



RE SOIL
FOUNDATION
Regeneration for a clean and healthy soil.

Schede

Attività &
Laboratori



SOILAB

IL MONDO NASCOSTO
SOTTO I NOSTRI PIEDI

conoscere i segreti del SUOLO per prendersi cura del pianeta





RE SOIL
FOUNDATION

Regeneration for a clean and healthy soil.



SOILAB

progetto EDUCATIONAL
per la scuola

SOILAB è un kit didattico per le scuole (primarie e secondarie di primo grado) dedicato al suolo.

Vi proponiamo un percorso originale, che unisce conoscenze di base e attualità sul suolo: che cos'è, com'è fatto, a cosa serve, quali sono le problematiche che lo minacciano, che cosa fare per preservarlo.

SOILAB permette un approccio modulare ed è integrabile con ulteriori proposte. Il kit è composto da 4 strumenti: Brochure illustrata, Poster-Game, Quaderno per insegnanti, Schede Attività & Laboratori.

In versione digitale o cartacea, il kit viene messo a disposizione delle scuole che ne fanno richiesta. Sono previsti momenti di incontro a cura degli animatori della fondazione.

L'ESPERIENZA CONTINUA SU
WWW.RESOILFOUNDATION.ORG
info@resoilfoundation.org

progetto
educational
ideato e realizzato
da

ec  fficina
srl | interactive
multimedia
design
STUDIO

www.ecofficinasrl.it



IL SUOLO: CHE GRAN DIVERTIMENTO!

Le **16 schede di SOILAB** sono progettate per aiutare insegnanti e studenti a conoscere meglio il suolo. Vi proponiamo di imparare utilizzando, in sicurezza, una vasta gamma di strumenti, incontrando animali e piante nei loro ambienti naturali, in situazioni di vita reale, impegnandosi in esperimenti pratici.

Le **parole chiave** per l'utilizzo delle Schede Attività e Laboratori di SOILAB in classe:

1. **INVESTIGARE.** Chiedersi perché uno strato così sottile di superficie terrestre supporta tutta la vita sul pianeta e quali rischi corriamo a non prenderci cura dei suoli.
2. **SELEZIONARE.** Scegliere le attività che meglio soddisfano i bisogni, interessi e cultura di studenti e insegnanti, per conoscere meglio il suolo e proteggerlo.
3. **AGIRE.** Prendersi il tempo necessario per svolgere le attività; sostenere e guidare gli studenti durante il processo di apprendimento; incoraggiare l'esplorazione, l'osservazione, l'indagine, la risoluzione dei problemi, la capacità di prevedere e decidere cosa fare.
4. **DISCUTERE.** Chiedere ai partecipanti di presentare il risultato delle loro attività al resto del gruppo. Sottolineare il nascere, nei singoli e nel gruppo, di nuovi comportamenti e sensibilità verso il suolo. Incoraggiare gli studenti a scoprire e provare le esperienze da soli, dopo aver illustrato loro le conoscenze di base. Dibattere sul fatto che la salute del suolo dipende soprattutto dalle nostre attività quotidiane e ha dirette conseguenze sulle nostre vite.
5. **FESTEGGIARE.** Organizzare il 5 dicembre, insieme agli studenti, la celebrazione annuale della Giornata Mondiale del Suolo e dal 17 al 22 luglio, la Settimana Europea del Suolo (Eurosoil). Invitare a partecipare all'evento le loro famiglie, giornalisti e leader della comunità locale.
6. **CONDIVIDERE** con noi storie, video, foto, disegni, idee e suggerimenti: info@resoilfoundation.org





FASCE DI ETÀ

Esperimenti e attività di SOILAB sono rivolti a studenti della scuola primaria e secondaria di primo grado. Questo intervallo è solo indicativo. Potreste scoprire che l'esperimento è adatto anche ad un'altra fascia di età. Utilizzate il vostro giudizio e la vostra esperienza per sviluppare un percorso didattico appropriato alla vostra classe, aggiungendo anche attività non elencate nelle Schede di SOILAB.

CONSIGLI PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ & LAB

Molte delle attività proposte prevedono l'esplorazione diretta della natura, un mondo inesauribile di sorprese, scoperte, apprendimenti... Le Schede "Attività e laboratori" di SOILAB vi supportano nell'intraprendere attività educative, anche ludiche. Tuttavia, poiché implementerete queste azioni in contesti e ambienti diversi, sta a voi far sì che le attività scelte siano appropriate e sicure. Pianificate attentamente il flusso di lavoro e intraprendete tutte le attività con il supporto di uno o più adulti, per garantire che gli studenti partecipanti siano al sicuro, soprattutto quando si trovano in spazi naturali. Durante l'esplorazione, ricordatevi di trattare la natura con rispetto, riducendo al minimo il vostro impatto e portando con voi tutti i rifiuti prodotti. Prendete tutte le precauzioni necessarie prima di iniziare qualsiasi attività.





INDICE

delle 16 schede

Le proposte SOILAB di attività e di laboratorio, da svolgere in classe o all'aria aperta.

