



# Brevetto Suolo



**Questa pubblicazione è stata concepita come una guida per insegnanti e animatori. Sono questi a essere responsabili dello sviluppo dei programmi e delle attività più adatte ai loro gruppi. Devono, inoltre, fornire la necessaria supervisione e le precauzioni atte a garantire l'incolumità di tutti i partecipanti.**

Le denominazioni usate e la forma in cui sono presentati i dati che figurano nel presente materiale informativo non implicano l'espressione da parte dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura di alcuna opinione in merito allo stato giuridico o al livello di sviluppo di paesi, territori, città o zone, né in merito alle loro autorità o alla delimitazione delle loro frontiere o dei loro confini. La menzione di aziende specifiche o di prodotti, sia brevettati che non brevettati, non costituisce approvazione o raccomandazione da parte dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura di tali aziende o prodotti, a discapito di altre aziende o altri prodotti di natura simile che non siano menzionati.

Le opinioni espresse nel presente materiale informativo appartengono all'autore/i e non riflettono necessariamente le opinioni e le politiche dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura.

E-ISBN 978-92-5-908434-4 (PDF)

© FAO, 2014

La FAO incoraggia l'utilizzo, la riproduzione e la distribuzione dei contenuti riportati nel presente materiale informativo. A meno che non sia diversamente indicato, la duplicazione, lo scaricamento ("download") e la stampa del presente materiale informativo sono consentiti per scopi didattici, di ricerca o di studio personale, oppure per uso in servizi o prodotti non commerciali, a condizione che la FAO sia debitamente riconosciuta come fonte e titolare del diritto d'autore e che essi non implicino in alcun modo l'approvazione da parte della FAO di servizi, prodotti o opinioni degli utenti.

Eventuali richieste riguardanti i diritti di adattamento, traduzione, rivendita e altro uso commerciale devono essere indirizzate al sito Internet [www.fao.org/contact-us/licencerequest](http://www.fao.org/contact-us/licencerequest), oppure all'indirizzo [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Il materiale informativo FAO è disponibile sul sito Internet FAO ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)) e può essere acquistato contattando l'indirizzo [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org).



Questo documento è stato finanziato da Sida, Agenzia Svedese di Sviluppo e Cooperazione Internazionale per la Cooperazione e lo Sviluppo. Sida non condivide necessariamente le informazioni contenute in questa documentazione. La responsabilità del suo contenuto è interamente degli autori.



Prodotto per supportare l'anno internazionale della terra 2015, Giornata mondiale del Suolo (5 dicembre), la Giornata Mondiale per la Lotta alla Desertificazione (17 giugno), il Decennio delle Nazioni Unite sulla biodiversità (2011-2020), e il Decennio delle Nazioni Unite per i deserti e la lotta contro la desertificazione (2012-2020).

# Brevetto Suolo

Sviluppato in collaborazione con



L'Associazione Mondiale delle Guide e delle Scout (WAGGGS) e l'Organizzazione Mondiale del Movimento Scout (WOSM) promuovono l'uso di questo Brevetto educativo destinato alle Guide e agli Scout di tutto il mondo, da adattare localmente, se necessario, alle loro necessità ed esigenze.

# SOMMARIO

## INTRODUZIONE

<b>BENVENUTI</b> .....	4
<b>LA SICUREZZA PRIMA DI TUTTO!</b> .....	6
<b>LA SERIE DEI BREVETTI DELLE NAZIONI UNITE</b> .....	8
<b>PROMUOVERE IL CAMBIAMENTO DEI COMPORTAMENTI</b> .....	10
<b>SUGGERIMENTI PER LAVORARE SUL BREVETTO CON IL VOSTRO GRUPPO</b> .....	12
<b>STRUTTURA E ATTIVITÀ DEL BREVETTO</b> .....	14
<b>COME SCEGLIERE LE ATTIVITÀ: ECCO ALCUNI ESEMPI</b> .....	18
<b>Livello 1 (5-10 anni)</b> .....	18
<b>Livello 2 (11-15 anni)</b> .....	20
<b>Livello 3 (oltre i 16 anni)</b> .....	22

## INFORMAZIONI DI BASE

<b>Parte A: INFORMAZIONI SUL SUOLO</b> .....	24
<b>Cos'è il suolo?</b> .....	24
<b>Come è formato il suolo?</b> .....	26
<b>Biodiversità del suolo</b> .....	38
<b>Parte B: L'UTILIZZO DEL SUOLO</b> .....	44
<b>Funzioni dell'ecosistema</b> .....	44
<b>Utilizzo umano</b> .....	51
<b>Parte C: SUOLO IN PERICOLO</b> .....	58
<b>Cosa fa male al suolo?</b> .....	58
<b>Suolo e povertà</b> .....	65
<b>Parte D: ENTRARE IN AZIONE</b> .....	68
<b>Azioni per i governi e le organizzazioni internazionali</b> .....	68
<b>Ciò che VOI potete fare</b> .....	70



## ATTIVITÀ DEL BREVETTO SUOLO

<b>Parte A: INFORMAZIONI SUL SUOLO</b> .....	76
<b>Parte B: L'UTILIZZO DEL SUOLO</b> .....	84
<b>Parte C: SUOLO IN PERICOLO</b> .....	90
<b>Parte D: ENTRARE IN AZIONE</b> .....	96
<b>CHECKLIST</b> .....	101

## ULTERIORI STRUMENTI E INFORMAZIONI

<b>Rimanete aggiornati</b> .....	102
<b>Mandateci vostre notizie</b> .....	102
<b>Certificati e distintivi</b> .....	102
<b>SITI WEB</b> .....	103
<b>GLOSSARIO</b> .....	108
<b>RINGRAZIAMENTI</b> .....	117

# BENVENUTI

“ Il suolo è **essenziale** per la **vita**: fornisce sostanze nutritive, acqua e minerali a piante e alberi ed è la casa di milioni di insetti, batteri e piccoli animali.

Inoltre, i terreni sani immagazzinano e filtrano l'acqua, riciclano le sostanze nutritive e ci aiutano a fare i conti con gli effetti negativi del cambiamento climatico immagazzinando grandi quantità di carbonio. I nostri terreni, però, sono a rischio: azioni negative come, ad esempio, l'inquinamento e le pratiche agricole sbagliate, lasciano i nostri terreni esposti e danneggiati. Abbiamo bisogno di terreni sani per mantenere il benessere dell'uomo e un pianeta sano.

È qui che entra in scena il Brevetto Suolo: lasciatevi condurre in un viaggio alla scoperta della terra sotto i vostri piedi! Questo opuscolo è pieno di attività per aiutarvi a conoscere il suolo: come è formato, le creature che ci vivono e quanto sia importante nella nostra vita quotidiana. Scoprirete come anche **VOI** potete avere un ruolo nella protezione dei terreni per le generazioni future. Speriamo di avervi stimolato ad accettare la sfida e a celebrare il suolo del nostro pianeta. Dateci dentro!”

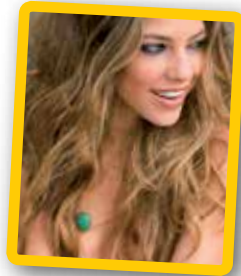
YUNGV  
AMBA  
BASSADORS



Anggun



Carl Lewis



Debi Nova



Fanny Lu



Lea Salonga



Nadeah



Noa (Achinoam Nini)



Percance



Valentina Vezzali

# LA SICUREZZA

## PRIMA DI TUTTO!

### CARI CAPIGRUPPO, ANIMATORI O INSEGNANTI,

I Brevetti sono stati creati per aiutarvi durante le attività educative che vorrete intraprendere. Quando svolgerete queste attività in situazioni e ambienti diversi, spetterà a voi fare in modo che le attività prescelte siano le più adatte e non comportino rischi.

### PROTEGGETEVI!

- \* Lavatevi accuratamente le mani dopo ogni attività. Alcuni terreni potrebbero contenere prodotti chimici nocivi e insetti, quindi è molto importante mantenere le mani pulite. Potete anche indossare dei guanti se volete.
- \* Fate attenzione a insetti e piccoli animali quando maneggiate la terra, alcuni di loro potrebbero mordere.
- \* Indossate sempre i guanti quando maneggiate rifiuti o spazzatura.
- \* Non assaggiare ciò che trovate, a meno che non siate assolutamente sicuri che non sia velenoso.
- \* Non bevete acqua da fonti naturali, a meno che non siate sicuri che sia potabile.
- \* Non guardate direttamente il sole.
- \* In alcune attività è suggerito di caricare immagini o video in internet, su siti come YouTube. Prima di caricare qualunque contenuto online, assicuratevi sempre di avere l'autorizzazione, sia di quanti vi compaiano, sia di quella dei loro genitori.



