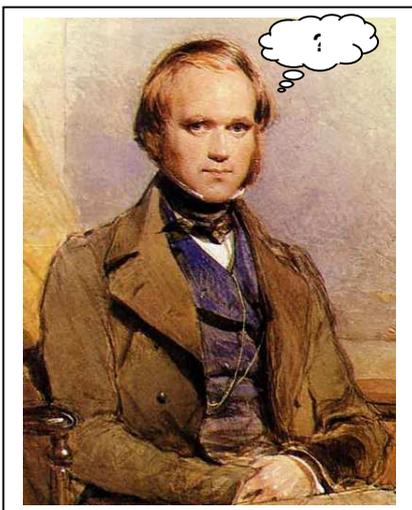


La “grande idea del suolo” di Darwin Vuoi capire come Charles Darwin ha scoperto come si forma il suolo?

Charles Darwin era perplesso. Era interessato a scoprire come si era formato il suolo e sua cugina Elisabetta gli scrisse nel 1837, “*Il prato paludoso di William Dabb... fu coperto totalmente di sabbia... nella primavera del 1835... Uno strato irregolare di sabbia si trova ora a 2 cm di profondità, sotto la superficie...*” Si chiedeva- come avrebbe potuto, uno strato di sabbia messo sulla superficie di un prato, essere sotto di essa di 2 cm solo 2 anni e mezzo più tardi?

Elisabetta continuò, “Il vecchio campo di William Dabb... fu coperto di concime (un sottile strato di concime per rendere più fertile il terreno) quando sua madre era bambina (circa 80 anni prima)... Il concime, si trova oggi a 30 cm di profondità...” Darwin pensò- come è possibile che uno strato messo sulla superficie di un campo 80 anni prima sia adesso profondo 30-35 cm?



Charles Darwin a 33 anni: ritratto da George Richmond nel 1840

This image is in the public domain because its copyright has expired.

Il problema di Darwin era di spiegare in che modo il materiale sparso sopra il suolo potesse sprofondare al di sotto della superficie nel corso di pochi anni. Era un vero problema, perchè a quel tempo, quasi tutti pensavano che il suolo si fosse formato quando la terra stessa si era formata, e che non avesse più subito cambiamenti.

- Quale poteva essere la risposta?
- Come spiegare che uno strato potesse affondare attraverso il suolo?
- Come dimostrare questa sua idea?



foto di un lombrico

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation license.

Darwin pensò che la risposta potessero essere i vermi, e costruì un suo allevamento di lombrichi per studiarli. Pubblicò le sue idee in un libro sui vermi dicendo:

“... Arrivai alla conclusione, che ogni suolo vegetale che ricopre l'intero paese è stato passato molte volte attraverso, e passerà molte altre volte attraverso, i canali intestinali dei vermi.”

E finì, “*L'aratro è una delle più antiche e preziose scoperte dell'uomo; ma molto tempo prima che esso esistesse, la terra era comunque regolarmente arata, e continua ad essere arata dai vermi. Dubito che altre creature animali abbiano giocato un ruolo così importante, come quello che hanno giocato queste umili ed organizzate creature.*”

Darwin ha mostrato che il suolo è prodotto da vermi che mangiano un misto di piante morte e rocce sbriciolate per poi espellere un materiale simile al suolo. Fu la prima persona a scoprire e descrivere la formazione del suolo. Fu anche la prima persona a scoprire quanto i lombrichi siano importanti per il suolo, per la vita sulla terra, e per tutti noi!

Provate a costruire la vostra "vermeria, come questa in foto:



“Vermiera” autocostruita

This and the following wormery photos – Peter Kennett.

- Tagliare la cima e il fondo di una bottiglia di plastica.
- Mettere suolo umido in un vaso e aggiungere circa 10 vermi.
- Mettere la bottiglia di plastica sulla superficie del suolo e

aggiungervi all'interno diversi strati; per esempio sabbia rossa, sabbia bianca e terra.

- Mettere erba e foglie morte sulla superficie degli strati all'interno della bottiglia.
- Coprire la bottiglia con plastica nera o carta in modo che i vermi pensino di essere sotto terra.
- Assicurarvi che il tutto sia umido (ma non troppo bagnato) e lasciare stare per alcuni giorni.
- Togliere quindi la plastica o la carta con cui avete coperto per scoprire cosa sia successo. Scopriremo ciò, che lo stesso Darwin scoprì?

Guida per l'insegnante

Titolo: La "grande idea del suolo" di Darwin

Sottotitolo: Vuoi capire come Charles Darwin ha scoperto come si forma il suolo?