LE ATTIVITÀ

- 1. La scatola del suolo** (gioco di ricerca e narrazione) — pag. 5
- 2. Una rete di relazioni** (gioco ad indovinelli per conoscere) — pag. 7
- 3. Una gita pancia a terra** (gioco del cambiare punto di vista) — pag. 8
- 4. La mappa di una porzione di prato** (gioco di osservazione) — pag. 9
- 5. Sopra e sotto** (gioco di esplorazione) — pag. 9
- 6. Diventare un lombrico** (gioco di simulazione) — pag. 10
- 7. Il libro delle pieghe** (gioco di progettazione) — pag. 10
- 8. La Terra come una mela** (gioco di esemplificazione) — pag. 11

I LABORATORI

- 1. Giù, giù, giù e ancora più giù** (il suolo è profondo) — pag. 12
- 2. Il suolo può essere eroso** (la copertura vegetale protegge) — pag. 13
- 3. È fatto d'acqua** (la ritenzione idrica del suolo) — pag. 14
- 4. È fatto d'aria** (vedere l'aria nel suolo) — pag. 15
- 5. L'humus visto da vicino** (i suoi abitanti visibili) — pag. 16
- 6. Particelle di misure differenti** (3 tipologie di suolo) — pag. 17
- 7. I lombrichi** (i migliori amici del suolo fertile) — pag. 18
- 8. Il microscopio USB** (uno strumento straordinario) — pag. 19

Inviateci foto, video e altri materiali didattici dell'esperienze realizzate sul suolo scrivendo a info@resoilfoundation.org



1. La scatola del suolo (gioco di ricerca e narrazione)



Un guscio di lumaca, una piuma, alcuni semi, diverse foglie secche e verdi, un nido abbandonato, un insetto morto, un ramo, un frammento di guscio d'uovo, un frutto, una bacca, una pigna, pietre, terra di colore particolare e consistenza varia, funghi, muffe e licheni, spine, scaglie di fango essiccato con l'impronta di un piccolo animale... Tanti oggetti che si possono osservare da vicino, anche con il microscopio USB.

Vi proponiamo di disporre, in una scatola appositamente costruita con cartone di recupero, i "tesori" raccolti durante una passeggiata.

Il contenuto della scatola sarà differente a seconda che il vostro percorso si sia svolto in un bosco o in un prato, in campagna, in montagna o in un parco cittadino... Il gesto di raccogliere, da terra, foglie, semi, rametti, insetti morti, pietre... vi permette di osservare da vicino il suolo e scoprirne segreti e caratteristiche. I frammenti raccolti, una volta ordinati nella scatola di cartone, possono dare origine a un racconto, con protagoniste le zolle del nostro educational.

La scatola del suolo si può anche comporre, per i più piccoli, con più copie dello stesso oggetto, precedentemente disseminate dagli insegnanti nell'area delimitata del giardino scolastico, e poi cercate dai bambini in una vera e propria caccia al tesoro. Chi vince? Le regole sono da condividere con i partecipanti.

La scatola del suolo diventa così una vostra personalissima collezione di "tesori", elogio del suolo, risorsa per tutti gli esseri viventi. Il tema della narrazione è il suolo come "tesoro", fabbrica della vita, da rispettare, osservare e studiare.

Vediamo insieme il percorso per costruire la scatola e il racconto:

- **LA PREPARAZIONE.** Per organizzare una passeggiata nei prati e nei boschi, dotate gli studenti di uno zainetto per trasportare gli utensili necessari all'esplorazione: una lente d'ingrandimento, alcuni sacchetti di differenti taglie, una paletta, una piccola zappa, un paio di forbici o cesoie, alcuni vasetti di vetro per i reperti più fragili (come ad esempio gli insetti morti).
- **L'OBIETTIVO.** Una volta giunti sul posto, incentivate la ricerca di oggetti curiosi, mai scontati o banali, capaci di attirare l'attenzione degli studenti. Organizzate la raccolta dei reperti dentro contenitori adatti a essere trasportati nello zaino.
- **LA RICERCA E LA NARRAZIONE.** Durante l'esplorazione, stimolate gli studenti ad approfondire, sul campo, le conoscenze di base trasmesse in classe. Può essere loro d'aiuto tenere un sintetico Diario di bordo, con protagoniste le zolle di terra dell'educational, dotate di splendide capigliature di fiori e fili d'erba. Ritornati in classe, il Diario diventerà un racconto sviluppato a partire dai reperti raccolti.
- **LE BASI SCIENTIFICHE.** Utilizzando le zolle antropomorfe dell'educational, si integra il racconto della ricerca dei reperti con spiegazioni scientifiche, per mostrare ciò che a occhio nudo non si vede: la bellezza nascosta del suolo. Perché conoscere il suolo è conoscere la



natura! Si possono aggiungere citazioni letterarie e leggende provenienti dal folklore locale.

