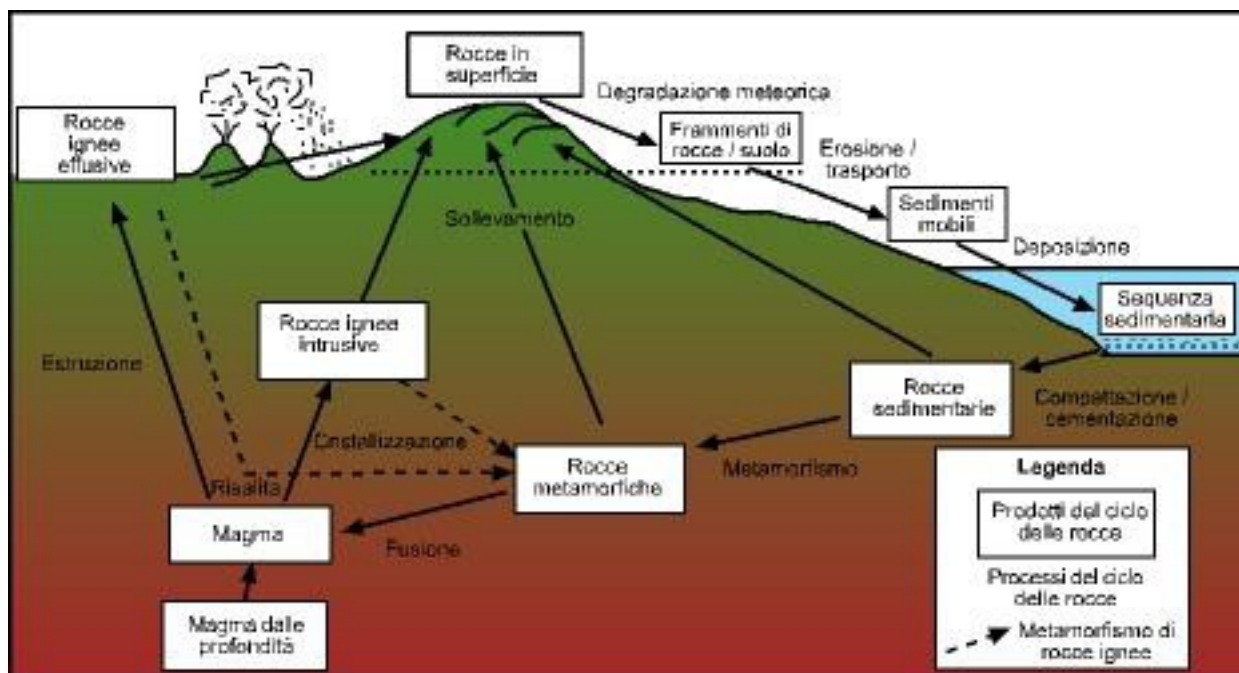


## Il ciclo delle rocce con la cera Dimostrare i processi del ciclo delle rocce usando una candela



### Rivisitando il ciclo delle rocce.

Dopo aver insegnato il ciclo delle rocce, ripassatelo con i vostri studenti utilizzando una candela come spiegato di seguito. Dopo ogni dimostrazione, chiedere: Quale processo del ciclo delle rocce è stato rappresentato? (le risposte sono mostrate in corsivo – ulteriori approfondimenti sono dati nella “Guida per l’insegnante”).

- Raschiare alcuni frammenti della candela (o grattarli con una grattugia da formaggio) – erosione
- Lasciare cadere i pezzi su un foglio di carta – trasporto
- I pezzi si accumulano sul foglio di carta – deposizione

- Pressare con il palmo delle mani il mucchio dei frammenti di cera, spiegando che questo succede ai sedimenti sul fondo quando altri sedimenti vi si accumulano sopra – compattazione
- Tenendo le tue mani verticali, avvicinarle per comprimere i frammenti in una dorsale di cera – metamorfismo
- Scaldare la candela con un fiammifero e indicare la cera liquida – fusione
- Lasciar cadere e solidificare la cera liquida su un foglio di carta – “cristallizzazione”
- Chiedere quali processi del ciclo delle rocce non possono essere dimostrati con questo semplice modello – degradazione meteorica, cementazione, risalita, estrusione, sollevamento.

### Guida per l’insegnante

**Titolo:** Il ciclo delle rocce con la cera.

**Sottotitolo:** Dimostrare i processi del ciclo delle rocce usando una candela

**Argomento:** Viene utilizzata una candela per dimostrare diversi processi del ciclo delle rocce, ed è efficace per consolidare la comprensione del ciclo delle rocce alla fine della 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 sono collegati tra loro mediante il ciclo delle rocce;
- collegare semplici dimostrazioni pratiche con un modello astratto.