**Vi incoraggiamo a prepararvi bene e a disporre di un numero di adulti sufficiente ad assicurare la sicurezza dei partecipanti, soprattutto quando siete vicini all'acqua. Vi preghiamo di tener conto delle precauzioni generali di seguito indicate e di valutare attentamente quali altre misure di sicurezza vadano prese, prima di intraprendere qualunque attività.**

## **PROTEGGETE L'AMBIENTE!**

- \* Trattate la natura con rispetto.
- \* È bene lasciare la natura così come l'avete trovata. Non raccogliete mai specie protette. Prima di raccogliere piante o fiori, o prendere un campione di terra, fatevi dare il permesso. Prendete solo ciò che vi serve davvero e assicuratevi di lasciare almeno un terzo di quello che avete trovato in natura.
- \* Riducete al minimo il vostro impatto: attenetevi ai percorsi designati se state passeggiando nella natura, riempite accuratamente ogni buca che scavate nel terreno e fate attenzione a non introdurre nessuna specie aliena (non nativa) nell'habitat.
- \* Se lavorate con gli animali, fate attenzione: laddove necessario indossate delle protezioni. Trattate bene gli animali e assicuratevi che abbiano cibo adatto, acqua, riparo e aria. Una volta osservati, rimetteteli in libertà dove li avete trovati.
- \* Non lasciate rifiuti. Per quanto possibile riciclati e riusate i materiali utilizzati durante le attività.

LA SERIE DEI

# BREVETTI DELLE NAZIONI UNITE

Sviluppati in collaborazione con le Agenzie ONU, la società civile e altri organismi, i Brevetti delle Nazioni Unite hanno lo scopo di sensibilizzare, educare e motivare i giovani a modificare i loro comportamenti e a divenire protagonisti attivi del cambiamento nella propria comunità locale. I Brevetti possono essere utilizzati da insegnanti durante le lezioni, da animatori di gruppi giovanili e soprattutto da gruppi scout e guide.

Per informazioni sui Brevetti disponibili consultate [www.yunga-un.org](http://www.yunga-un.org). Per ricevere notizie su nuovi strumenti disponibili e altre novità YUNGA, iscrivetevi alla newsletter gratuita di YUNGA, inviando una mail a [yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org).



## YUNGA mette a disposizione e sta sviluppando altri Brevetti sui seguenti argomenti:

**ACQUA:** L'acqua è vita. Cosa possiamo fare per salvaguardare questa risorsa preziosa?

**AGRICOLTURA:** Come possiamo coltivare in modo sostenibile?

**AMMINISTRAZIONE:** Scoprite come le decisioni che si prendono influiscono sui vostri diritti e sull'uguaglianza tra le persone nel mondo.

**BIODIVERSITÀ:** Facciamo in modo che non scompaiano più altri splendidi animali e piante del mondo!

**CAMBIAMENTO CLIMATICO:** Unisciti alla lotta contro il cambiamento climatico!

**ENERGIA:** Il mondo necessita di un ambiente sano ma anche di energia: come avere entrambi?

**FAME:** Avere a disposizione una quantità sufficiente di cibo è uno dei diritti basilari dell'essere umano. Cosa possiamo fare per aiutare quel miliardo di persone che ogni giorno soffrono la fame?

**FORESTE:** Le foreste danno riparo a milioni di piante e specie animali, ci aiutano a regolare l'atmosfera e ci offrono risorse essenziali: proteggiamole!

**GENERE:** Come possiamo creare un mondo giusto ed equo per ragazze e ragazzi, donne e uomini?

**NUTRIZIONE:** Cosa vuole dire sana alimentazione e come possiamo fare scelte alimentari "amiche" dell'ambiente?

**OCEANO:** Gli oceani sono affascinanti e stupefacenti, contribuiscono a regolare la temperatura del pianeta, ci offrono le loro risorse e molto di più.

**SUOLO:** Senza terreno fertile non cresce nulla: come possiamo aver cura del suolo su cui camminiamo?



## IL CAMBIAMENTO DEL COMPORTAMENTO

Lavoriamo con i ragazzi perché vogliamo sostenerli e guidarli verso una vita appagante, aiutarli a prepararsi per il futuro e incoraggiarli a credere di poter fare la differenza. Il modo migliore per farlo è quello di incoraggiarli a impegnarsi nel cambiamento del loro comportamento a lungo termine. La maggior parte dei problemi sociali e ambientali è causata da comportamenti personali dannosi e non sostenibili dell'uomo. La maggioranza delle persone deve modificare il proprio comportamento, non soltanto per il breve volgere di un progetto, come ad esempio, durante il lavoro su questo Brevetto, ma a vita. Molti giovani al giorno d'oggi sanno che fare del bene è molto di più di una mera attività extracurriculare: riguarda il modo in cui si conduce la propria vita. Dei piccoli cambiamenti nella vita quotidiana possono davvero aiutarci a creare un futuro migliore.

### Quindi cosa potete fare?

Ci sono modi efficaci per promuovere modifiche del comportamento e quindi migliorare l'impatto di questo Brevetto a lungo termine, cercate di fare quanto segue:



#### **CONCENTRATEVI SULLA POSSIBILITÀ DI CAMBIARE UN COMPORTAMENTO PRECISO**

Date priorità ad attività che si focalizzano su un cambiamento comportamentale molto chiaro e specifico (per esempio "smaltire i rifiuti in modo appropriato e attento, riutilizzando e riciclando quello che potete", invece di "tenere pulito l'ambiente").



#### **INCORAGGIATE PREPARAZIONE E PIANIFICAZIONE**

Lasciate ai ragazzi la responsabilità della scelta delle attività e della pianificazione della realizzazione.



#### **SFIDATE I COMPORTAMENTI ABITUALI ED ELIMINATE LE SCUSE PER NON AGIRE**

Incoraggiate i partecipanti ad analizzare il proprio comportamento abituale e a pensare come potrebbero cambiarlo. Tutti noi cerchiamo scuse per non comportarci in un certo modo: mancanza di tempo, di denaro, incertezza su come fare... e così via. Chiedete ai ragazzi di parlare di tali scuse e trovate il modo di aggirarle.





**ESERCITATEVI** Vorreste usare più spesso i mezzi pubblici? Informatevi e imparate a leggere gli orari, a individuarne il tragitto su una cartina, recatevi alla fermata, chiedete il prezzo del biglietto, fate un viaggio di prova. Vi piacerebbe mangiare più sano? Provate diversi cibi sani per scoprire quelli che vi piacciono, sperimentate ricette differenti, imparate a leggere le etichette, create menù settimanali, cercate i cibi sani sugli scaffali dei negozi. Continuate a esercitarvi fino a quando non diventerà un'abitudine.



**TRASCORRETE PIÙ TEMPO ALL'APERTO** Nessuno si prende cura di ciò che non gli interessa. È dimostrato che il tempo trascorso nella natura, sia essa il parco sotto casa o una grande zona selvaggia, favorisce un legame emotivo con il mondo naturale che conduce a un comportamento di maggiore rispetto per l'ambiente.



**COINVOLGETE FAMIGLIE E COMUNITÀ** Perché limitarsi a incoraggiare il cambiamento del comportamento di una sola persona quando è possibile intervenire su quello di un'intera famiglia, se non persino su quello di tutta una comunità? Diffondete maggiormente il vostro messaggio, chiedendo ai ragazzi di coinvolgere attivamente le loro famiglie e i loro amici e presentate quanto avete fatto per la comunità locale. Per un impatto anche maggiore, utilizzate un approccio politico e fate pressione sulle vostre autorità locali o nazionali.



**IMPEGNATEVI PUBBLICAMENTE** Le persone sono molto più propense a fare qualcosa se accettano di farla davanti a dei testimoni o con una dichiarazione scritta – perché non sfruttare questa propensione? I ragazzi hanno maggiori probabilità di raggiungere i loro obiettivi se li condividono con gli amici e la famiglia che li sostengono e a cui rendono conto.




**CONTROLLATE I PROGRESSI E FESTEGGIATE I RISULTATI** Cambiare il comportamento non è facile: verificate regolarmente gli impegni per controllarne i progressi e ricompensate adeguatamente i risultati raggiunti.



**IL VOSTRO ESEMPIO È FONDAMENTALE** I giovani a voi affidati vi guardano, vi rispettano, ci tengono alle vostre opinioni e vogliono rendervi fieri di loro. Se volete che adottino un determinato comportamento dovete promuoverlo con il vostro esempio e operare lo stesso cambiamento in voi.

# SUGGERIMENTI PER LAVORARE

## SUL BREVETTO CON IL VOSTRO GRUPPO



Oltre ai suggerimenti già forniti nelle pagine precedenti che incoraggiano il cambiamento del comportamento, gli spunti seguenti vi aiuteranno a sviluppare un programma per lavorare sul Brevetto con il vostro gruppo.