- **IL TESORO.** Alla fine dell'esplorazione, prima di rientrare in classe, radunate gli studenti in cerchio e fate scegliere, da ognuno, i tre reperti più interessanti fra quelli raccolti.
- **LA CASSETTA.** Una volta in classe, organizzate la costruzione delle "scatole dei tesori", cassette in cartone di recupero, suddivise ad esempio in dieci scomparti, dove sistemare i migliori fra i tesori raccolti.
- **IL RACCONTO.** Chiedete ai vostri allievi di inventare un racconto comprendente i reperti selezionati, con protagoniste le zolle che li hanno guidati nel percorso di esplorazione. Ricordate: il racconto deve comprendere, oltre a questo elemento fantastico, le informazioni scientifiche apprese, tenendole separate.
- **IL PICCOLISSIMO.** Il microscopio USB permette di continuare l'esplorazione anche in classe, in attesa della vostra prossima gita all'aria aperta...

2. Una rete di relazioni (gioco ad indovinelli per conoscere)

In natura ogni cosa è collegata ad un'altra. Prima d'intraprendere una gita all'aria aperta, preparate con gli studenti dei cartelli che riportano il disegno dei vari protagonisti della biodiversità del suolo, in un bosco o in un prato: insetti, piccoli animali scavatori, vegetali, funghi, batteri ecc.

Prima fase del gioco. Ogni studente riceverà un cartello disegnato da un compagno, che terrà capovolto di fronte a sé, o dietro le spalle, per non vedere ciò che vi è rappresentato.

Per scoprirlo dovrà chiedere ai propri compagni di che cosa si tratta, attraverso alcune semplici domande: "È un animale o un vegetale? Striscia? Quante zampe ha? Di che colore è?" Lo scopo è quello di indovinare il contenuto del disegno nel minor tempo possibile.

Seconda fase del gioco. Una volta che tutti i cartelli sono stati svelati, ogni studente dovrà collegare, con un unico filo di lana colorata, il proprio cartello a quello di un compagno, secondo una relazione davvero esistente in natura. Ad esempio, una talpa è collegata ad un verme di



terra, perché di esso si nutre; un seme con la sua pianta... Si costruisce così una ragnatela che evidenzierà i vari collegamenti possibili. Ogni cartellino può avere più collegamenti, ad esempio, il seme è collegato con la pianta, ma anche con un uccello.

3. Una gita pancia a terra (gioco del cambiare punto di vista)

Il contatto diretto con la natura, didatticamente imprescindibile, si può trasformare in un'avventura di scoperta. Quando si fanno gite al parco, in campagna, in montagna o anche nei giardinetti urbani vicino a casa, spesso ci si corica per terra, in posizione supina, sulla schiena, per osservare il cielo, le nuvole che si rincorrono o di sera le stelle. In quest'azione, **si chiede agli studenti di coricarsi a terra, sulla pancia**, per osservare, da molto vicino, con il naso attaccato al terreno, quanto capace di calamitare la loro attenzione e stimolare la curiosità.

Creiamo così un contatto misterioso (qualsiasi cosa che non sia familiare diventa misterioso) con il mondo naturale: l'ascolto dei suoni della natura (quando possibile), la scoperta degli esseri viventi (anche piccoli) che la abitano. Delimitare lo spazio con una corda aiuta a organizzare meglio il gruppo.

Alla figura dell'adulto (insegnante/animatore/animatrice), il compito di sfruttare al meglio le domande, le emozioni, le sensazioni dei bambini/ragazzi, le loro esclamazioni di sorpresa.

A qualcuno il compito di prendere appunti e tenere il diario di bordo. Per gli altri, l'osservazione del terreno a poca distanza – meno di 30-40 mm – per poter entrare in contatto con il micro-mondo che lo abita. Allora si scoprirà un paesaggio nuovo, osservato dal punto di vista di un novello Gulliver!

Osserviamo le erbe, i fiori, le foglie cadute... magari anche qualche deiezione di piccoli animali, resti di cibo, foglie parzialmente divorate... e, se avremo la pazienza di stare fermi per un po', tutti questi insetti che fanno capolino dal terreno per poi scomparirvi nuovamente dopo pochi istanti. Chi sono? Quali volano? Quali strisciano? Ci piacerebbe poter osservare anche quanto accade sotto la superficie, nelle gallerie scavate dagli animali?

Collegiamo infine elementi diversi, ad esempio, chi si nutre di...



4. La mappa di una porzione di prato (gioco di osservazione)

Quest'azione prevede la costruzione, in un'**area protetta** vicino alla scuola (ad esempio il cortile) di un **telaio in legno**, di forma quadrata o rettangolare, per tendervi una griglia di cordini tesi, distanti 10 cm l'uno dall'altro. Una volta collocato il telaio **orizzontalmente** su una porzione di prato, non ci resta che fotografarlo dall'alto in giorni diversi, per alcune settimane consecutive.

Osservando poi le **foto scattate**, con l'aiuto della griglia, si noterà la trasformazione del prato nel tempo. Il vostro quadrato di prato è un **"mini mondo"** visto dall'alto, come in una fotografia aerea scattata da un drone, dove il drone siete voi! Quali sono gli elementi più mutevoli nel tempo, quali quelli stabili? Come si modifica con il cambiare del tempo meteorologico (ad esempio dopo un temporale) e con il passare delle stagioni?

Ricavandola dalle foto, provate a disegnare la mappa della porzione di prato.

Un'azione simile si può anche fare osservando, con l'aiuto di un cordino teso fra due pali, il crescere verticale della vegetazione.

