



Organizzazione delle Nazioni Unite
per l'alimentazione e l'agricoltura

SCAVA!

I Segreti del Suolo

Guida dell'educatore

Versione online della Guida dell'educatore
È possibile scaricare questa guida in formato PDF [dal sito FAO.org al seguente indirizzo:](http://www.fao.org/soils-2015)

www.fao.org/soils-2015

Si ringraziano:
.D. Southerland per i testi
Willow Marketing per la grafica
Project Manager SM Schultz
La squadra della mostra "Dig It! The Secrets of Soil"
Soil Science Society of America (SSSA) JK-12 Committee
NACD S&E Committee
I recensori della guida

Indice

SCAVA! Partner del progetto.....	4
SCAVA! I segreti del suolo Principiante.....	5
SCAVA! I segreti del suolo - Intermedio.....	8
SCAVA! I segreti del suolo Avanzato.....	11
MSG KE ARRIVN DAL TRRNO.....	15
Scheda dello studente.....	18
SCAVA! La mostra che rende divertente il suolo!.....	21

SCAVA! Partner del progetto

Il materiale educativo del progetto "SCAVA!" è stato sviluppato da NACD a partire da un'esposizione realizzata dallo Smithsonian National Museum of Natural History ed è sponsorizzato dalla Soil Science Society of America e dalla Nutrients for Life Foundation. Questa versione è stata prodotta dall'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO) nell'ambito di un contratto di licenza insieme con NACD.

National Museum of Natural History

Smithsonian

Versione online della mostra "SCAVA! I segreti del suolo", materiali educativi, video e immagini della mostra, foto dell'esploratore del suolo e ulteriori informazioni sul suolo!

<http://www.forces.si.edu/soils>

Contenuto della mostra online

- Scheda descrittiva
- Mappa e guida della mostra
- Schede delle attività per le scuole e le famiglie

Video

- La sfida dello chef
- L'ingrediente segreto è il terreno
- Diventa un esperto del suolo
- Questioni di vita e di morte

Scopri

- Che cos'è il terreno?
- Come si forma il terreno?
- Che cosa vive nel terreno?
- Come si costruisce sul terreno?

Incontra gli esploratori del suolo

Soil Science Society of America

SSSA

I membri della Soil Science Society of America hanno ideato delle lezioni e una serie di attività basandosi sulle informazioni che hanno raccolto sul suolo.

<https://www.soils.org/lessons/resources/>

Per le lezioni su

- Panoramica sul terreno
- La biologia del terreno
- Il terreno e le piante
- La chimica del terreno
- Lo sviluppo del terreno
- La pedologia forense

Glossario

<https://www.soils.org/lessons/definitions/>

FAO

Visita:

www.fao.org/soils-2015/

SCAVA! I segreti del suolo Principiante

Pensato per bambini dai 5 ai 7 anni

Obiettivi dell'opuscolo

- Gli studenti impareranno che:
 - Il suolo è costituito da molti componenti, viventi e non.
 - Il colore è una delle proprietà del suolo.
- Gli studenti scopriranno quali organismi vivono nel terreno e quali sono i loro bisogni per sopravvivere.
- Gli studenti identificheranno i vari modi in cui l'uomo dipende dal suolo.
- Gli studenti impareranno come gli animali dipendono indirettamente o direttamente dalla piante.
- Gli studenti individueranno i componenti del suolo.
- Gli studenti impareranno a distinguere tra:
 - Elementi creati dall'uomo ed elementi naturali.
 - I componenti naturali e artificiali dell'ambiente.
- Gli studenti catalogheranno una serie di oggetti in base alla loro provenienza (naturale o artificiale).
- Gli studenti impareranno che i suoli e le rocce sono fatti di materiale terrestre.
- Gli studenti studieranno il legame tra nutrizione e salute.

Prerequisiti

Scienze fisiche

- Proprietà dei materiali e degli oggetti
 - Gli oggetti sono fatti di uno o più materiali.

Scienze biologiche

- Le caratteristiche degli organismi
 - Gli organismi hanno bisogno di aria, acqua, cibo, nutrienti e luce per sopravvivere.
- Organismi e ambiente
 - L'alimentazione di tutti gli animali è legata, direttamente o indirettamente, alle piante.
 - Gli umani dipendono sia dagli ambienti naturali che da quelli artificiali.

