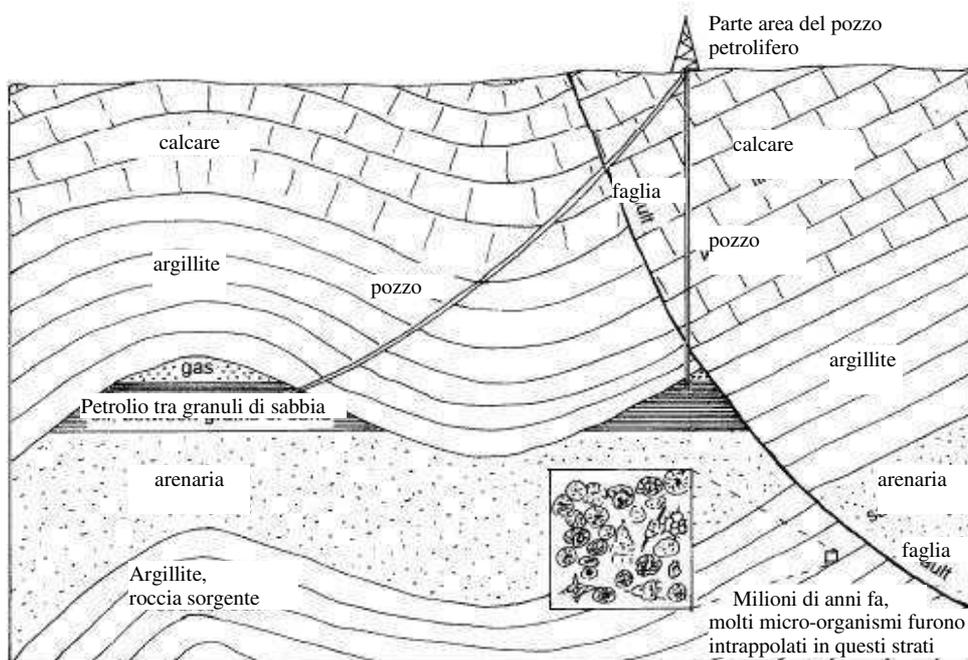


## Dove perforare per trovare il petrolio? Mettere in ordine la successione degli eventi – ricerca petrolifera



Mostrate agli studenti la figura. Spiegate che si tratta di una sezione trasversale (una "fetta") del terreno. La testata del pozzo petrolifero li aiuterà a comprendere la scala del disegno. Spiegate che la figura mostra come hanno origine il petrolio e il gas e come rimangono intrappolati nel sottosuolo. Essa mostra anche come possono essere estratti, cioè tirati fuori, per utilizzarli.

### Chiedete agli studenti:

- Di elencare gli eventi geologici nell'ordine corretto iniziando dal più antico, ossia dal primo che si è verificato. Date loro le frasi scritte nell'altra colonna. La cosa migliore è scrivere le frasi su foglietti di carta e darle loro da riordinare.
- Come potrebbero il petrolio e il gas sfuggire dalla trappola situata sulla destra?
- Cosa sarebbe successo se la faglia avesse portato a contatto il calcare situato a destra con l'arenaria presente a sinistra?
- Quali tipi di rocce andrebbero a cercare per trovare petrolio o gas?

### Frasi:

- Vengono depositati sedimenti sabbiosi, che diventeranno roccia serbatoio, porosa e permeabile, contenente petrolio/gas
- Il calore e l'aumentata pressione liberano il petrolio dai sedimenti ricchi di plancton
- Il plancton muore, affonda e diventa parte dei sedimenti del fondale marino, i quali daranno origine alla roccia madre
- Il petrolio migra verso una trappola (area di accumulo sotterranea naturale)
- Il plankton marino usa la luce solare per effettuare la fotosintesi e crescere
- Una trivellazione trova il petrolio
- La deformazione dei sedimenti (formazione di pieghe/faglie) produce una trappola
- Il calore e l'aumentata pressione liberano il petrolio dai sedimenti ricchi di plancton
- Il plancton muore, affonda e diventa parte dei sedimenti del fondale marino, i quali daranno origine alla roccia madre
- Vengono depositati sedimenti fangosi che diventeranno roccia di copertura impermeabile

### Guida per l'insegnante

**Titolo:** Dove perforare per trovare il petrolio?

**Sottotitolo:** Mettere in ordine la successione degli strati rocciosi – ricerca petrolifera

**Argomento:** formazione del petrolio e del gas, accumulo nel sottosuolo e loro ricerca.

**Adatto per studenti di:** 12 -18 anni

**Tempo necessario per completare l'attività:** 20 minuti

**Abilità in uscita.** Gli studenti saranno in grado di:

- Spiegare come si formano petrolio e gas;
- Spiegare come petrolio e gas rimangono intrappolati e chiusi ermeticamente all'interno delle rocce;
- Definire i termini poroso, permeabile e impermeabile;
- Registrare la successione degli eventi rappresentati iniziando dal più antico.
- Interpretare le immagini di sezioni trasversali di rocce;
- Comprendere che occorrono milioni di anni perché si formino petrolio e gas;
- Suggestire luoghi adatti da esplorare alla ricerca di petrolio e gas

### Contesto:

Questa attività potrebbe far parte di una lezione sulle risorse della Terra finalizzata alla discussione delle forniture energetiche mondiali, o di una lezione su come ordinare gli eventi geologici. Essa potrebbe seguire una introduzione ai principi stratigrafici come quella dell'attività Earthlearningidea "Sedimentare i principi".