5. Sopra e sotto (gioco di esplorazione)

Il gioco si chiama "sopra e sotto" perché è composto da carte autoprodotte che indicano, con immagine e parole, **ciò che si può trovare sopra e sottoterra.**

Gli elenchi si ricavano dai testi del Quaderno per insegnanti (chi vive tra le foglie, nel sottobosco, chi fra le radici degli alberi, quali sono gli insetti più comuni, chi popola l'humus...). **Le regole del gioco** si possono inventare insieme, anche ispirandosi a celebri giochi con le carte. Ad esempio, uno dei partecipanti gestisce il mazzo dopo averlo mescolato.

Tra i giocatori vince chi, scoperta una carta, la colloca, in modo corretto,



sopra o sotto il terreno, rappresentato nel gioco, da un righello o da un segmento di corda. Alla fine, vince **chi ha indovinato più carte**. Si può limitare il gioco agli abitanti visibili o estenderlo a quelli invisibili, del micro-mondo.

6. Diventare un lombrico (gioco di simulazione)

I lombrichi sono fra **gli abitanti più straordinari del suolo**. Mangiano il terreno, come una specie di macchina, ma non hanno i denti. La scrittrice e illustratrice Noemi Viola ha dedicato un libro* per ragazzi a questi straordinari esseri striscianti, in continua trasformazione.

Si tratta di una buona ispirazione per poter, in forma teatrale, proporre agli studenti, a turno, di **trasformarsi in un lombrico** e di descrivere, senza usare le parole, una dopo l'altra, le sue caratteristiche e l'incontro con altri animali del sottosuolo, come ad esempio una talpa, sua predatrice. Gli altri giocatori devono **indovinare il significato della rappresentazione**.

**Noemi Viola - "Sulla vita sfortunata dei vermi - trattato abbastanza breve di storia naturale"
Corraini Edizioni, 2021*

7. Il libro delle pieghe (gioco di progettazione)

LapBook (il libro delle pieghe) è **un'attività adatta a qualsiasi età**. Fa parte della famiglia dei libri interattivi. Può essere più complesso con il crescere dell'età dei realizzatori. Ogni strumento, **ideato in gruppo**, può prevedere varie stratificazioni, finestre, disegni curiosi, piegature, pop-up. Il libro non è solo un gioco ma uno strumento molto utile per imparare.

Può essere composto da una serie di cartelline, avere **misure e forme curiose**, oppure diventare un grande cartellone da appendere in classe...

Per identificare l'argomento principale e i suoi sotto-temi, si può procedere secondo questo schema: raccogliere le informazioni utili, ordinarle



per priorità, deciderne il formato. Infine, aggiungere tasche contenenti disegni ripiegati, tagli particolari delle pagine, per svelare il contenuto delle successive. Fatevi ispirare da ciò che è visibile e invisibile nel suolo.

Ci si può anche aiutare con le possibilità offerte dalla tecnologia digitale degli smartphone e dei PC, per **trasformare quanto realizzato in un prodotto per il web.**

8. La Terra come una mela (gioco di esemplificazione)

Questo esercizio, suggerito dal divulgatore **Paolo Pileri**, conclude l'educational SOILAB. Lo riproponiamo qui, suggerendovi di farlo provare con mele reali, in classe, agli studenti. Magari quando è ora di merenda!

La domanda di partenza è **“Quanto suolo abbiamo per coltivare il cibo di domani?”**

Prendete una mela e immaginatela come fosse la Terra. Tagliatela in 4 parti uguali. **Mettetene da parte tre perché rappresentano la superficie dei mari.** Tenete uno spicchio che è la superficie delle terre emerse. Tagliate ancora lo spicchio in **due parti. Una di queste è inservibile per la produzione di cibo.** Si tratta di terre rocciose, montagne, deserti, terre ghiacciate, ghiacci. Mettetela da parte. **Ciò che rimane va ridotto ad un quarto.** Il resto scartatelo perché rappresenta suoli troppo pietrosi, scoscesi, caldi, umidi, non fertili e inoltre coperti da città, strade, infrastrutture e impianti di ogni tipo. Il pezzetto che rimane (circa 1/32 della mela intera) può essere sbucciato per rappresentare il terreno fertile da cui dipende quasi tutto il cibo nel mondo (95%). **Il suolo fertile è circa un 1/32 della superficie terrestre.**

Quella piccola buccia è nelle nostre mani: la sua sopravvivenza dipende da noi!

“Occorre un progetto culturale nuovo, forte, bello, positivo, convinto e convincente per ridare dignità al suolo in quanto bene, risorsa finita e bellezza (...) Ognuno di noi può diventare un “testimone del suolo” per aiutare la terra a sopravvivere e per aiutare le persone a capire quanto è in gioco oggi”.

Paolo Pileri - “Che cosa c'è sotto. Il suolo, i suoi segreti, le ragioni per difenderlo” - Altreconomia, 2016



Giù, giù, giù e ancora più giù (il suolo è profondo)

Obiettivo: comprendere che il suolo è a strati.