### FASE **1** ESPLORETE

Incoraggiate il vostro gruppo a documentarsi sul suolo: su come un sottile strato di superficie terrestre permetta la vita sul pianeta e sui rischi che dovremo affrontare se non iniziamo a prendercene cura. Questo video intitolato “Il valore del suolo” fornisce una sintesi utile: [www.youtube.com/watch?v=fH0wZS0705E&list=PLsQcCFzasV6orJM3yYYTc5q0a9Yj7ft76](http://www.youtube.com/watch?v=fH0wZS0705E&list=PLsQcCFzasV6orJM3yYYTc5q0a9Yj7ft76). Iniziate sensibilizzando i partecipanti riguardo alla nostra dipendenza dal suolo: esso ha un ruolo fondamentale nella produzione della maggior parte degli alimenti, dei combustibili e delle fibre che usiamo per l'abbigliamento e i prodotti tessili. Il suolo fornisce la base per la bellezza naturale dei nostri ambienti, contribuisce a regolare l'acqua e i gas atmosferici e a isolare il carbonio. Assicuratevi che capiscano che il suolo è una risorsa non rinnovabile nell'arco temporale della vita umana e che l'attività dell'uomo sta causando un grave degrado del terreno in diverse parti del mondo. Spiegate come questo degrado influenza la vita, il sostentamento delle persone e dell'intero ecosistema. Discutete, in seguito, con il gruppo su come le nostre scelte e azioni personali possano fare la differenza in senso positivo.

### FASE **2** SELEZIONATE

Oltre alle attività obbligatorie, volte ad assicurare che i partecipanti abbiano capito i concetti basilari e gli obiettivi relazionati al suolo, incoraggiateli a selezionare le attività che corrispondono meglio ai loro bisogni, ai loro interessi e alla loro cultura. Per quanto possibile, lasciate scegliere ai partecipanti quali attività vogliono svolgere. Alcune attività possono essere svolte individualmente, altre in piccoli gruppi. Se avete un'altra attività particolarmente appropriata per il vostro gruppo o zona, potete includerla tra le opzioni.

## FASE 3 AGITE

Date al gruppo il tempo necessario per portare a termine le attività. Sosteneteli e guidateli attraverso il processo, ma assicuratevi che portino a termine i loro compiti nel modo più indipendente possibile. Molte attività possono essere svolte in modo diverso: incoraggiate i partecipanti a pensare e agire in modo creativo quando le svolgono.

## FASE 4 DISCUTETE

Fate presentare ai partecipanti i risultati delle loro attività realizzate per il Brevetto al resto del gruppo. Notate qualche cambiamento nel loro comportamento o atteggiamento? Incoraggiate i partecipanti a pensare come le loro attività quotidiane dipendano e influenzino il suolo. Discutete l'esperienza e riflettete su come continuare ad applicarla nella vita di tutti i giorni.

## FASE 5 FESTEGGIATE

Organizzate una cerimonia di premiazione per chi completa con successo le attività del Brevetto. Invitate famiglie, amici, insegnanti, giornalisti e autorità locali a partecipare ai festeggiamenti. Incoraggiate il vostro gruppo a presentare i risultati del loro progetto alla comunità in modo creativo. Ricompensateli con certificati e distintivi (vedi pag. 102 per i dettagli).

## FASE 6 CONDIVIDETE CON YUNGA!

Inviateci le vostre storie, foto, disegni, idee e suggerimenti:  
[yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org).

# STRUTTURA E ATTIVITÀ DEL BREVETTO

Il Brevetto Suolo è stato creato per contribuire a educare i bambini e i giovani sul ruolo cruciale del suolo per la vita sul nostro pianeta. Questo opuscolo vi aiuterà a sviluppare un programma educativo appropriato, divertente e coinvolgente per la vostra classe o gruppo.

Questo opuscolo contiene **informazioni di base** su argomenti educativi rilevanti, allo scopo di aiutare insegnanti e capigruppo nella preparazione delle attività senza aver bisogno di reperire informazioni. I contenuti comprendono: come è formato il suolo, i diversi strati del terreno, le funzioni del suolo e il suo utilizzo, i fattori che danneggiano il terreno e quali passi possiamo intraprendere per aiutare a conservare e gestire i terreni in modo sostenibile. Naturalmente, non tutti i materiali forniti saranno necessari o appropriati a tutte le età e a tutte le attività. Capigruppi e insegnanti dovranno selezionare gli argomenti e il livello più adatto al loro gruppo.

La seconda parte dell'opuscolo illustra come sono **strutturate le attività del Brevetto**, offrendo idee e spunti per stimolare l'apprendimento e motivare bambini e giovani a impegnarsi per risolvere i problemi relativi al suolo. Alla fine del programma trovate una lista per aiutare i partecipanti a tenere traccia delle attività che hanno completato. Alla fine dell'opuscolo sono presenti ulteriori risorse, siti web utili e un glossario che spiega le parole chiave (che compaiono sottolineate nel testo **in questo modo**).



## Struttura del brevetto

Per facilità d'uso e per garantire che siano trattati tutti gli argomenti principali, sia le informazioni di base (pagg. 24-75) che le attività (pagg. 76-101) sono divise in quattro parti principali:

- A. INFORMAZIONI SUL SUOLO:** spiega come è formato il suolo, cosa contiene e le biodiversità che si trovano al suo interno.
- B. L'UTILIZZO DEL SUOLO:** descrive i molteplici modi in cui il suolo aiuta la vita sulla Terra.
- C. SUOLO IN PERICOLO:** spiega i diversi fattori che causano il degrado del suolo.
- D. ENTRARE IN AZIONE:** fornisce idee concrete per aiutare a conservare e gestire la sostenibilità del suolo.

**Requisiti:** Per ottenere il Brevetto, i partecipanti devono completare una delle due attività obbligatorie proposte all'inizio di ciascuna sezione insieme ad (almeno) una delle attività facoltative di ciascuna sezione, scelta individualmente o in gruppo (vedi grafico a pag. 16). I partecipanti possono inoltre completare le attività facoltative considerate appropriate dall'insegnante o dai capigruppo.

## Parte A: INFORMAZIONI SUL SUOLO

1 attività obbligatoria (A.1 o A.2) & almeno un'attività facoltativa (A.3 - A.14)

+

## Parte B: L'UTILIZZO DEL SUOLO

1 attività obbligatoria (B.1 o B.2) & almeno un'attività facoltativa (B.3 - B.15)

+

## Parte C: SUOLO IN PERICOLO

1 attività obbligatoria (C.1 o C.2) & almeno un'attività facoltativa (C.3 - C.14)

+

## Parte D: ENTRARE IN AZIONE

1 attività obbligatoria (D.1 o D.2) & almeno un'attività facoltativa (D.3 - D.13)

=

**Il Brevetto Suolo è stato  
COMPLETATO!**

## Fasce d'età delle attività

Per aiutare voi e il vostro gruppo a scegliere le attività più adatte, è stato impiegato un sistema di simboli per indicare le fasce d'età per le quali le attività sono più appropriate. Vicino a ogni attività è stato posto un simbolo (ad esempio "Livelli ① e ②") che indica che è adatta a bambini dai cinque ai dieci anni e ai ragazzi dagli undici ai quindici anni.

Si prega di notare che tale suddivisione è soltanto indicativa. Potreste, infatti, notare che un'attività suggerita per un livello, in particolari circostanze, possa essere adatta a un altro gruppo d'età. In quanto insegnanti e animatori dovrete impiegare il vostro giudizio e la vostra esperienza per sviluppare una serie di attività adatte al vostro gruppo o classe. Questo potrebbe voler dire includere attività aggiuntive, non proposte in questo opuscolo, che vi permettano di coprire tutte le esigenze educative.

LIVELLO

- ① Da cinque a dieci anni
- ② Da undici a quindici anni
- ③ Oltre i sedici anni

### **RICORDATE!**

Gli obiettivi principali del Brevetto sono di educare, ispirare, stimolare l'interesse per le questioni che riguardano il suolo e motivare le persone a cambiare il loro comportamento e a creare un'iniziativa a livello locale e internazionale.

Tuttavia, le attività dovrebbero soprattutto **divertire!** I partecipanti dovrebbero godersi il processo di conseguimento del Brevetto e conoscere il suolo e la sua importanza.

# COME SCEGLIERE LE ATTIVITÀ

## ECCO ALCUNI ESEMPI

Gli esempi forniti di seguito su come articolare le attività per le diverse fasce di età rappresentano alcuni spunti per conseguire il Brevetto e mirano ad aiutarvi a sviluppare i vostri stessi programmi.

### LIVELLO

1

Da cinque a dieci anni

2

Da undici a quindici anni





3

Oltre i sedici anni

Ogni attività ha un obiettivo educativo specifico, ma oltre a questo, i bambini avranno anche l'opportunità di sviluppare competenze più generali, tra cui:

- \* LAVORARE IN GRUPPO
- \* IMMAGINAZIONE E CREATIVITÀ
- \* CAPACITÀ DI OSSERVAZIONE
- \* SENSIBILIZZAZIONE IN AMBITO AMBIENTALE E CULTURALE
- \* COMPETENZE NUMERICHE E ALFABETICHE



SEZIONE	ATTIVITÀ	OBIETTIVO EDUCATIVO
<b>A</b> <b>Informazioni sul suolo</b> 	<b>A.1: Scavate in profondità</b> (p.77)	Visitare l'ecosistema del suolo locale e fare osservazioni.
	<b>A.5: Approfondimento sugli insetti</b> (p.79)	Ricerare ed esplorare come un particolare organismo del suolo funziona e sopravvive nell'ecosistema del suolo.
<b>B</b> <b>L'utilizzo del suolo</b> 	<b>B.1: Sondaggio sul suolo</b> (p.85)	Elencare e presentare la vasta gamma di modi in cui il suolo influenza la vita quotidiana delle persone.
	<b>B.6: Disegni polverosi</b> (p.87)	Dipingere con la terra in modo da scoprire differenti consistenze e aspetti del terreno.
<b>C</b> <b>Suolo in pericolo!</b> 	<b>C.1: Check-up della terra</b> (p.91)	Identificare i fattori che danneggiano il terreno localmente.
	<b>C.7: Guardare il meteo</b> (p.93)	Osservare la connessione tra clima e qualità del suolo.
<b>D</b> <b>Entrare in azione</b> 	<b>D.1: Festeggiamo il suolo</b> (p.97)	Organizzare una "Giornata del Suolo" per motivare l'attivismo tra la famiglia e gli amici.
	<b>D.5: Giardinaggio verde</b> (p.98)	Preparare un contenitore per il terriccio e un poster sull'importanza del suolo.