Scienza spaziale e Scienze della Terra

- Proprietà del materiale terrestre
 - Il materiale terrestre è costituito da rocce, terra, acqua e gas.
 - Ogni suolo è caratterizzato da un colore, una tessitura e una capacità di ritenzione idrica propri.

Scienza e tecnologia

- Saper distinguere gli oggetti naturali da quelli artificiali
 - Alcuni oggetti sono presenti in natura, altri sono stati creati dall'uomo.
 - Gli oggetti possono essere raggruppati in "naturali" e "artificiali".

Prospettiva personale e sociale

- Salute della persona
 - La nutrizione è essenziale per la salute.
- Tipi di risorse
 - Che cosa ci forniscono l'ambiente naturale e quello artificiale?

Attività

Uno sguardo alla vita nel suolo

Creare un diorama che illustra la vita nel terreno e nel sottosuolo.

Obiettivi

- Gli studenti dovranno disegnare e colorare vari organismi, sia vegetali che animali, la cui sopravvivenza dipende dal terreno.
- Gli studenti dovranno individuare le esigenze degli organismi e determinare la loro posizione all'interno del diorama.

Materiali

Per ogni gruppo di 2-4 studenti:

Illustrazioni di varie piante, animali (compresi invertebrati, artropodi, insetti, aracnidi e mammiferi) e funghi che gli studenti dovranno studiare e disegnare.

- Scovolini per pipa colorati o fil di ferro
- Cartoncino colorato
- Perforatore
- Pastelli
- Forbici
- Colla o nastro adesivo
- Una scatola per scarpe

Discussione

Quali tipi di piante vivono nel terreno?
(di casa, della scuola, di una fattoria, di una foresta, di un deserto, ecc.)

L'uomo mangia le piante?
(del giardino, delle colture)

Gli animali mangiano le piante?
(erbe, foglie, noci, ecc.)

Hai mai mangiato dei funghi?
(funghi commestibili)

Quali tipi di animali vivono nel terreno?
(vermi, millepiedi, talpe, coleotteri, larve, ecc.)

Quali tipi di animali vivono sul terreno?
(mucche, cavalli, conigli, ecc.)

Istruzioni

1. Dividere la classe in gruppi di 2-4 studenti e distribuire il materiale.
2. Gli studenti dovranno incollare del cartoncino verde sul coperchio della scatola per scarpe (per rappresentare la vegetazione) e del cartoncino marrone sul fondo della scatola (che rappresenterà il suolo).
3. Ciascun gruppo dovrà scegliere gli organismi che intende inserire nel diorama.
4. Gli studenti dovranno disegnare e colorare le immagini degli organismi scelti su del cartoncino e poi ritagliarle.
5. Praticare diversi fori nel coperchio della scatola e inserire gli scovolini ritorti che rappresenteranno le radici delle piante.
6. Praticare due piccoli fori su ogni lato della scatola che serviranno per sbirciare all'interno del diorama.
7. Gli studenti dovranno incollare le immagini ritagliate nella posizione giusta: l'interno della scatola rappresenterà il sottosuolo, mentre il coperchio la superficie del terreno.

Ulteriori attività

- Ogni gruppo presenterà il proprio diorama al resto della classe ed esporrà almeno un fatto relativo agli organismi scelti.
- Spiegare agli studenti le modalità di interazione tra gli organismi all'interno del diorama (catene alimentari).
- Creare un'esposizione all'interno della scuola per gli altri studenti delle altre classi. Allegare una breve descrizione che spieghi cosa rappresenta ogni diorama.

Ulteriori attività/schede sono disponibili su: <http://www.nacdnet.org/education/resources/soils>.

SCAVA! I segreti del suolo - Intermedio

Pensato per bambini dai 7 ai 9 anni

Obiettivi dell'opuscolo

- Valutare l'effetto delle nostre azioni sul suolo, sull'ambiente e sulla nostra comunità.
- Proporre strategie per migliorare lo stato del suolo.
- Esaminare il processo di erosione.
- Riconoscere il ruolo che il terreno gioca sulla nostra vita quotidiana e sulla nostra salute.
- Analizzare i processi di lavorazione degli oggetti che derivano dal suolo.
- Comprendere che il suolo costituisce una risorsa naturale limitata.