Creiamo un profilo del suolo raccogliendo campioni di terreno. I processi alla base della formazione del suolo sono l'erosione delle rocce, l'accumulo di materia organica, il trasporto verso il basso, soluzioni di sali e ossidazione dei minerali. Sono processi che si verificano molto lentamente e generalmente seguono la direzione della gravità: per questo motivo i suoli sono composti da diversi strati, chiamati orizzonti. Il loro insieme produce il profilo del suolo!

materiali



1

Scavate una o più buche nel terreno, in luoghi diversi e con differenti profondità, prestando attenzione a riporre in appositi sacchetti il terriccio suddiviso per colore e profondità.



2

Create una scheda del profilo del suolo, come quella qui sotto, e stampatela in più copie.

Nome del suolo _____

Orizzonte

A	0
	30
	60
B	90
	120
C	150
	180

3

Rivestite di nastro biadesivo il rettangolo della scheda.

Nome del suolo _____

Orizzonte

A	0
	30
	60
B	90
	120
C	150
	180

4

Ricoprite il nastro biadesivo con il materiale del terreno corrispondente a ciascuna profondità, in base a quanto si è osservato scavando le buche. Annotate le vostre osservazioni sulla scheda del profilo del suolo. Ricercate e discutete in classe le possibili ragioni per le quali il terreno è suddiviso in orizzonti.

Nome del suolo _____

Orizzonte

A	0
	30
	60
B	90
	120
C	150
	180

Il suolo può essere eroso (la copertura vegetale protegge)

Obiettivo: verificare come tre tipi di terreno con diversa copertura reagiscono a una forte pioggia.

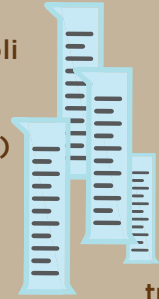
Al termine del laboratorio, per comprendere l'importanza delle radici osservate bene, attraverso la trasparenza della plastica, il groviglio che formano nel terreno della prima bottiglia. Se potete osservatele anche con il microscopio USB. Provate poi a "strizzare" il terreno coperto dal manto erboso e scoprite quanta acqua ha assorbito e trattenuto.

materiali

tre
differenti suoli
(terra nuda,
sottobosco,
prato erboso)



semi



un cilindro
graduato
da 100 ml e tre
da 1000 ml



bilancia

tre bottiglie
di plastica



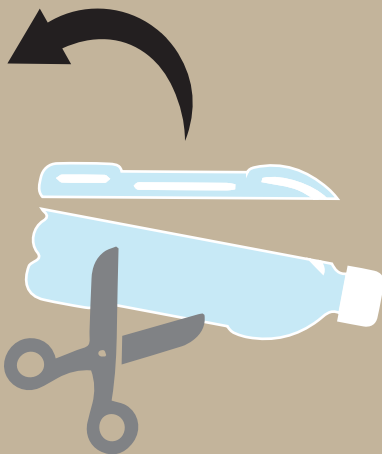
acqua



tre
beaker
da
1000 ml

1

Tagliate
orizzontalmente (come
in figura) tre bottiglie di
acqua minerale di PET da
1.5 litri.

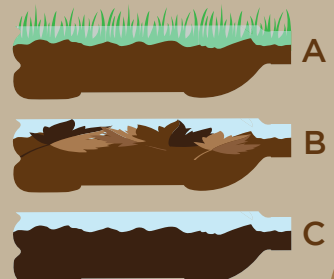


2

Riempite la
prima bottiglia
con circa 1 kg di
terriccio. Spargete sulla
terra i semi di erba che vi
siete procurati, non prima di aver
inumidito il terreno. In un luogo
esposto al sole e non freddo,
aspettate una settimana/dieci giorni,
in modo che l'erba cresca bene, ad
esempio fino a diventare
alta una decina di cm.
Annaffiate ogni giorno.



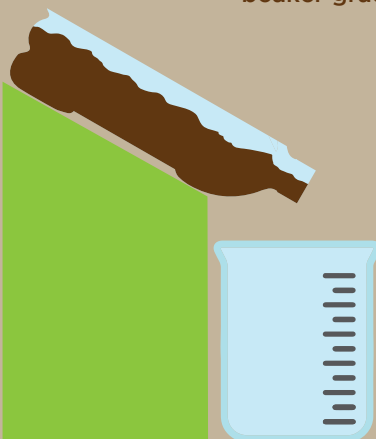
Prendete
le altre due
bottiglie, e collocate in entrambe la
stessa quantità di terra della prima
bottiglia (circa 1 kg). Ricoprite la
terra di una delle due bottiglie con
foglie secche, rametti, paglia o erba
secca... Lasciate la terza bottiglia
con il solo terriccio.



3

4

Collocate le tre botti-
glie su un piano inclina-
to di 30° circa, col il collo
rivolto verso il basso.
Collocate sotto ognuna di
esse tre bicchieri trasparenti o
beaker graduati.



5

Utilizzando altre
bottiglie o cilindri
graduati, versate
gradualmente l'acqua sui
tre terreni, inumidendoli.
A seguire,
versate,
su ognuno,
più acqua
in modo
deciso.