# LIVELLO

① Da cinque a dieci anni

② **Da undici a quindici anni**

③ Oltre i sedici anni

Come per il Livello 1, ogni attività del Livello 2 ha uno specifico obiettivo educativo, ma sviluppa anche ulteriori competenze più generali, quali:

- \* **LAVORO DI GRUPPO E CAPACITÀ DI APPROFONDIMENTO IN AUTONOMIA**
- \* **IMMAGINAZIONE E CREATIVITÀ**
- \* **CAPACITÀ DI OSSERVAZIONE**
- \* **SENSIBILIZZAZIONE IN AMBITO CULTURALE E AMBIENTALE**
- \* **CAPACITÀ DI RICERCA**
- \* **CAPACITÀ DI ILLUSTRARE UN ARGOMENTO IN PUBBLICO**
- \* **CAPACITÀ DI PRESENTARE UN ARGOMENTO E DISCUTERNE**

SEZIONE	ATTIVITÀ	OBIETTIVO EDUCATIVO
<p><b>A</b></p>  <p><b>Informazioni sul suolo</b></p>	<p><b>A.2: Analisi della terra</b> (p.77)</p> <hr/> <p><b>A.7: Attecchire</b> (p.79)</p>	<p>Conoscere i diversi tipi di suolo e dove si trovano nel mondo.</p> <hr/> <p>Piantare un albero o una pianta e prendersene cura in modo da scoprire l'importanza di un terreno sano per la crescita delle piante.</p>
<p><b>B</b></p>  <p><b>L'utilizzo del suolo</b></p>	<p><b>B.2: Terra e salute</b> (p.85)</p> <hr/> <p><b>B.13: Alla ricerca di Fatti</b> (p.89)</p>	<p>Realizzare un poster sul legame tra suolo e salute dell'uomo.</p> <hr/> <p>Fare una lista dei piatti preferiti e scoprire quale tipo di terreno viene usato per la loro produzione.</p>
<p><b>C</b></p>  <p><b>Suolo in pericolo!</b></p>	<p><b>C.2: Terre mondiali</b> (p.91)</p> <hr/> <p><b>C.9: Botta e risposta</b> (p.94)</p>	<p>Studiare una regione con grave degrado del terreno e i problemi che causa.</p> <hr/> <p>Preparare domande e risposte concrete riguardo al ruolo del suolo nell'agricoltura.</p>
<p><b>D</b></p>  <p><b>Entrare in azione</b></p>	<p><b>D.2: Distribuire la nostra terra</b> (p.97)</p> <hr/> <p><b>D.6: Vigilare a casa</b> (p.99)</p>	<p>Creare una mostra sul suolo per motivare l'attivismo tra la famiglia e gli amici.</p> <hr/> <p>Cambiare comportamento a casa, ad esempio usando meno acqua e spegnendo le luci.</p>

# LIVELLO

1

Da cinque a dieci anni

2

Da undici a quindici anni

3

**Oltre i sedici anni**

Le competenze generali che le attività di Livello 3 mirano a sviluppare comprendono:

- \* **LAVORO DI GRUPPO E CAPACITÀ DI APPROFONDIMENTO IN AUTONOMIA**
- \* **IMMAGINAZIONE E CREATIVITÀ**
- \* **CAPACITÀ DI OSSERVAZIONE**
- \* **SENSIBILIZZAZIONE IN AMBITO CULTURALE E AMBIENTALE**
- \* **CAPACITÀ TECNICHE**
- \* **CAPACITÀ DI RICERCA**
- \* **CAPACITÀ DI ILLUSTRARE UN ARGOMENTO IN PUBBLICO**
- \* **CAPACITÀ DI PRESENTARE UN ARGOMENTO E DISCUTERNE**

SEZIONE	ATTIVITÀ	OBIETTIVO EDUCATIVO
<p><b>A</b> Informazioni sul suolo</p> 	<p><b>A.1: Scavate in profondità</b> (p.77)</p> <hr/> <p><b>A.9: Difficoltà iniziali e profitti</b> (p.80)</p>	<p>Visitare ecosistemi locali del suolo e fare osservazioni.</p> <hr/> <p>Visitare un'azienda agricola e preparare domande rilevanti per gli agricoltori sul suolo e sull'agricoltura.</p>
<p><b>B</b> L'utilizzo del suolo</p> 	<p><b>B.2: Terra e salute</b> (p.85)</p> <hr/> <p><b>B14: Cambiamenti climatici</b> (p.89)</p>	<p>Realizzare un poster sul legame tra suolo e salute dell'uomo.</p> <hr/> <p>Realizzare una presentazione sul legame tra suolo e cambiamento climatico.</p>
<p><b>C</b> Suolo in pericolo!</p> 	<p><b>C.1: Check-up del suolo</b> (p.91)</p> <hr/> <p><b>C.12: Sostanze organiche del Terreno</b> (p.95)</p>	<p>Identificare i fattori che danneggiano il suolo localmente.</p> <hr/> <p>Realizzare una presentazione sull'importanza delle sostanze organiche del terreno e come prevenirne il danneggiamento.</p>
<p><b>D</b> Entrare in azione</p> 	<p><b>D.2: Distribuire la nostra terra</b> (p.97)</p> <hr/> <p><b>D.10: Negozi pieni di terra</b> (p.100)</p>	<p>Creare una mostra sul suolo per motivare l'attivismo tra la famiglia e gli amici.</p> <hr/> <p>Studiare prodotti biologici e equo solidali in mercati locali e creare una presentazione riguardo il loro ruolo nella protezione del suolo.</p>



# INFORMAZIONI SUL SUOLO

Perché pensate che il nostro pianeta si chiami “Terra”? Perché senza la terra sotto i nostri piedi la vita, così come la conosciamo, non esisterebbe! Avrete anche sentito parlare del nostro pianeta con l’accezione “Madre Terra”: questo perché il suolo (o terra) ci fornisce così tanti benefici e permette, sia direttamente sia indirettamente, la vita vegetale e animale sul nostro pianeta. Se abbiamo scosso “la terra” sotto ai vostri piedi, continuate a leggere: vi attendono curiosità e succosi dettagli...

## COS'È IL SUOLO?

Il suolo costituisce lo strato più esterno della Terra, in cui crescono alberi e piante. Utilizziamo molte parole diverse per definirlo: terra, suolo, terriccio, fango, terreno; ma qual è la differenza? Analizziamo insieme i diversi termini prima di iniziare.

- \* **Terra:** Una parola generica per il suolo, nonché un nome comune per il nostro pianeta nel suo complesso. “Terra” con la T maiuscola si riferisce al nostro pianeta, mentre “terra” con la t minuscola si riferisce al suolo.
- \* **Suolo:** Lo strato superiore della superficie terrestre in cui le piante hanno le radici. Il tipo e la qualità del terreno variano da luogo a luogo.
- \* **Terriccio:** Terra spostata o smossa.
- \* **Fango:** Miscela liquida o semiliquida di terra e acqua.
- \* **Terreno:** La superficie solida su cui camminiamo, che può essere costituita da terra, ma anche da roccia, sabbia o materiale artificiale.

## LO SAPEVATE CHE...?

Approssimativamente il suolo è costituito da aria (25 per cento del suo volume), acqua (25 per cento), particelle **minerali inorganiche** (45 per cento) e materia **organica** (5 per cento).

### Sostanza organica del terreno

Gli scienziati chiamano le parti **organiche** del suolo “**sostanza organica del terreno**” (**SOT**) o **humus**. L'**humus** è composto da sostanze organiche vegetali e animali nei diversi stadi di **decomposizione** o deterioramento. Un esempio di **sostanza organica** possono essere le foglie cadute che, una volta diventate marce, sono completamente disfatte e irriconoscibili. Tutto questo potrebbe sembrare disgustoso, ma la **SOT** contiene molte **sostanze nutritive** (come il **carbonio**) essenziali per la salute delle piante. È molto importante per la salute generale del suolo, delle piante e delle coltivazioni, così come per gli animali, gli insetti e altri **organismi** (esseri viventi) che la abitano. Un terreno umido e di colore scuro è segno di salute e di un suolo ricco di **humus**. I terreni nella vostra zona sono ricchi di **humus**? Se la risposta è no, non vi preoccupate: scopriremo come aggiungere materiale **organico** al terreno più avanti!