Prerequisiti

Ricerca scientifica

- Abilità necessarie per realizzare una ricerca scientifica.
- Porre domande su oggetti, organismi ed eventi relativi all'ambiente.

Scienze fisiche

- Proprietà dei materiali e degli oggetti.
- Gli oggetti hanno molte proprietà osservabili.
- Gli oggetti sono fatti di uno o più materiali.

Scienze biologiche

- Organismi e ambiente.
- Tutti gli animali dipendono dalle piante, direttamente o indirettamente, per il cibo.
- Tutti gli organismi sono in grado di cambiare l'ambiente.
- Gli umani dipendono sia dagli ambienti naturali che da quelli artificiali.
- Le caratteristiche degli organismi.
- Gli organismi hanno bisogno di aria, acqua, cibo, nutrienti e luce per sopravvivere.

Scienza spaziale e Scienze della Terra

- Proprietà del materiale terrestre.
- Il materiale terrestre è costituito da rocce, terra, acqua e gas.
- Cambiamenti nella terra e nel cielo.
- Cambiamenti della superficie terrestre: erosione, frane, attività vulcanica, terremoti.

Scienza e tecnologia

- Abilità di progettazione tecnologica
 - Identificare un problema semplice.
 - Proporre una soluzione.

Prospettiva personale e sociale

- Salute della persona.
- La nutrizione è essenziale per la salute.
- Tipi di risorse.
- Che cosa ci fornisce l'ambiente naturale e quello artificiale.
- Le risorse sono limitate.

Cambiamenti ambientali

- L'ambiente influenza la nostra sopravvivenza e la qualità della vita.
- I cambiamenti ambientali possono essere naturali o indotti dall'uomo.
- La scienza e la tecnologia relative alle sfide locali.
- Nuove idee e invenzioni possono influenzare il resto dell'umanità.

Attività

Dov'è finito il suolo?

Gli studenti costruiranno dei modelli per rappresentare l'erosione del suolo e osserveranno l'effetto dell'acqua.

Obiettivi

- Gli studenti costruiranno due modelli dell'erosione del suolo: il primo rappresenterà la zolla, il secondo la terra nuda.
- Gli studenti osserveranno l'effetto di acqua che scorre attraverso il terreno.
- Gli studenti raccoglieranno i dati relativi alle misurazioni eseguite.

Materiali

Contenitore di erba usato in fase uno

Contenitore per alimenti riciclato (utilizzare un contenitore scuro, senza coperchio e che abbia le dimensioni del contenitore sopracitato)

- Acqua
- Filtri da caffè
- Contenitore graduato
- Ciotole di plastica
- Forbici
- Elastici
- Annaffiatoi di piccole dimensioni
- Scheda dello studente (pag. 14)

Discussione

Che cos'è l'erosione del suolo?

(L'acqua o il vento trasportano il terreno da una parte all'altra).

Perché l'erosione del suolo rappresenta un problema?

(Negli Stati Uniti, ogni anno vengono erose 6,4 miliardi di tonnellate di terreno. Il suolo è necessario per sostenere la vita.)

Attività

1. Gli studenti dovranno riempire per metà il contenitore di terra. Ciò rappresenterà un modello di terra nuda, mentre l'altro contenitore con l'erba costituirà un modello della zolla.
2. Su ogni contenitore, andrà praticato un taglio a V, largo circa 2,5 centimetri, che si estenderà dal bordo superiore del contenitore fino alla superficie del terriccio.
3. I modelli andranno posti su una superficie inclinata. A tale scopo, basterà rialzare la parte superiore del modello con una pila di libri. La parte inferiore, invece, dovrà essere posizionata sul bordo di un tavolo o di un banco.
4. Versare una tazza d'acqua nell'annaffiatoio.
5. Uno studente dovrà reggere una ciotola sotto al modello della zolla al fine di raccogliere l'acqua versata sulla scatola da un altro studente.
6. Ripetere i passaggi 4 e 5 con il modello di terra nuda.
7. La miscela di acqua e terra derivata dal modello della zolla andrà filtrata con un filtro da caffè e versata in un contenitore graduato. Ripetere il processo con il modello di terra nuda.
8. Gli studenti dovranno misurare l'acqua e la terra raccolte da ogni modello e annotare i risultati nella scheda apposita.

Visita: http://urbanext.illinois.edu/soil/less_pln/exp_se/exp_se.htm per visionare alcuni modelli di erosione.