**Contesto:** in questa attività vengono dimostrati con l’uso di una candela, diversi processi del ciclo delle rocce per consolidare la comprensione di un concetto astratto e potenzialmente conflittuale. Ulteriori spiegazioni dei processi sono illustrate di seguito:

- *la degradazione meteorica* è la disgregazione delle rocce in posto (in situ) dovuta a causa di agenti fisici, chimici o biologici (il materiale solido non viene rimosso) – non può essere dimostrata utilizzando la candela

- *l'erosione* è la rimozione del materiale per l'azione di gravità, acqua, vento o ghiaccio – con la candela si dimostra la rimozione dei frammenti di cera per attività fisica (abrasione) e il movimento di caduta per gravità;
- il *trasporto* è lo spostamento dei frammenti mediante gravità, acqua, vento o ghiaccio fino al momento in cui saranno depositati – la dimostrazione della candela mostra il trasporto verso il basso per gravità;
- la *deposizione* consiste nella messa in posto del materiale – qui mostrata con l'accumulo dei frammenti di cera;
- la *compattazione* è la compressione dei sedimenti causata dal peso dei materiali depositati sopra; la compressione da sola può permettere ad una argilla di diventare argillite – qui è mostrata utilizzando i palmi delle mani;
- la *cementazione* è la crescita di piccoli cristalli di cemento naturale negli spazi fra i granuli del sedimento, cementandoli insieme; il cemento trasforma la sabbia in arenaria, frammenti di carbonato di calcio diventano calcare ... - non può essere mostrato utilizzando la candela;
- il *metamorfismo* è un processo di ricristallizzazione della rocce (sedimentarie, ignee o metamorfiche) dovuto alle mutate condizioni di temperatura e pressione durante l'orogenesi della montagne – di solito si verificano compressioni laterali, qui dimostrate facendo una cresta di cera nella quale i frammenti di cera si orientano perpendicolarmente alla pressione (come nel metamorfismo) e la "roccia" diventa meno porosa e più "dura" (Nota: il metamorfismo a piccola scala è causato principalmente dalla presenza di corpi ignei molto caldi – questo tipo di metamorfismo non può essere mostrato con la candela);
- la *fusione* della roccia in un magma (attraverso fusione parziale o totale) avviene quando le rocce diventano calde abbastanza per fondere – qui è mostrato con il riscaldamento della cera con un fiammifero;
- la *risalita* di magma caldo avviene perché è meno denso rispetto alle rocce circostanti – non è mostrato dalla candela;
- la *crystallizzazione* avviene quando il magma si raffredda e si solidifica – come mostrato qui dalla solidificazione della cera, benché la cera della candela non cristallizzi ma semplicemente si solidifica;
- *l'estrusione* avviene quando il magma raggiunge la superficie sia con flussi di lava fluida sia in maniera esplosiva con bombe e ceneri;
- *il sollevamento* è la spinta verso l'alto di grandi masse di roccia, di solito durante la

formazione delle montagne; man mano che gli strati sommitali vengono erosi, strati sempre più profondi vengono esposti alla superficie.

#### **Attività successive:**

Chiedere agli studenti se i processi del ciclo delle rocce che non possono essere dimostrati utilizzando la candela, possono essere dimostrati in altro modo. Alcuni possono essere dimostrati utilizzando l'attività Earthlearningidea "Vulcano di cera". Chiedere anche agli studenti quale fonte di energia guida i processi del ciclo delle rocce – molti dei processi esogeni sono guidati dall'energia solare, in particolare attraverso il ciclo dell'acqua, mentre molti processi endogeni sono collegati dall'energia della Terra (in gran parte prodotta dal decadimento radioattivo) attraverso i processi delle placche tettoniche.

#### **Principi fondamentali:**

- la gravità causa erosione, trasporto e deposizione;
- forze laterali provocano compressione e cambiamento nei materiali;
- passaggio di stato per fusione o solidificazione

#### **Sviluppo della Thinking skill:**

Descrivere il ciclo delle rocce è una attività di costruzione mentale e applicare la comprensione dei processi del ciclo delle rocce ad una serie di semplici dimostrazioni richiede capacità di collegamento. Conflitti cognitivi emergono quando viene chiesto agli studenti quali processi non possono essere dimostrati con la candela.

#### **Elenco dei materiali:**

- una candela
- un coltello o altro oggetto metallico per grattare frammenti di cera (una grattugia)
- un foglio di carta
- fiammiferi

**Links utili:** Vedi la Earth Science Education Unit's 'The dynamic rock cycle' workshop booklet sul sito:

[http://www.earthscienceeducation.com/workshops/worksheets/dynamic\\_rock\\_cycle.PDF](http://www.earthscienceeducation.com/workshops/worksheets/dynamic_rock_cycle.PDF) con una serie di semplici esempi per dimostrare i processi del ciclo delle rocce.

**Fonte:** Attività concepita da Chris King del team Earthlearningidea.

**Traduzione:** La 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 info 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 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](mailto:info@earthlearningidea.com)