### Materiali inorganici nel suolo

I materiali **inorganici** sono la parte non vivente del suolo, ad esempio: il limo, l'argilla e la sabbia. Essi sono costituiti da molte particelle solide di forme e dimensioni diverse e sono parti davvero importanti nella struttura del suolo (per saperne di più vedi pag. 33).



## COME È FORMATO IL SUOLO?

Ci sono molti fattori diversi che contribuiscono creare il suolo e il processo può richiedere migliaia di anni. Diamo uno sguardo ai cinque fattori principali che influenzano la formazione del suolo.



### LO SAPEVATE CHE...?

Quando la Terra si formò non c'era **vegetazione**, solo rocce, lava e acqua. Milioni di anni fa, durante l'era glaciale e le altre ere geologiche, alcune di queste enormi rocce collassarono trasformandosi in ghiaia, argilla e sabbia, rendendo così più semplice la formazione di terreni da questi materiali più piccoli. La Terra come la conosciamo oggi non sarebbe così senza l'Era Glaciale. Da far "gelare" il sangue, vero?



## Degradazione meteorica del materiale parentale

Pensate a tutti i diversi tipi di **meteo**: gelo, vento, pioggia, neve, sole, ecc. Ebbene, gli agenti atmosferici hanno un grande impatto sulle rocce in un processo chiamato **degradazione meteorica**. Centinaia e centinaia di anni fa, la **degradazione meteorica** e l'**erosione** fecero collassare il substrato roccioso (noto come **materiale parentale**) in particelle più piccole. Queste particelle costituiscono il materiale **inorganico** del suolo, come argilla, sabbia e limo.



## CONOSCETE LA DIFFERENZA TRA TEMPO METEOROLOGICO E CLIMA?

- Il **tempo meteorologico** fa riferimento a un luogo specifico e riguarda un arco di tempo piuttosto breve. Ad esempio, un giorno potrebbe essere nuvoloso e piovoso, mentre il successivo potrebbe essere soleggiato con nubi sparse.

- Il **clima** è ciò che noi chiamiamo condizioni **metereologiche** medie di una zona particolare. Questa "zona" potrebbe essere una singola città (es.: alcune regioni hanno un **clima** caldo e secco, mentre altre potrebbero avere un **clima** fresco e piovoso) o l'intero pianeta (es.: possiamo calcolare le temperature medie globali o la quantità media delle precipitazioni a livello globale).

**Ricordate:** Il **clima** vi aiuta a decidere di quali vestiti avete bisogno in generale per la zona in cui vivete. Guardando fuori dalla finestra e vedere il **tempo meteorologico** vi aiuta a decidere quale di questi vestiti indossare ogni singolo giorno!



## Organismi e alterazione biologica

Le piante e gli animali (**organismi**) svolgono un ruolo importante nel processo di formazione del suolo. Dopo il collasso del substrato roccioso, a causa della **degradazione meteorica** descritta sopra, questo deve affrontare un processo di "**alterazione biologica**". Ciò accade in vari modi:



- \* Quando gli **organismi**, come muschi o **licheni**, iniziano a crescere sul **materiale parentale**, le loro radici producono un debole **acido** che li aiuta a ottenere le **sostanze nutritive** dalla roccia. Nel corso del tempo questo **acido** dissolve la roccia in particelle più piccole. Spesso le radici delle piante crescono anche nelle fessure allargandole e, a volte, anche rompendo la roccia stessa mentre esse crescono.
- \* Animali e **microrganismi**, inoltre, mescolano i terreni quando si spostano, formano cunicoli e piccoli spazi tra le particelle del terreno. Alcuni esempi di animali scavatori sono lombrichi, talpe, conigli e armadilli. I conigli possono anche spaccare le rocce facendosi strada nelle fessure!
- \* Anche i **microrganismi** svolgono la propria parte contribuendo agli scambi chimici che avvengono tra le radici e il suolo (vedi pag. 39).
- \* Sia le piante che gli animali, entrambi **organismi** viventi, alla fine diventano parte della **materia organica del terreno** quando si **decompongono** dopo la morte.
- \* Anche gli esseri umani sono **organismi** e come tali interveniamo nella formazione del suolo. Le attività umane quali l'edilizia, la **deforestazione** e l'agricoltura possono influire sul suolo aggiungendo o cambiando le sostanze chimiche che lo compongono e modificando la velocità di usura dello stesso (ulteriori informazioni nella parte C).

## Clima

Probabilmente avrete notato che il suolo sulla Terra non è sempre uguale. Una delle ragioni è che il suolo varia secondo il **clima**:

- \* La temperatura e il livello di umidità incidono sulla quantità e la velocità della **degradazione meteorica** e sulla perdita di **sostanze nutritive (lisciviazione)**. Ad esempio, le rocce si spaccano più velocemente con **clima** caldo e umido, perché le reazioni avvengono più rapidamente e le **sostanze nutritive** sono rimosse più velocemente.
- \* Anche la quantità, la forza, la durata e il tipo di **precipitazioni** (pioggia, grandine, neve, ecc.) influenzano la formazione del suolo. Ad esempio, se piove spesso e intensamente in una zona, la **degradazione meteorica** del **materiale parentale** si verificherà più velocemente.
- \* Il vento ridistribuisce sabbia e altre particelle, soprattutto in un **clima** secco.
- \* Il **clima** influisce sia sui materiali trovati nel suolo e, di conseguenza, anche sul numero di piante e animali in una zona, sia su quanto velocemente questi si **decompongono** dopo la morte per produrre **SOT** (il processo è più lento in un **clima** freddo e secco).



## Topografia

La **topografia** di un posto indica “la disposizione della terra”, ovvero le caratteristiche fisiche del terreno o la forma, che può essere piana, ondulata o ripida. La **topografia** svolge un ruolo importante nel tipo di suolo che viene a crearsi in una zona. Ad esempio, il pendio di una collina o di una montagna influisce





sull'umidità e sulla temperatura del suo suolo. Inoltre sui pendii ripidi il terreno può essere consumato o spazzato via più facilmente. Ciò significa che invece di sviluppare uno spesso strato superficiale di **terriccio** nel corso del tempo, questo viene consumato (**eroso**) più velocemente del nuovo suolo che può formarsi lì. Questi depositi scendono giù per la montagna, dove si raccolgono e rimangono in zone più pianeggianti. È questo il motivo per cui il terreno sulle parti ripide di una montagna è più sottile che sulle quelle pianeggianti, quindi meno fertile. Troverete diversi tipi di suolo in zone topografiche diverse quali coste, fiumi, **zone umide** o boschi. Quanto è diverso il terreno in questi posti e perché pensate che lo sia?

### Tempo

La formazione del suolo è un processo lento che richiede centinaia o addirittura migliaia di anni. A seconda di dove vi trovate, possono volerci dai 100 ai 1000 anni per formare un solo centimetro di suolo, ma questo centimetro può essere eroso via in pochi giorni se il suolo non è protetto.



Per questo motivo i terreni possono essere considerati una risorsa non rinnovabile nel lasso di tempo della vita dell'uomo. Con il tempo i terreni sviluppano la loro struttura interna e si formano gli **orizzonti del suolo** (strati). Questi presentano proprietà differenti – vedi la sezione successiva per saperne di più.

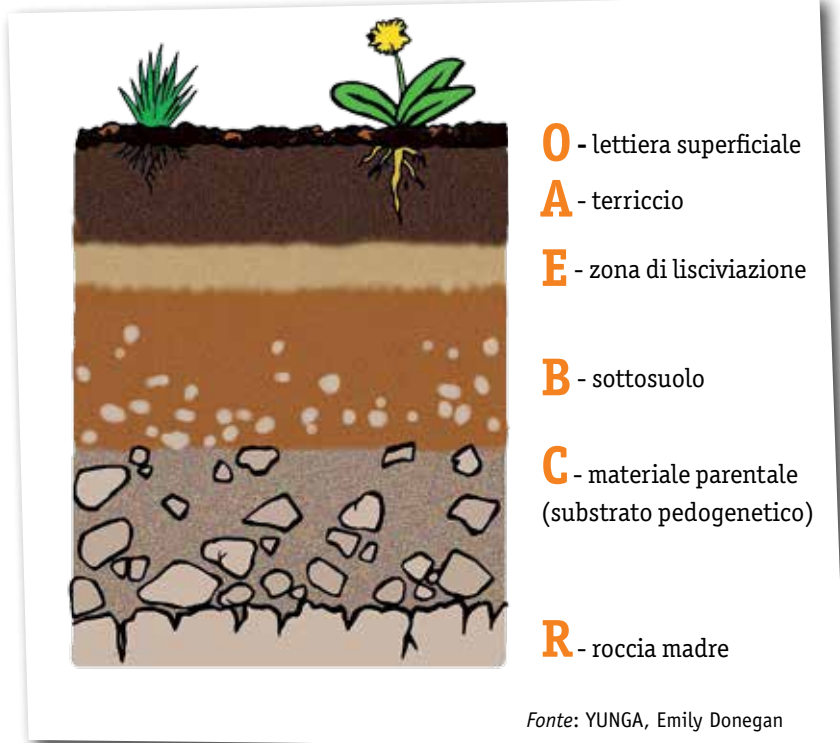
### **LO SAPEVATE CHE...?**

Possono volerci più di 1000 anni per produrre appena 2-3 cm di suolo. Se l'essere umano crescesse così lentamente, ci vorrebbero 80.000 anni per far crescere un giocatore di basket.