SCAVA! I segreti del suolo Avanzato

Pensato per bambini dai 9 agli 11 anni

Obiettivi dell'opuscolo

- Comprendere che la vita dipende dal suolo.
- Esaminare la connessione tra suolo e nutrienti che assumiamo.
- Esaminare i fattori e i componenti coinvolti nella formazione del suolo.
- Determinare la correlazione tra suolo e oggetti artificiali usati quotidianamente.
- Studiare la funzione di filtraggio delle acque reflue svolta dal terreno.
- Suggestire modi per proteggere e/o migliorare il suolo dei nostri quartieri.

Prerequisiti

Ricerca scientifica

- Abilità necessarie per realizzare una ricerca scientifica
 - Porre domande su oggetti, organismi ed eventi relativi all'ambiente.
 - Esporre i risultati di una ricerca e saperli spiegare.

Scienze fisiche

- Proprietà dei materiali e degli oggetti
 - Gli oggetti hanno molte proprietà osservabili.
 - Gli oggetti sono fatti di uno o più materiali.
- Proprietà degli oggetti e relative alterazioni
 - Le sostanze reagiscono chimicamente in modo caratteristico per formare nuovi composti.
- Posizione e movimento degli oggetti
 - La posizione di un oggetto può essere descritta.
 - La posizione e il movimento degli oggetti possono essere cambiate.

Scienze biologiche

- Le caratteristiche degli organismi
 - Gli organismi hanno bisogno di aria, acqua, cibo, nutrienti e luce per sopravvivere.
- Organismi e ambiente
 - L'alimentazione di tutti gli animali è legata, direttamente o indirettamente, alle piante.
 - Tutti gli organismi sono in grado di cambiare l'ambiente.
 - Gli umani dipendono sia dagli ambienti naturali che da quelli artificiali.

Scienza spaziale e Scienze della Terra

- Struttura del sistema Terra
 - Il suolo è costituito da rocce erose e materia organica in decomposizione.
- Proprietà del materiale terrestre
 - Il materiale terrestre è costituito da rocce, terra, acqua e gas.

Scienza e tecnologia

- Abilità di progettazione tecnologica
 - Identificare un problema semplice.
 - Proporre una soluzione.
- Comprendere la scienza e la tecnologia
 - La scienza risponde alle domande e spiega la Natura.
- Saper distinguere gli oggetti naturali da quelli artificiali
 - Alcuni oggetti sono presenti in natura, altri sono stati creati dall'uomo.

Prospettiva personale e sociale

- Salute della persona
 - La nutrizione è essenziale per la salute.
- La popolazione: caratteristiche e cambiamenti
 - Fattori che influenzano la dimensione della popolazione.
- Tipi di risorse
 - Che cosa ci forniscono l'ambiente naturale e quello artificiale.
 - Le risorse sono limitate.
- Cambiamenti ambientali
 - L'ambiente influenza la nostra sopravvivenza e la qualità della vita.
 - I cambiamenti ambientali possono essere naturali o indotti dall'uomo.
- La scienza e la tecnologia relative alle sfide locali
 - Nuove idee e invenzioni possono influenzare il resto dell'umanità.

Sintesi dei concetti e dei processi

- Sistemi, ordine e organizzazione
 - Sia il mondo naturale che quello artificiale sono complessi (vanno analizzati in termini di sistemi).
- Prove, modelli e spiegazioni
 - Le prove consistono nell'osservazione e nella raccolta di dati per spiegare un dato fenomeno.

Attività

Lombrichi all'opera: Dai rifiuti all'humus

Scopo

Gli studenti faranno del compostaggio usando dei lombrichi rossi, i quali trasformeranno i rifiuti domestici in fertilizzante ricco di humus. In seguito, gli studenti confronteranno i risultati del terreno addizionato con humus con quelli del terreno neutro in termini di crescita delle piante.

Obiettivi

Al termine di questa attività, gli studenti saranno in grado di:

- Valutare i benefici della riduzione dei rifiuti grazie al compostaggio.
- Studiare i cicli di vita dei lombrichi rossi.

- Confrontare i risultati del terreno addizionato con humus con quelli del terreno neutro in termini di crescita delle piante.