6

Osservate che cosa
succede nei bicchieri
beaker. Quello
corrispondente
alla bottiglia con
solo il terriccio
conterrà un liquido
torbido, ricco di grumi di
fango.



Quello corrispondente
alla bottiglia il cui terreno
è ricoperto di foglie e
altro conterrà un'acqua
che seppur sporca sarà
più limpida e con meno
terriccio.

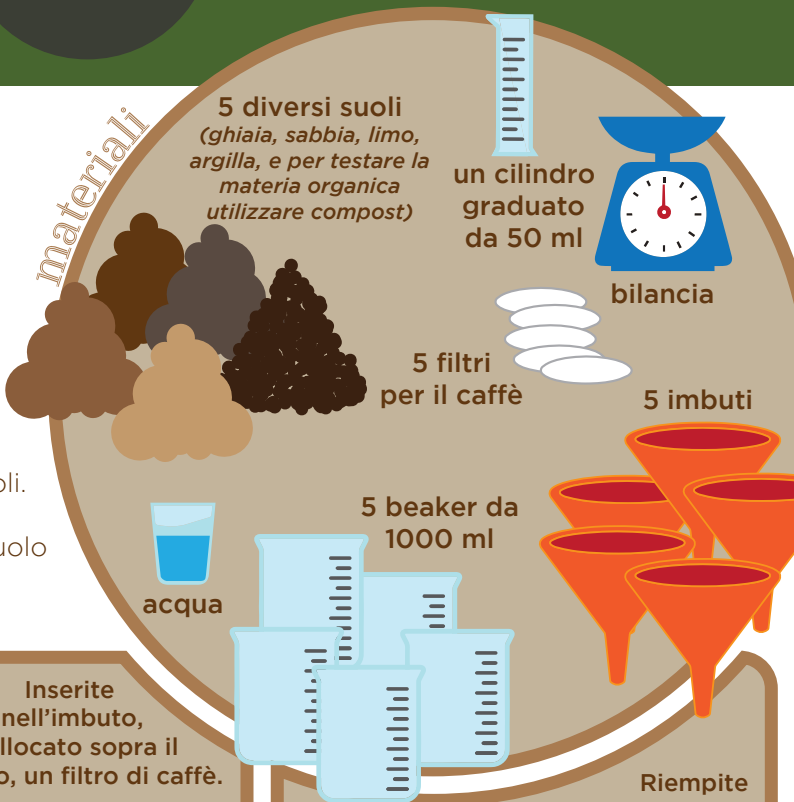


Infine, quello sotto l'erba
avrà l'acqua più limpida
e il terreno, grazie alle
radici diffuse dell'erba
che lo proteggono, avrà
resistito maggiormente
all'erosione dell'acqua.

È fatto d'acqua (la ritenzione idrica del suolo)

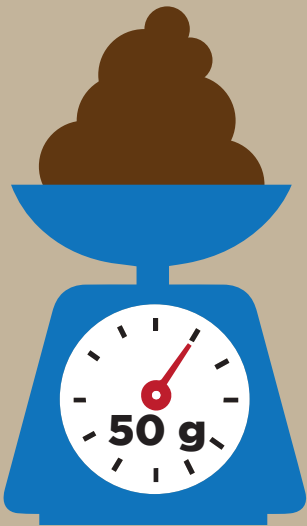
Obiettivo: scoprire quale suolo trattiene più acqua.

Il suolo aiuta le piante a crescere, anche quando non piove per un periodo di tempo prolungato. A causa dell'interazione tra le molecole d'acqua e le particelle di suolo, la distribuzione granulometrica dei suoli (o tessitura del suolo) è uno dei due principali fattori che influenzano la capacità di ritenzione idrica dei suoli. L'acqua è trattenuta anche dalla materia organica. I terreni compatti o poveri di sostanza organica del suolo contengono meno acqua.



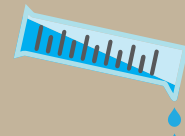
1

Per ogni tipo di suolo, pesatene 50 g.



2

Inserite nell'imbuto, collocato sopra il barattolo, un filtro di caffè.



Riempite l'imbuto con uno dei cinque campioni di terriccio. Poi versatevi lentamente 50 millilitri d'acqua.

3

4

Attendete 5 minuti.



5

Ripetete l'esperimento con gli altri campioni di suolo. Alla fine, controllate, usando i cilindri graduati o dei grossi bicchieri, quanta acqua è passata attraverso i diversi terricci.



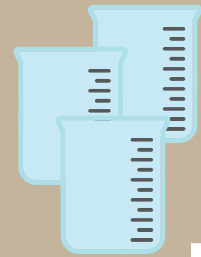
È fatto d'aria (vedere l'aria nel suolo)

Obiettivo: visualizzare quanta aria è presente in diversi tipi di suolo.

Fino al 50%, il suolo è costituito da diversi gas, chiamati semplicemente aria! Tra questi, l'ossigeno svolge un ruolo cruciale per far radicare le piante e permettere agli animali di respirare. Alcuni batteri del suolo, nel loro metabolismo, sono in grado di utilizzare gas come l'anidride carbonica o l'azoto. I gas si trovano all'interno della rete porosa del suolo, ma quando il terreno è compattato o saturo d'acqua, c'è per loro meno spazio.

materiali

tre
differenti suoli



tre
beaker
da
1000 ml
o grossi
bicchieri



acqua



1 spray

1

Inumidite leggermente
il terreno e preparare
diverse zolle di
dimensioni simili a quelle
di un pugno chiuso.