Argomento: scoprire come Darwin scoprì il formarsi del suolo attraverso la sua stessa esperienza pratica (quella della costruzione della "vermeria"...))

Adatto per studenti di: 10-19 anni

Tempo necessario per completare l'attività: per riflettere sul problema, seguendo il percorso fatto da Darwin -15 minuti; per costruire la "vermeria" - 1 ora; per seguire i progressi della "vermeria" -più giorni.

Abilità in uscita: i ragazzi possono:

- descrivere in che modo, alcune osservazioni pratiche possono essere usate per sviluppare un'idea o un'ipotesi scientifica;
- descrivere il modo per dimostrare tali ipotesi;
- descrivere come si evolve il pensiero di Darwin e il modo in cui egli giunse alle sue conclusioni;
- osservare i cambiamenti nel corso dei giorni della "vermeria";

costruire, nella pratica, una "vermeria"

Contesto: Viene richiesto agli studenti di pensare a come il suolo si sia formato (in modo guidato), nello stesso modo in cui fece Darwin nel 1830, per poi mettere in pratica le idee. Sono invitati a costruire ognuno la propria "vermeria", oppure ad osservarne una unica, allestita dall'insegnante. La nostra "vermeria" si svilupperà nel corso dei giorni.



La "vermeria" dopo 6 giorni.



La "vermeria" dopo 15 giorni.

Attività successive: indagare sul tipo di condizioni che i lombrichi amano di più costruendo diverse "vermerie" con diversi tipi di terreno, sabbia, materiale organico (erba, foglie vegetali vari, etc...) per vedere come l'azione dei vermi modifichi i diversi tipi di suolo.

Principi fondamentali:

- Il suolo origina a partire da due principali costituenti: detriti rocciosi per la parte inferiore e materiale organico (humus), per quella

superiore.

- Tuttavia, gli effetti degli esseri viventi del suolo, sono essenziali: i vermi giocano un ruolo critico nella rielaborazione del terreno attraverso i loro intestini, ma molti altri organismi che abitano nel suolo hanno a loro volta ruoli importanti, per esempio i batteri adibiti alla decomposizione della vegetazione.
- Il suolo ha origine da rocce che hanno subito l'azione degli agenti atmosferici (che hanno svolto una azione fisica di frammentazione di massi, sassi o rocce), da attività biologiche e biochimiche
- La formazione del suolo è un esempio della complessa relazione fra litosfera, idrosfera, atmosfera e biosfera, necessario per mantenere la vita sul nostro pianeta.

Sviluppo delle Thinking skill: il considerare le evidenze disponibili per Darwin e il porsi le domande che egli si pose prevede costruzione, conflitto cognitivo e metacognizione. Acquisire le tappe pratiche per provare le proprie idee, includendo la costruzione della "vermeria e la valutazione dei risultati osservati rappresenta un processo di apprendimento trasversale.

Elenco dei materiali:

- Il "pensare come Darwin", non necessita di attrezzature o materiali particolari.
- Per costruire una "vermeria" "fai-da-te", ti servirà:
 - una bottiglia di plastica(2 litri);
 - forbici per tagliare la cima e il fondo;
 - un vaso in cui erigere la bottiglia;
 - una paletta per scavare nel suolo e immettere vermi nel terreno;
 - vermi (circa 10) trovati in qualsiasi terreno;
 - sabbie di diversi colori- abbastanza per mettere in evidenza i diversi strati;
 - foglie, erba, etc...;
 - un foglio nero (in plastica o carta) per ricoprire la bottiglia.

Links utili:

Per vedere come il suolo e i vermi possono essere presentati agli studenti:

www.newlife.ecsd.net/Let%20it%20Grow%20AA.htm

Un altro modo per costruire una "vermeria"

[http://www.wakeuptowaste.org/index/education/teachers/curriculum-assistance/green waste/build a wormery.htm](http://www.wakeuptowaste.org/index/education/teachers/curriculum-assistance/green%20waste/build%20a%20wormery.htm)

Per una definizione del suolo:

[http://aegsrv2.esci.keele.ac.uk/earthlearningidea/PDF/Italian/Permeabilita dei suoli.pdf](http://aegsrv2.esci.keele.ac.uk/earthlearningidea/PDF/Italian/Permeabilita%20dei%20suoli.pdf)

Fonte: scritto da Chris King del Gruppo 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) da Vergnani Vincenzo della classe 5H del L.S.T "F.Alberghetti" di Imola con il coordinamento dell'insegnante M. Bertini e controllata dalla prof.ssa Paola Fregni del Dip. di Scienze della Terra dell'Univ. 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 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