Materiali

Per ogni gruppo di 3 studenti

Compostiera:

- due bottiglie da 2 litri
- sacchetto di carta di grandi dimensioni
- 15-20 lombrichi rossi
- una manciata di terra
- forbici
- pennarello
- nastro adesivo di carta
- avanzi di frutta o verdura, erba fresca tagliata
- 2-3 pagine di giornale e/o foglie morte

Fioriera:

2 barattoli riciclati (ad esempio del caffè)

Per ogni istruttore:

- 1 chiodo grande
- 1 graffetta grande
- una candela o un'altra fonte di calore
- un secchio d'acqua

Dialogo-Scambio

Discutere i seguenti punti con gli studenti:

Quali sono i rifiuti che buttate via ogni settimana? Dove finiscono?

(Materiale organico/non-organico, mancanza di spazio nelle discariche)

Che cos'è il compostaggio?

(Riciclare i rifiuti organici/conservazione delle risorse naturali)

Che ruolo svolge il suolo nella nostra vita quotidiana?

(Salute umana/ambientale, risorse rinnovabili/non-rinnovabili, ecc.)

Che effetti ha il compostaggio sul suolo?

(Restituisce i nutrienti al terreno, migliora la tessitura del suolo, previene l'erosione, favorisce la ritenzione dell'umidità/drenaggio)

"Facciamo entrare i lombrichi in azione"

- Dividere gli studenti in gruppi di 3 e distribuire i materiali e le schede relative a questa attività.
- Dopo che gli studenti avranno assemblato le compostiere, dovranno praticarvi dei fori per l'aria e il drenaggio.
- Fori per l'aria: Distendere e raddrizzare la graffetta. Riscaldare un'estremità sulla fiamma di una candela o su altra fonte di calore e praticare 20-25 fori su ogni compostiera.
- Fori per il drenaggio: Riscaldare la punta di un chiodo e praticare 4-6 fori nella parte inferiore della compostiera.
- Una volta che si sarà formato il compost (2-3 settimane), gli studenti dovranno disporre un sottile strato di ciottoli sul fondo di ogni contenitore e distribuire i semi delle piante su del terreno che avranno raccolto nei dintorni della scuola o su un mix di terreno e compost.
- In seguito, dovranno monitorare e confrontare la crescita delle piante per le due tipologie di terreno.

Ulteriori attività

1. Ogni gruppo di studenti dovrà presentare il proprio "mini-giardino" al resto della classe e condividere le proprie osservazioni.
2. Gli studenti dovranno discutere:
 - a. i benefici ambientali del compostaggio;
 - b. le idee per realizzare il compostaggio su ampia scala a casa e/o a scuola;
 - c. le strategie per far aumentare la popolazione di lombrichi rossi.
3. Invitare i membri dell'Ufficio tecnico del proprio Comune addetti all'amministrazione del terreno e delle risorse idriche e/o gli addetti allo smaltimento dei rifiuti solidi per parlare agli studenti del compostaggio e della necessità di mantenere sano il terreno.

MSG KE ARRIVN DAL TRRNO

Pensato per bambini dagli 11 anni in su

Obiettivi dell'opuscolo

- Riconoscere che gli esseri umani dipendono dal suolo per sopravvivere.
- Comprendere che il suolo è costituito da diversi componenti.
- Riconoscere che l'estrazione di questi componenti dal terreno per vari scopi può risultare dannosa per gli esseri umani, gli animali e gli ecosistemi.
- Esaminare l'interazione tra il ciclo delle rocce, la formazione del suolo e i cicli di vita di piante e animali.
- Esaminare i cicli di vita degli organismi che vivono nel suolo.
- Analizzare il terreno locale.
- Comprendere che il suolo è una risorsa necessaria e limitata.

Prerequisiti

Ricerca scientifica

- Possedere le abilità necessarie per realizzare una ricerca scientifica
 - Saper utilizzare gli strumenti e le tecniche per raccogliere, analizzare e interpretare i dati.
 - Saper adottare un approccio critico e logico per spiegare le prove raccolte.
- Saper impiegare la matematica come parte integrante della ricerca scientifica.
- Saper svolgere una ricerca scientifica
 - Saper avvalorare le prove raccolte con spiegazioni scientifiche.

Scienze fisiche

- Proprietà degli oggetti e relative alterazioni
 - Le sostanze hanno caratteristiche proprie (densità, dimensioni, solubilità, ecc.).