2

Spruzzate le
zolle e attendete
2 minuti.



3

Mettete le zolle nei
diversi bicchieri pieni
d'acqua.
Osservate le bolle che si
sprigionano.



4

Confrontate le bolle
provenienti dalle
diverse zolle. Quale
suolo sprigiona la maggior
quantità di aria? Cosa può
significare questo per le piante e
gli animali che vivono nel suolo?



L'humus visto da vicino (i suoi abitanti visibili)

Obiettivo: rendere visibile chi abita nell'humus.

L'humus è una miscela di sostanza organica, presente in molti tipi di suolo, frutto della decomposizione e del lavoro costante di scomposizione di resti animali e vegetali, da parte di tanti organismi viventi, come piccoli animali, insetti, batteri e funghi. L'humus ha caratteristiche e componenti diversi a seconda dell'ambiente in cui si è formato. Ha una buona capacità di trattenere l'acqua e un'ottima ossigenazione.

materiali



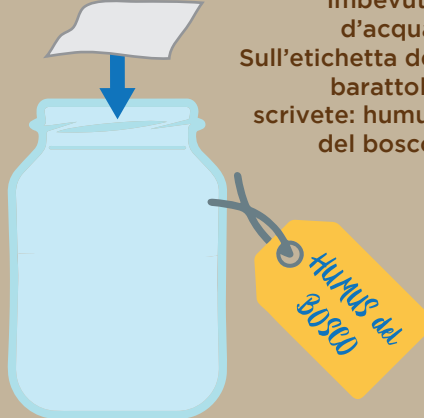
1

Raccogliete, sotto gli alberi di un bosco, un po' di terreno fertile, raschiando solo i primi 2-3 cm di spessore. State prendendo ciò che si chiama lettiera e humus. Trasportate il terriccio in un sacchetto ben chiuso.



2

Una volta rientrati in classe, collocate sul fondo di un barattolo di vetro, alto almeno 15-20 cm e con un'apertura di almeno 7-8 cm, un pezzo di carta da cucina imbevuto d'acqua. Sull'etichetta del barattolo scrivete: humus del bosco.



L'humus è un'importante riserva di nutrienti come il carbonio e l'azoto. Il colore scuro consente di trattenere in modo efficace il calore. La sua presenza garantisce al suolo fertilità e stabilità.

3

Collocate, all'interno dell'imbuto, una griglia metallica a maglia media, per evitare che il terriccio, le pietre e altri oggetti di medie dimensioni, cadendo, ostruiscano l'imbuto stesso. Subito dopo aver aperto il sacchetto della terra raccolta, versate 3-4 dita di terreno all'interno dell'imbuto.



4

Collocate il barattolo sotto a una fonte di calore (ad esempio una lampada alogena). Nell'arco di alcune ore, gli insetti presenti nel terreno raggiungeranno la carta inumidita. Osservateli con delicatezza e poi lasciateli liberi in giardino.



Particelle di misure differenti (3 tipologie di suolo)

Obiettivo: come identificare le principali composizioni di un suolo.

Raccogliete tre tipi di suoli diversi (ad esempio, quello di una strada non asfaltata, di un bosco, di un campo arato, di un giardino, in prossimità di un fiume...). I campioni raccolti conterranno anche materiali in decomposizione, foglie, rametti. Evitate di prendere anche insetti e piante vive. **Il suolo ideale ha circa 30% di argilla, 40% di limo, 30% di sabbia.**

materiali

3 campioni di suolo provenienti, per quanto possibile, da tre località diverse



3 vasetti con coperchio



addolcitore d'acqua

1

Riempite per metà ogni barattolo con un tipo di terriccio diverso. Bagnate il terreno fino a dargli la consistenza del fango e lasciatelo riposare in modo che la terra si depositi sul fondo.



2

Segnate su ciascun barattolo il livello raggiunto dal terreno. Aggiungete un cucchiaino di addolcitore d'acqua (cristalli di polifosfato).



Riempite il barattolo di acqua, lasciandola penetrare nel suolo, fino a quando l'aria contenuta non ha abbandonato il terreno sotto forma di bollicine. Chiudete il barattolo con il tappo ermetico e scuotetelo vigorosamente fino a mescolare del tutto acqua e terra.



3

4



Lasciate che la soluzione si stabilizzi per 40 secondi e segnate, su ciascun barattolo, il livello raggiunto dal terreno depositato sul fondo. È livello della sabbia. Lasciate riposare il barattolo per altre 6 ore e segnate il nuovo livello raggiunto dal terreno depositato. La differenza tra questo segno e il segno della sabbia rappresenta la porzione di limo.