Fonte: [www.childrenoftheearth.org/soil-facts-for-kids/soil-facts-for-kids-11.htm](http://www.childrenoftheearth.org/soil-facts-for-kids/soil-facts-for-kids-11.htm)

## Strati del suolo

Il suolo si forma quando i materiali **organici** e **inorganici** si separano. Questo processo può richiedere migliaia di anni. Come risultato di questo lentissimo processo, il suolo forma diversi strati, chiamati anche **orizzonti del suolo**. Esistono sei orizzonti o strati principali, noti come "**orizzonti** principali". Spostandosi in profondità nel terreno, questi orizzonti si differenziano per consistenza, colore, attività biologica e struttura. Date un'occhiata al diagramma qui sotto.



- \* **Orizzonte O:** Questo generalmente è lo strato superiore del suolo. È costituito principalmente da un accumulo di materiale **organico** (per questo si chiama orizzonte O), come foglie, aghi, ramoscelli, muschi e **licheni**, in vari stadi di decomposizione. Questo orizzonte non contiene molti **minerali**.



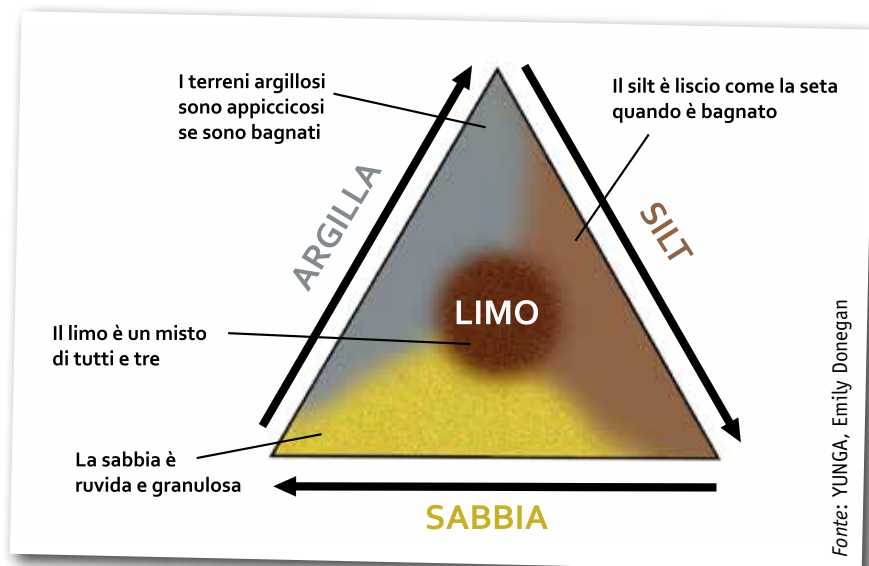
- \* **Orizzonte A:** Questo orizzonte si trova molto vicino alla superficie ed è comunemente chiamato **terriccio**. Dato che è il primo orizzonte dopo quello "O" si chiama orizzonte "A". Esso contiene una gran quantità di **minerali** (sabbia, limo e argilla) e materiali **organici**. Spesso è lo strato più fertile del suolo, ricco di **humus**.
- \* **Orizzonte E:** Questo orizzonte è di colore più chiaro ed è incline a essere filtrato. La lisciviazione si verifica quando le sostanze nutritive sciolte nel suolo sono perse a causa delle **precipitazioni** (pioggia, neve, ecc.) o a causa dell'**irrigazione** che le trascina via. La "E" sta per "eluviazione", che accade quando i materiali vengono filtrati dal terreno.
- \* **Orizzonte B:** Chiamato anche sottosuolo, questo strato solitamente è di colore più chiaro dell'orizzonte A perché contiene meno materia **organica**. Si forma attraverso l'accumulo di **minerali** filtrati dagli orizzonti A ed E. Si chiama orizzonte "B" perché si trova sotto gli orizzonti A ed E.
- \* **Orizzonte C:** Questo orizzonte si trova tra il suolo e la roccia madre sottostante, o strato R. È meno degradato o scomposto degli orizzonti superiori. Contiene materiale sciolto e parzialmente disintegrato dello strato R. Si chiama orizzonte "C" perché si trova sotto gli orizzonti A e B.
- \* **Orizzonte R:** Questo strato è formato da roccia solida che si trova sotto il terreno. La roccia è conosciuta anche come roccia madre o "letto di roccia" (perché funziona da "letto" per gli altri strati) o **materiale parentale**. Granito, basalto e calcare indurito o arenaria sono esempi di roccia madre che appartengono a questa categoria. Il substrato può contenere crepe, ma sono così poche e così piccole che solo poche radici possono penetrarlo. "R" sta per roccia.

Siete ancora dei nostri dopo tutte queste lettere? La combinazione di tutti questi **orizzonti del suolo**, dall'alto verso il basso, si chiama **profilo del suolo**. Si noti che in alcuni casi non tutti gli orizzonti saranno presenti. Per esempio nei campi il **profilo** tipico del terreno è A - B - C, mentre nei boschi può essere O - A - E - B - C. L'orizzonte R può essere molto superficiale o molto profondo, dipende dalla

**topografia** e dal **clima** della zona. Studiando il **profilo del suolo**, gli scienziati del suolo (chiamati “pedologi”) e quelli delle coltivazioni (chiamati “agronomi”) riescono a capire come si sia formato il suolo di quella zona. Sono anche in grado di capire i processi che influenzano la salute e la condizione del terreno e pianificare ciò che è più appropriato per il terreno: ad esempio condizioni naturali, agricole o forestali.

## Consistenza del suolo

Più si va in profondità tra gli orizzonti del suolo, più cambia la consistenza del terreno. Perché pensate che succeda? Be', la struttura del terreno dipende dal numero di particelle inorganiche presenti nel suolo. Queste sono state divise in tre gruppi in base alla loro dimensione: argilla, silt e sabbia. Gli studiosi del suolo possono calcolare la struttura del terreno usando un triangolo per la determinazione della struttura del suolo (vedi grafico qui sotto). Questo è un esercizio pratico dove sentite il terreno per scoprirne la consistenza. Prendete una manciata di terra e provate questo esercizio da soli nell'attività A.1 (pag. 77)! Che tipo di particelle sentite in mano?





La dimensione delle particelle influenza le proprietà del suolo, per esempio, le particelle d'argilla di solito sono più piccole e sono molto importanti perché possono contenere acqua e **sostanze nutritive** per le piante e altri animali, molto più di sabbia e pietre.

### LO SAPEVATE CHE... ?

Se raccogliete tutta l'argilla della Terra e la spalmate in un solo strato sull'intera superficie terrestre, avrebbe uno spessore di più di un chilometro e mezzo.

Fonte: [www.hgtvgardens.com/soil/fun-facts-about-garden-soil](http://www.hgtvgardens.com/soil/fun-facts-about-garden-soil)

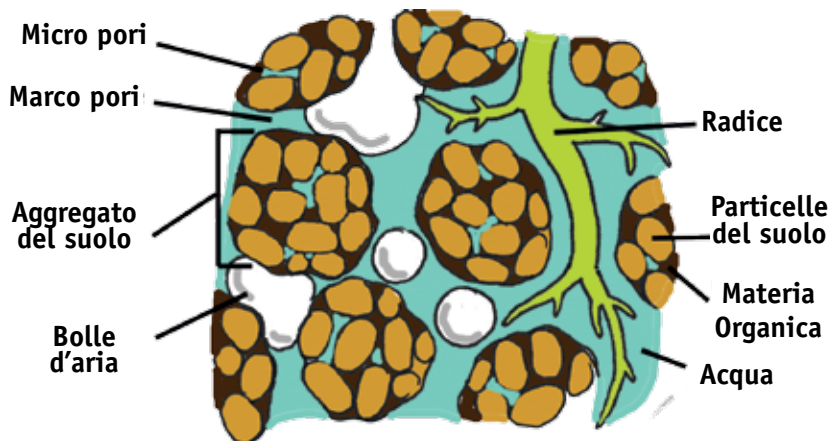
### Struttura del suolo

Proprio come il corpo umano è costituito da parti diverse quali organi e ossa, anche il suolo ha suo "corpo", che chiamiamo struttura del suolo. I diversi **orizzonti del suolo** hanno differenti strutture. Ad esempio, l'orizzonte A solitamente ha una struttura più fine simile a delle briciole; mentre una struttura a blocchi è più probabile trovarla nell'orizzonte B. La struttura del suolo è composta da piccole zolle dette "**aggregati**" e da **pori** (gli spazi tra singole particelle del suolo). Gli **aggregati** del suolo sono particelle attaccate tra loro che usano la materia **organica del suolo** come una colla per legarsi assieme. Gli **aggregati** possono variare sia in dimensioni che in forma a seconda delle proprietà del suolo. I **pori**, che circondano singole zolle, si chiamano "macro-pori" (**pori** grandi). L'acqua, l'aria, gli animali e le radici delle piante possono passare attraverso questi "macro-pori". Le radici e gli animali possono anche farsi strada tra queste zolle attraverso i "micro-pori" (**pori** più piccoli) dove trovano immagazzinate acqua e **sostanze nutritive** grazie alle particelle di argilla. Una struttura del suolo in buone condizioni conterrà sia macro **pori**, sia micro **pori** che renderanno più semplice per le radici delle piante e per gli animali raggiungere l'acqua e le **sostanze nutritive**.