Scienze biologiche

- Struttura e funzione dei sistemi viventi
 - I sistemi viventi presentano una struttura e una funzione peculiari a livello di cellule, tessuti, organi, organismi ed ecosistemi).
- Meccanismi di regolazione comportamentale
 - Gli organismi hanno bisogno di risorse per sopravvivere.
- Popolazione ed ecosistemi
 - Un ecosistema è composto dalle popolazioni e dalle relazioni che si instaurano tra esse in un determinato spazio e tempo.
 - Gli organismi possono essere classificati in base alla loro funzione nell'ecosistema (produttori, consumatori e decompositori).
 - La capacità di carico di un ecosistema dipende dalle risorse disponibili.

Scienza spaziale e Scienze della Terra

- Struttura del sistema Terra
 - I cambiamenti nella crosta terrestre possono essere descritti come "ciclo delle rocce".
 - Il terreno è costituito da rocce erose e materia organica in decomposizione.
 - Gli organismi viventi possono influenzare l'atmosfera, le rocce e la loro erosione.

Prospettiva personale e sociale

- Salute della persona
 - La salute dell'ambiente riguarda il monitoraggio della qualità del suolo, dell'acqua e dell'aria.
- Ambienti, risorse e popolazioni
 - Le cause di degrado ambientale variano da regione a regione.
- Disastri naturali
 - Le attività umane accelerano i cambiamenti naturali.
- Scienza e tecnologia nella società
 - La tecnologia influenza la società attraverso i suoi prodotti e processi.

Sintesi dei concetti e dei processi

- Prove, modelli e spiegazioni
 - Le prove consistono nell'osservazione e nella raccolta di dati per spiegare un dato fenomeno.

Attività

Una questione di vita o di morte

Scopo

Gli studenti utilizzeranno un microscopio per scoprire la catena alimentare del terreno. L'ecosistema all'interno di un campione di terra verrà studiato in termini di produttori, consumatori e decompositori.

Obiettivi

Al termine di questa attività, gli studenti saranno in grado di:

- Disegnare una catena alimentare.
- Comprendere il ruolo dei produttori, dei consumatori e dei decompositori.
- Identificare gli organismi che vivono in un campione di terra.
- Capire gli effetti degli additivi chimici sugli abitanti del suolo.

Materiali

- 1 cucchiaino di terra
- contenitore di plastica di piccole dimensioni
- acqua
- contagocce
- microscopio

- vetrino porta-oggetti e vetrino copri-oggetti

Dialogo-Scambio

Discutere i seguenti punti con gli studenti:

Quanti organismi pensi che vivano in un cucchiaino di terra?

(il numero di microbi contenuto in un cucchiaino da tè colmo di terra è superiore a quello di tutte le piante esistenti sul pianeta)

Quali tipi di organismi vivono nel terreno?

(mammiferi, rettili, anfibi, vermi, insetti, ragni, millepiedi, acari, nematodi, piante, funghi, batteri, microbi)

Il terreno respira?

(il terreno ospita e sostiene milioni di organismi, la maggior parte dei quali mangia, defeca e decompone materiale organico assorbendo ossigeno e rilasciando anidride carbonica, proprio come fanno gli esseri umani)

Che cosa mangiano i microbi che vivono nel terreno?

(I microbi si mangiano l'un l'altro! I decompositori si nutrono di resti o prodotti di scarto di altri organismi, i consumatori mangiano altri organismi e i produttori creano da soli il proprio cibo)

Ricerca: Chi mangia chi?

- Dividere gli studenti in gruppi di 3-5.
- Distribuire le schede di lavoro e i materiali da laboratorio.
- Se possibile, scegliere campioni di suolo proveniente da diverse località (giardini, concimaie, cortili, campi sportivi, discariche, ecc.).

Ulteriori attività

1. Ogni gruppo presenterà alla classe i risultati ottenuti e le catene alimentari esaminate.
2. Gli studenti dovranno discutere:
 - quali sono gli organismi produttori, consumatori e decompositori nelle catene alimentari esaminate?
 - come cambierebbero tali catene in seguito a un uso massiccio di pesticidi e diserbanti?
 - come cambierebbero tali catene in seguito all'introduzione di un nuovo organismo?
 - che cosa accadrebbe a tali catene alimentari se non ci fossero i decompositori/i produttori/i consumatori?