5

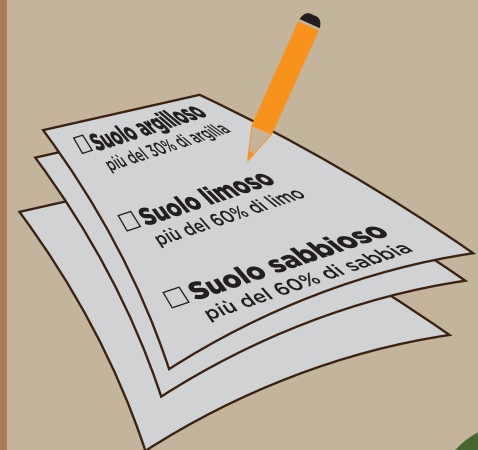
In ultimo, la differenza tra il segno più alto e il segno del limo rappresenta la frazione argillosa.

Calcolate la percentuale di sabbia, limo e argilla misurando la profondità di ciascun segno.



6

Classificate la consistenza di ogni terreno raccolto: scoprite quali suoli sono argillosi, limosi o sabbiosi, aiutandovi con il triangolo tessiturale!



I lombrichi (i migliori amici del suolo fertile)

Obiettivo: indagare le caratteristiche dei vermi di terra.

Si nutrono di materia biologica, regolandone frammentazione e decomposizione. In questo modo i lombrichi aiutano anche il ciclo dei nutrienti, dei quali gli abitanti del suolo si cibano. Attraverso la loro attività, allentano la struttura del suolo, lasciando entrare aria e acqua che costituiscono da sole il 50% del terreno, portando in superficie ciò che sta in profondità.

materiali

2-4 campioni di suolo di diverso colore

(evitate torba e sabbia, che potrebbero non essere gradite dai lombrichi)



10-20 lombrichi



acqua del rubinetto



un grosso barattolo (da 5 litri) di vetro o di plastica, con coperchio

una certa quantità di foglie morte e residui vegetali

sufficiente a coprire completamente la superficie del contenitore



1

Forate (>0,5 cm), in più punti, il coperchio del barattolo, per consentire lo scambio dell'aria con l'esterno. Create differenti strati sovrapposti di terriccio, mescolandoli il meno possibile e inumidendo prima il suolo.



2

Coprite la superficie con le foglie morte e residui di pianta.



Posizionate i lombrichi sopra la copertura vegetale.



3

4

Chiudete il contenitore con il coperchio e colocalo in un posto fresco per circa un mese. Controllare che il terreno non si secchi, mantenendolo sempre umido.



5

Periodicamente (almeno una volta al giorno) scattate foto e fate riprese video del contenitore inquadrandolo lateralmente.



6

Organizzate le foto e i video in una sequenza temporale ed esplorate le differenze tra la l'inizio dell'esperienza e la sua conclusione.



Che cosa osservate? Qual è il ruolo benefico sul terreno svolto dai lombrichi e com'è visibile nell'esperienza?

Il microscopio USB (uno strumento straordinario)

Obiettivo: ingrandire il suolo e i suoi componenti per nuove osservazioni

Il microscopio digitale USB è uno strumento utile per vedere sul monitor (ed eventualmente salvare sul PC) immagini fotografiche e video di oggetti ingranditi. Il microscopio è un cilindro di 10-12 cm di lunghezza e di 3 cm di circonferenza. Al suo interno è incorporata una potente fonte di illuminazione a LED. Collegato al computer attraverso una porta USB, dopo aver installato il software di gestione, è immediatamente pronto per l'uso.

materiali

microscopio
USB



Il microscopio digitale è di facilissimo utilizzo anche da parte dei bambini per osservare i reperti raccolti, senza nessuna preparazione di vetrini.

Si poggia sull'oggetto che si vuole ingrandire e, con un po' di esercizio sulla messa a fuoco, si ottiene l'immagine di quanto inquadrato. L'ingrandimento degli oggetti bidimensionali è più semplice di quello degli oggetti tridimensionali! Gli ingrandimenti vanno da 40X a 400X.

Con il microscopio è possibile scattare fotografie e riprendere video.

1



2



3



4



5







RE SOIL FOUNDATION

Regeneration for a clean and healthy soil.

Che cos'è RE SOIL FOUNDATION?

È un ente privato no profit che trova radici nella necessità di promuovere attività nei settori della ricerca scientifica, del trasferimento tecnologico, della formazione e della divulgazione, su uno dei beni più importanti e sempre più degradati del Pianeta: il suolo.

RE SOIL FOUNDATION, a partire dalla tutela del suolo, si pone l'ambizioso obiettivo di dare impulso ad un reale cambiamento per la rigenerazione dei territori, la qualità della vita e la decarbonizzazione del nostro sistema.

info:

www.resoilfoundation.org
info@resoilfoundation.org

*Nonostante la passione e la competenza delle persone coinvolte nella realizzazione dei materiali che compongono questo kit, è possibile che in essi siano riscontrabili errori o imprecisioni. Ce ne scusiamo fin d'ora con i lettori e ringraziamo coloro che, contribuendo al miglioramento del kit stesso, vorranno segnalarceli al seguente indirizzo:
info@resoilfoundation.org.*

progetto
educational
ideato e realizzato
da

ec  fficina_{srl} | interactive
multimedia
design
STUDIO
www.ecofficinasrl.it