- Elencare gli eventi geologici nell'ordine corretto iniziando dal più antico, ossia dal primo che si è verificato.
- Evento più antico - Il plankton marino usa la luce solare per effettuare la fotosintesi e crescere. *Il plancton è formato da piccoli o microscopici vegetali (fitoplancton) e animali (zooplancton) che galleggiano o vanno alla deriva in gran numero nelle acque dolci o marine. Il fitoplancton usa l'energia della luce solare (tramite la fotosintesi) per trasformare acqua e diossido di carbonio in carboidrati e ossigeno.*
- Il plankton muore, affonda e diventa parte dei sedimenti del fondale marino, i quali daranno origine alla roccia madre. *Roccia madre è la denominazione della roccia nella quale si produrranno gli idrocarburi che diventeranno petrolio e gas. Nella figura la roccia madre è "argillite", un'argilla compressa.*
- Vengono depositati sedimenti sabbiosi, che daranno origine alla roccia serbatoio, porosa e permeabile, contenente petrolio/gas. *Roccia serbatoio è una roccia che può immagazzinare petrolio e gas negli spazi porosi tra i granuli.*
- Vengono depositati sedimenti fangosi che diventeranno roccia di copertura impermeabile. *Nella figura essa è un'altra argillite. Questa roccia è impermeabile, cioè non fa passare i liquidi da una parte all'altra. Essa ricopre la roccia sottostante nella quale sono intrappolati il petrolio ed il gas..*
- La deformazione dei sedimenti (formazione di pieghe/faglie) produce una trappola. La formazione di pieghe/faglie nelle rocce può esser causata da movimenti delle placche tettoniche. *La successione dei sedimenti mostrata - argillite, arenaria, argillite e calcare - è tutta piegata. Le pieghe convesse verso il basso hanno formato delle trappole da cui petrolio e gas non possono sfuggire.*
- Il calore e l'aumentata pressione liberano il petrolio dai sedimenti ricchi di plankton. *Il calore e l'aumentata pressione, spesso presenti durante la piegatura delle rocce, causano il rilascio del petrolio e del gas dalla roccia madre.*
- Il petrolio migra verso una trappola (area di accumulo sotterranea naturale). *Petrolio e gas salgono dalla roccia madre (argillite) attraverso gli spazi porosi dell'arenaria fino alla sommità delle pieghe da cui non possono sfuggire a causa della roccia di copertura impermeabile.*
- Evento più recente - Una trivellazione trova il petrolio.
- Come potrebbero il petrolio e il gas sfuggire dalla trappola situata sulla destra? *Petrolio e gas potrebbero raggiungere la superficie lungo la linea di faglia.*
- Cosa sarebbe successo se la faglia avesse portato a contatto il calcare situato a destra con l'arenaria

presente a sinistra? *Il petrolio e il gas non sarebbero rimasti intrappolati nell'arenaria. Essi sarebbero saliti attraverso il calcare che è anch'esso poroso e permeabile per fratturazione.*

- Quali tipi di rocce gli studenti andrebbero a cercare per trovare petrolio o gas? *Tutte le rocce dovrebbero essere sedimentarie. Come roccia serbatoio è necessaria una roccia sedimentaria, porosa e permeabile, ma ci vogliono anche una roccia madre, una trappola adatta e una roccia di copertura. Per trovare petrolio e gas vengono impiegate anche foto satellitari e trivellazioni esplorative.*

**Attività successive:** provate l'attività Earthlearningidea su un pozzo petrolifero intitolata "In trappola! Perché petrolio e gas non possono sfuggire dalla loro prigione sotterranea?" Si potrebbe discutere sulle risorse energetiche mondiali. Altre attività di ordinamento delle successioni potrebbero essere svolte in classe, nell'area circostante e su affioramenti rocciosi.

### Principi fondamentali:

Petrolio e gas possono trovarsi solo quando ci sono: una roccia madre, calore e pressione sufficienti per trasformare la materia organica, una roccia serbatoio, una roccia di copertura e una trappola.

- Le pieghe delle rocce verso l'alto (anticlinali) sono il tipo più comune di trappola.
- A meno che le rocce non siano state rovesciate, quella in fondo alla successione è la più antica.
- Petrolio e gas sono risorse non rinnovabili; per formarli ci vogliono milioni di anni

### Sviluppo della Thinking skill:

- comprensione dello schema temporale (costruzione).
- perché il petrolio non può essere liberato prima che si formi la trappola (conflitto cognitivo).
- il ragionamento che sta dietro le risposte (meta-cognizione).
- riconoscere che può valere la pena di esplorare rocce simili, in qualsiasi luogo, quando si cercano petrolio e gas (collegamento).

### Elenco dei materiali:

- figura
- frasi scritte su strisce di carta (facoltativo)

### Links utili:

<http://www.fi.edu/fellows/fellow2/jan99/oilreservoirs.html>  
<http://www.geologyshop.co.uk/oil&ga~1.htm>  
[http://geolor.com/geoteach/SubmergeEmerge/Tell\\_the\\_Story\\_of\\_Rock\\_Sequences-Earth\\_Science\\_Assignment.htm](http://geolor.com/geoteach/SubmergeEmerge/Tell_the_Story_of_Rock_Sequences-Earth_Science_Assignment.htm)

**Fonte:** creato da Chris King del team Earthlearningidea per un workshop della Earth Science Education Unit.

**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 Giulia Realdon 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)

## Earthlearningidea

© **Team Earthlearningidea**. Il team Earthlearningidea (idee per insegnare le scienze della Terra) cerca di produrre con regolarità idee 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 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)