## LO SAPEVATE CHE... ?

Metà del suolo è costituito dallo spazio dei **pori**. In genere questi spazi sono pieni per metà di acqua e per metà di aria, anche se questo varia notevolmente a seconda della struttura del terreno, dall'uso che le piante fanno dell'acqua e dal **meteo**.



Fonte: YUNGA, Emily Donegan

La struttura del suolo è diversa a seconda della profondità, dei tipi di suolo, dell'utilizzo della terra e del **meteo**, e cambia nel corso del tempo. La maggior parte dei cambiamenti nella struttura del suolo si trovano sugli strati superficiali del terreno.

WONG KWAN YU, 18 anni, HONG KONG, CINA





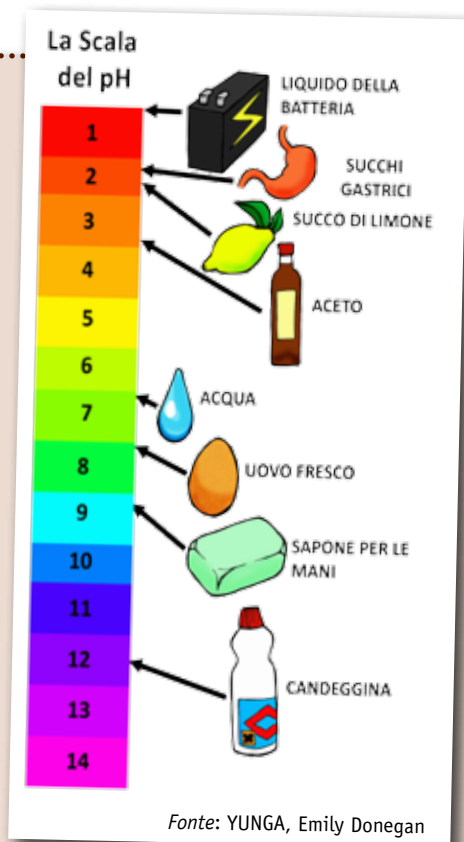
## COS'È IL PH?

Un altro fattore che influenza il suolo è il **pH**. Le sostanze chimiche possono essere classificate nella scala del **pH** tra due estremi: **acide** o **basiche**, proprio come altre sostanze possono essere classificate in un intervallo di temperatura tra caldo e freddo. Il **pH** è semplicemente un modo per misurare quanto **acida** o **basica** sia una sostanza. La scala del **pH** va da 0 a 14 (**acido - basico**). Un prodotto chimico è **acido** quando, disciolto in acqua, dà un **pH** inferiore a 7. Un prodotto chimico è **basico** (o **alcalino**) quando, disciolto in acqua, dà un **pH** maggiore di 7. Esempi di liquidi **acidi** sono l'aceto e il succo di limone, mentre esempi di liquidi basici sono l'ammoniaca e il dentifricio. Un **pH** 7 è neutro (non è né acido né **basico**). Un esempio di prodotto chimico neutro è l'acqua. Verificate il diagramma della scala del **pH** per scoprire il livello di **pH** di alcune sostanze ben note.

Il pH del suolo è un segno importante della sua salute, influenza la quantità di sostanze nutritive nel suolo e la salute degli animali e delle piante che ci vivono. Un suolo con un livello di pH inferiore a 7 è acido. In molti suoli acidi, come quelli che si trovano sotto le foreste boreali (nell'emisfero settentrionale), le **sostanze nutritive**

### Tipi di suolo in giro per il mondo

Il terreno nel vostro giardino o della vostra zona è molto diverso da quello in altre parti del mondo. Potreste aver visitato o visto immagini di deserti, foreste tropicali e paludi. Avete notato che hanno tutti tipi di terreno diversi? I terreni variano in base all'ambiente, a quanto sono vecchi e alle piante e agli animali che ci vivono. In realtà, ci sono migliaia di tipi diversi di suolo in giro per il mondo! Allo stesso modo in cui classifichiamo e diamo i nomi agli alberi come il faggio, il pino o l'eucalipto per distinguerli gli uni dagli altri, abbiamo anche bisogno di classificare e dare i nomi ai



nel suolo si dissolvono rapidamente e sono lavate via quando l'acqua defluisce. Un **pH** del terreno più alto di 7 è **alcalino**. I terreni alcalini si trovano in posti ricchi di argilla nel suolo o in ambienti ricchi di calcare. Qui le **sostanze nutritive** non si sciolgono così velocemente. In generale, i terreni più fertili hanno un **pH** tra 6 e 7. Gli animali e le piante hanno diverse preferenze quando si tratta di livelli di **pH** del terreno, quindi il **pH** è uno dei fattori che determina il tipo di ecosistema che si trova in una determinata zona.

diversi tipi di terreno. La World Reference Base ha identificato i 28 tipi di suolo più comuni al mondo. Per saperne di più vedi la mappa globale del suolo: [www.fao.org/nr/land/soils/soil/wrb-soil-maps/en](http://www.fao.org/nr/land/soils/soil/wrb-soil-maps/en). È anche possibile consultare la scheda informativa sui tipi di suolo di YUNGA. Quali sono i tipi di suolo principali o dominanti nel vostro paese? Come si differenziano da altri gruppi di suolo?

**Per saperne di più visita i seguenti siti internet (in inglese):**

<http://forces.si.edu/soils/swf/soilorders.html>

[www.hutton.ac.uk/learning/dirt-doctor](http://www.hutton.ac.uk/learning/dirt-doctor)

[www.isric.org](http://www.isric.org)



## BIODIVERSITÀ DEL SUOLO

Lo sapevate che la diversità e l'abbondanza di vita che esiste all'interno del suolo è maggiore di quella che si trova fuori da esso? Secondo la Comunità Scientifica del Suolo d'America, ci sono più singoli **organismi** viventi in un cucchiaino di suolo che persone sulla Terra! Tenete a mente che ci sono soltanto sette miliardi di esseri umani in totale sulla Terra...! Allora, quali sono alcune delle creature che si possono incontrare in quel cucchiaino?

### LO SAPEVATE CHE...?

Si stima che un ettaro di terreno possa contenere fino a 400 kg di lombrichi, 1089 kg di funghi, 680 kg di batteri, 400 kg di artropodi, alghe e anche alcuni piccoli mammiferi come le talpe. Un grammo di suolo può contenere un miliardo di batteri di cui solo il cinque per cento sono attualmente noti alla scienza.

Fonte: Earth Institute.

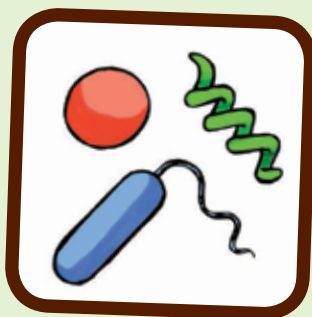
### Artropodi

Gli **artropodi** sono animali che non possiedono una colonna vertebrale, ma al suo posto hanno lo scheletro fuori dal corpo. Questo gruppo include insetti e ragni, molti dei quali vivono nel suolo. Gli **artropodi** aiutano i batteri a mangiare, poichè triturano materiale vegetale morto in porzioni più accessibili per loro. Inoltre, aiutano a diffondere le **sostanze nutritive** nel suolo, portando i batteri sul loro corpo e nell'apparato digerente. Aggiungono **minerali** al suolo con i propri rifiuti e ne migliorano la qualità scavandolo. Gli **artropodi** aiutano anche a controllare i parassiti, nutrendosi di cimici e insetti che mangiano le coltivazioni.



