedimentarie (o ignee) in rocce metamorfiche dovuta al calore e all'aumentata pressione durante i processi di formazione delle montagne – di solito comporta compressione laterale, qui modellizzato facendo una “dorsale” di cera, in cui i frammenti sono allineati ad angolo retto rispetto alla pressione (come nel metamorfismo) e la “roccia” diventa meno porosa e “più dura” (Nota: metamorfismo a piccola scala dovuto principalmente al calore si verifica vicino a masse ignee calde – questo tipo di metamorfismo non può essere visualizzato con la candela);
- *fusione* di una roccia in magma (tramite fusione totale o parziale) si verifica quando la roccia diventa abbastanza calda – qui è mostrata scaldando la cera con un fiammifero;
- *risalita* di magma caldo avviene perché esso è meno denso della roccia circostante – non è mostrata nell'attività con la candela;
- *crystallizzazione* avviene quando un magma si raffredda e si solidifica – qui è mostrato con la solidificazione della cera, anche se la cera non cristallizza in senso stretto, semplicemente si solidifica;
- *estrusione* avviene quando il magma raggiunge la superficie, sia come flusso di lava che, in modo esplosivo, come bombe e cenere;
- *sollevamento* è la spinta verso l'alto di grandi masse rocciose, di solito durante episodi di formazione delle montagne; man mano che la roccia sovrastante viene asportata, vengono esposti strati sempre più profondi.

Attività successive:

Chiedere agli studenti come si possono modellizzare in altri modi alcuni principi del ciclo delle rocce che non possono essere modellizzati

usando una candela. Alcuni possono essere visualizzati con l'attività Earthlearningidea “Un vulcano in laboratorio”. Chiedere inoltre agli studenti quali fonti di energia causino i processi del ciclo delle rocce – gran parte dei processi esterni sono dovuti all'energia del Sole, soprattutto attraverso il ciclo dell'acqua, mentre gran parte dei processi interni sono dovuti all'energia della Terra (soprattutto da decadimento radioattivo) attraverso i processi della tettonica delle placche.

Principi fondamentali:

- gli effetti della gravità causano asportazione, trasporto e deposizione;
- le forze laterali causano compressione e trasformazione dei materiali;
- i cambiamenti di stato si verificano nella fusione e nella solidificazione.

Sviluppo delle abilità cognitive:

Visualizzare il ciclo delle rocce è un'attività di costruzione di conoscenza, e applicare la comprensione dei processi del ciclo delle rocce a una serie di semplici modellizzazioni richiede capacità di collegamento. Il conflitto cognitivo emerge quando si chiede agli studenti quali processi del ciclo delle rocce non si possono modellizzare con la candela.

Elenco dei materiali:

- una candela
- un coltello o altro oggetto metallico adatto a grattare via frammenti di cera (o una grattugia da formaggio)
- un foglio di carta
- fiammiferi

Link utili: Vedere vedere altre attività

Earthlearningidea sul ciclo delle rocce, ad es: *Il ciclo delle rocce dalla finestra*, *Mettere in ordine il ciclo delle rocce: prodotti e processi*, *The rock cycle at your fingertips*, *James Hutton – or 'Mr. Rock Cycle'?*, *Sand on a sill*.

Fonte: attività sviluppata da Chris King del team Earthlearningidea.

Traduzione: è stata realizzata a cura di Giulia Realdon, PhD, in collaborazione col gruppo di ricerca sulla didattica delle Scienze della Terra UNICAMearth dell'Università di Camerino.

(www.geologia.unicam.it/unicamearth).

Revisione a cura di Eleonora Paris - Università di Camerino (www.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