Scheda dello studente

Pagina 9 Attività

Dov'è finito il terreno?

	Modello di zolla	Modello di terra nuda
Quantità di acqua raccolta.		
Quantità di terra raccolta.		

Rispondere alle seguenti domande:

1. Quale modello aveva più deflusso di acqua?
2. Quale modello era più soggetto all'erosione?
3. Perché un modello era più soggetto all'erosione rispetto all'altro?
4. Perché l'erosione del suolo rappresenta un problema?
5. Perché abbiamo bisogno del suolo?
6. In quali modi usiamo il terreno ogni giorno?

Ulteriori attività:

Gli studenti dovranno portare degli oggetti da casa e individuare il legame tra essi e il suolo.

Esempio:

Scarpe, stivali o giacche di pelle

1. Il cuoio proviene dalle mucche
2. Le mucche mangiano l'erba nei pascoli
3. L'erba dipende dal suolo

Lombrichi all'opera: Dai rifiuti all'humus

parte 2 dell'attività a pag. 11

Costruire una mini-compostiera per i lombrichi

1. Rimuovere le etichette dalle bottiglie e sciacquarle se non sono pulite.
2. Tracciare con un pennarello una linea 10 cm sotto l'imboccatura della bottiglia n. 1.
3. Con l'aiuto di un adulto, gli studenti dovranno tagliare la parte superiore della bottiglia seguendo la linea guida.
4. Tracciare con un pennarello una linea 7 cm sopra il fondo della bottiglia n. 2.
5. Tagliare la parte inferiore come visto per la bottiglia n. 1. La compostiera è pronta.
6. Con l'aiuto dell'insegnante, gli studenti dovranno praticare dei fori per l'aria e per il drenaggio nella compostiera.
7. Ritagliare un quadrato da 40x38 cm dal sacchetto di carta e realizzare un imbuto che possa essere inserito all'interno dell'imboccatura della compostiera.
8. Ricavare delle striscioline molto sottili da fogli di giornale e/o sbriciolare delle foglie secche che costituiranno il "letto" della compostiera.
9. Posizionare il "letto" in un secchio d'acqua per pochi secondi e, una volta rimosso, "sprimacciatelo" affinché non si presenti come un blocco unico.
10. Riempire 2/3 della compostiera con questo composto e aggiungere una manciata di terriccio. Assicurarsi che il composto non si compatti troppo e che rimanga arioso. Posizionare delicatamente i lombrichi rossi in cima al "letto". (Il contatto con i lombrichi deve essere minimo affinché la loro pelle non si disidrati).
11. Dopo che i lombrichi si saranno interrati, cospargere il "letto" con avanzi di cibo e/o materiale vegetale ridotti in piccoli pezzi e chiudere la compostiera.
12. Ogni tre o quattro giorni (o a seconda delle necessità) andranno aggiunti degli avanzi e si dovrà bagnare il "letto" qualora diventi troppo asciutto.

Bottiglia n.1

- Tagliare il collo della bottiglia a 10 cm dall'imboccatura.
- Praticare dei fori per l'aria.
- Praticare dei fori per il drenaggio alla base della bottiglia.

Bottiglia n.2

- Tagliare il collo della bottiglia a 7 cm dall'imboccatura.

Piantala!

Quando il letto della compostiera sarà stato completamente consumato dai lombrichi, si otterrà un terreno ricco di nutrienti perfetto per il giardinaggio!

1. Inserire un strato sottile di ciottoli sul fondo di ciascuno dei contenitori.
2. Riempire un contenitore per $\frac{3}{4}$ con terriccio universale. Riempire il secondo contenitore con una miscela di terriccio e compost.
3. Seminare le piante e aspettare che germoglino!

Scheda dello studente

Pagina 13 Attività

Una questione di vita o di morte

- Mettere 1 cucchiaino di terra in un piccolo bicchiere di plastica.
- Aggiungere 6 pipette d'acqua e mischiare bene.
- Servendosi di un contagocce, posizionare una goccia della miscela ottenuta su un vetrino.
- Posizionare delicatamente un copri-vetrino sulla goccia.
- Porre il vetrino sul microscopio.
- Iniziare con l'ingrandimento meno potente e far disegnare agli studenti ciò che vedono. Muovere **lentamente** il vetrino per individuare eventuali organismi. Alcuni microrganismi sono incolore e minuscoli (come i nematodi), per cui la miscela va esaminata lentamente e con attenzione.
- Aumentare la risoluzione ed esaminare il vetrino ancora una volta e far disegnare agli studenti ciò che vedono.
- Tutti i membri di ciascun gruppo dovranno contare il numero di organismi sul vetrino. Confrontare i risultati ottenuti da ogni membro del gruppo e determinare la media.
- Disegnare la catena alimentare dell'ecosistema presente nel campione di terreno.

DISEGNA CIÒ CHE VEDI:

NUMERO DI ORGANISMI SUL VETRINO:

Indicare i totali ottenuti da ogni membro del gruppo. Determinare la media del gruppo.

DISEGNA UNA CATENA ALIMENTARE PER L'ECOSISTEMA NEL CAMPIONE DI TERRENO:

SCAVA! La mostra che rende divertente il suolo!

Articolo apparso su "NACD News & Views" Estate 2008

Scritto da: Pat Megonigal è Scienziato Senior presso lo Smithsonian Environmental Research Center (SERC) e Ricercatore Principale al Laboratorio di Biogeochimica presso lo stesso centro.

Secondo i dati della NACD (Distretti di conservazione statunitensi), il suolo non viene considerato una risorsa importante tanto quanto l'aria e l'acqua. Non esiste nessuna legge federale analoga al *Clean Water Act* o al *Clean Air Act* che riconosca il suolo come una risorsa naturale fondamentale. Esiste chiaramente un divario tra come i pedologi e il resto della società concepiscono questa risorsa in gran parte nascosta, ma di importanza cruciale.

Scava! I segreti del suolo rappresenta finora il tentativo più ardito di far conoscere al grande pubblico l'affascinante mondo che giace sotto i nostri piedi. La mostra è stata inaugurata il 19 luglio del 2008 al National Museum of Natural History (amministrato dalla Smithsonian Institution), il quale ospita 7 milioni di visitatori ogni anno. L'obiettivo della mostra era quello di spiegare non solo che cos'è il suolo, ma anche perché è una risorsa fondamentale. Dopo la chiusura del Museo nel gennaio 2010, *Scava!* ha iniziato un tour nazionale della durata di 3 anni.

La *Smithsonian Institution* (SI), la *Soil Science Society of America* (SSSA) e il *Natural Resources Conservation Service* (NRCS) hanno investito notevoli risorse per realizzare questo progetto. Di particolare importanza è stato il contributo della SSSA, la quale ha cooperato con la SI per trovare i finanziamenti, tra cui un premio di un milione di dollari concesso da *The Fertilizer Institute's Nutrients for Life Foundation*. In qualità di pedologo della *Smithsonian Institution* e di membro della SSSA, sono stata la ricercatrice principale di una squadra della mostra composta principalmente da educatori, progettisti e sviluppatori di mostre.

Al fine di rendere interessante il terreno, che di solito si associa con la sporcizia, la squadra dell'esposizione del Museo ha dovuto sviluppare nuovi approcci all'insegnamento per rendere appetibile questa conoscenza antica. Ad esempio, le catene alimentari presenti nel suolo sono state presentate come un thriller in stile CSI, mentre il ruolo fondamentale del suolo all'interno dei cicli litogenetici è stato rappresentato da un'originalissima scultura.

Oltre a rendere divertente il suolo, il nostro obiettivo era di informare il pubblico sui rapporti di dipendenza che ci legano alla terra su vari livelli. Ad esempio, abbiamo approfondito il ruolo del suolo all'interno dei cicli di carbonio e dell'acqua; abbiamo realizzato un modello in scala di un paesaggio urbano-rurale per spiegare l'importanza del suolo nell'ambito della pianificazione territoriale; infine, grazie a un altro modello in scala, abbiamo voluto spiegare le relazioni che ci legano al tipo di terreno che conosciamo meglio: il nostro giardino.

Il materiale educativo del progetto "SCAVA!" è stato sviluppato da NACD a partire da un'esposizione realizzata dallo *Smithsonian National Museum of Natural History* ed è sponsorizzato dalla *Soil Science Society of America* e dalla *Nutrients for Life Foundation*. Questa versione è stata prodotta dall'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO) nell'ambito di un contratto di licenza insieme con NACD.'

I47710/1/06.15
©NACD/FAO 2015