## Batteri

I batteri sono spesso dipinti come nemici, generalmente concepiti come portatori di malattie per le persone. Tuttavia, molti di essi sono buoni e collaborano in modo utile al nostro **ecosistema**. In realtà, la vita così come la conosciamo noi non esisterebbe senza batteri! Gli **ecosistemi**, sia nel suolo che nell'acqua, dipendono dal loro riciclo infinito di **sostanze nutritive**, quali **carbonio**, **azoto** e **zolfo**, che reintroducono nel suolo. Senza questo riciclo i **produttori primari** non sarebbero in grado di produrre energia. I batteri sono stati alcune delle prime forme di vita sulla Terra e sono stati anche i primi **organismi** a iniziare a produrre **ossigeno**, il gas a cui noi tutti ci affidiamo per vivere. Si trovano letteralmente ovunque, ma sono così piccoli che non si possono vedere: il vostro stesso corpo fornisce una casa accogliente per **trilioni** di essi! Un esempio? I batteri che vi permettono di ottenere energia dal cibo nel vostro intestino, inoltre, consentono alle radici delle piante di ottenere **sostanze nutritive** dal suolo. Questo perché i batteri sono necessari al rilascio delle **sostanze nutritive** nel terreno, dove possono essere utilizzate dalle piante e da altri **organismi** (scoprite come nel riquadro qui sotto). E come se non bastasse, i batteri possono distruggere i pesticidi contribuendo a mantenere il terreno pulito. Quindi, come potete vedere, sono molto importanti per la vita!



## CHI SONO RHIZOBIUM, CLOSTRIDIUM E AZOTORBACTER?

No, non sono personaggi di *Harry Potter* o del *Signore degli Anelli*, ma batteri che svolgono per il terreno una funzione molto utile. L'**azoto** è una **sostanza nutritiva** fondamentale per le piante, ma queste non possono utilizzare l'**azoto** gassoso dell'atmosfera. Questi tre batteri trasformano l'**azoto** gassoso in composti amici delle piante che queste riescono a usare in un processo chiamato **fissaggio dell'azoto** (per saperne di più vedi pag. 50).



## Vermi

I lombrichi sono chiamati spesso “ingegneri del suolo”, perché svolgono tanti tipi di compiti utili. Solitamente, la presenza di lombrichi è un segno che il terreno è sano. I lombrichi, scavando nel suolo, lasciano circolare l’aria e aiutano l’**ossigeno** a raggiungere le radici delle piante e gli **organismi** che vivono nel suolo.



I tunnel che creano aumentano la capacità del suolo di trattenere e rilasciare l’acqua e migliorano il drenaggio dei terreni. Uno dei modi più grandi in cui i lombrichi fanno la differenza è portando le **sostanze nutritive** nel suolo. Quando mangiano il terreno (molti vermi mangiano fino al loro peso in terra ogni giorno!), in realtà i lombrichi disgregano materia **organica** e quando espellono i rifiuti (educatamente chiamati “vermicompost”, altrimenti noto come escrementi di verme), rilasciano di nuovo delle **sostanze nutritive** nel suolo, in una forma decomposta, che possono, quindi, essere riutilizzate dalle piante. Solitamente l’**humus** di lombrico è ritenuto il miglior fertilizzante naturale per la coltivazione e la crescita delle piante. I lombrichi, inoltre, aiutano a bilanciare il **pH** del suolo, il loro **humus** è sempre più vicino al neutro (pH 7) rispetto al terreno originale.

### LO SAPEVATE CHE... ?

Un lombrico ha un cervello, cinque cuori e “respira” attraverso la pelle. Il lombrico più piccolo scoperto era più corto di 2,5 cm e il più grande è stato trovato in Sud Africa di ben 6,5 metri – immaginate quanta terra deve aver mangiato quel verme in tutta la sua vita!

Fonte: <http://deq.louisiana.gov/portal/Portals/0/assistance/educate/DYK-earthworms.pdf>

## Funghi

Probabilmente avete visto e mangiato dei funghi. Be', i funghi (anche quelli che si mangiano) fanno parte della famiglia dei **funghi** o **miceti**, ma c'è molto di più da scoprire su di loro. Oltre a quelli che crescono sulla superficie del terreno, esiste una rete collegata, spesso nascosta sottoterra, che a volte può estendersi per chilometri. Proprio come le persone pensano spesso ai batteri come nocivi, pensano la stessa cosa dei **funghi**, ad esempio, come causa di malattie nelle piante e negli animali o che rovinano il cibo. Tuttavia, i **funghi** svolgono anche funzioni importanti per il suolo in relazione all'acqua, alle **sostanze nutritive** e alla prevenzione di malattie. Insieme ai batteri, i **funghi decompongono** la materia **organica** in forme che gli altri **organismi** possono utilizzare. Oltre il 90 per cento di tutte le specie vegetali dipendono direttamente dai **funghi** per ottenere le **sostanze nutritive** come l'**azoto** e il fosforo dal suolo. Essi aiutano anche a mantenere compatte le particelle del terreno, che contribuiscono ad aumentare l'assorbimento dell'acqua e la capacità del suolo di trattenerla.



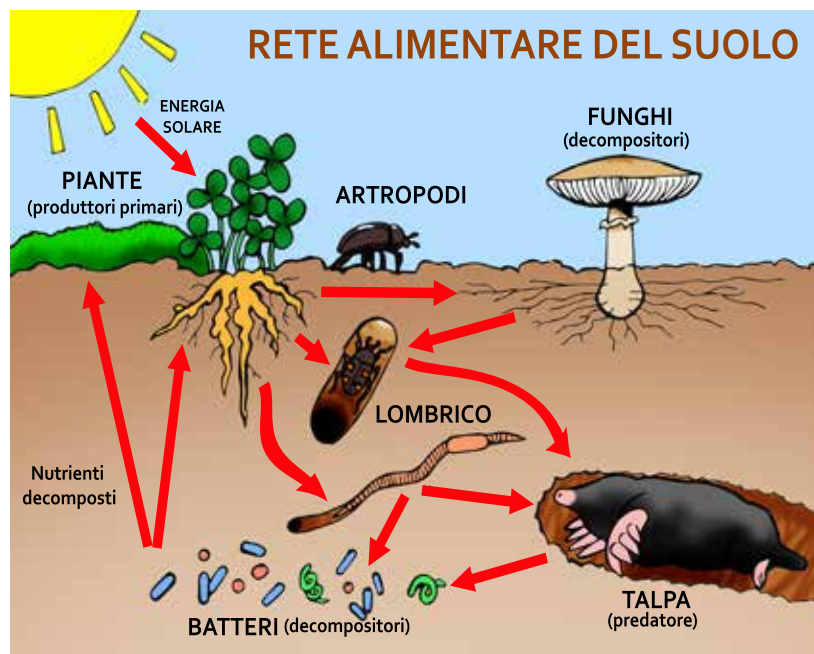
## LO SAPEVATE CHE... ?

In Oregon, USA, esiste un **fungo** (*Armillaria ostoyae*) che si pensa si estenda sottoterra coprendo un'area di oltre 1600 campi da calcio! Si tratta del più grande **organismo** vivente sulla Terra e si pensa abbia 2400 anni, sebbene alcuni scienziati pensino che ne possa avere 8650 anni. Pensate a tutti i modi sorprendenti e utili in cui questo unico **organismo** sta aiutando il suolo in quella zona...



## La rete alimentare del suolo

La **rete alimentare** del suolo è la comunità di **organismi** che vivono tutta la loro vita o parte di essa nel suolo. L'energia e le **sostanze nutritive** sono convertite e scambiate attraverso tutta la **rete alimentare** quando un **organismo** ne mangia un altro. In questo modo, gli **ecosistemi** del suolo rappresentano un posto importante per il **ciclo dei nutrienti**. I terreni immagazzinano e rinnovano **sostanze nutritive** comuni quali **azoto**, fosforo, potassio, calcio, magnesio e zolfo. Gli **organismi** del suolo che vivono nell'**ecosistema** del terreno **decompongono** questi nutrienti, rendendoli disponibili per altri **organismi** e li diffondono attraverso il suolo.



Fonte: YUNGA, Emily Donegan





SAFIRA RAHMA, 15 anni, INDONESIA

A SUOLO

B UTILIZZO

C PERICOLO

D AZIONE

Tutte le **reti alimentari** iniziano con i **produttori primari** che producono il proprio cibo. Ecco come funziona: alcuni **organismi** possono usare l'energia del sole per convertire l'**anidride carbonica** proveniente dall'**atmosfera** in composti organici (ad es. cibo) che gli forniscono l'energia di cui hanno bisogno per crescere. Questo processo è noto come **fotosintesi**. I **produttori primari** comprendono piante, **licheni**, muschi, alghe e alcuni tipi di batteri. La maggior parte degli **organismi** del suolo (ad esempio: insetti, vermi e talpe) non utilizzano la **fotosintesi**, così ottengono l'energia e il **carbonio** di cui hanno bisogno mangiando i **produttori primari**, altri **organismi** o rifiuti. Quasi tutte le piante (erba, alberi, arbusti e coltivazioni) dipendono dalla **rete alimentare** del suolo per nutrirsi. Gli esseri umani, dipendono dalla **rete alimentare** del suolo quando mangiano piante, frutta e verdura. Questa è solo una delle ragioni per cui dobbiamo essere grati per il suolo, scaviamo un po' più a fondo nella Parte B per scoprire altre sue importanti funzioni.

# L'UTILIZZO DEL SUOLO

Come già detto nella Parte A, i terreni ospitano un incredibile numero di piante, animali e **microrganismi**, da lumache, chiocciole, lombrichi e talpe a batteri, alghe e ovviamente alberi, arbusti e fiori. Quindi, esattamente, come fa il suolo ad aiutare piante ed esseri viventi?

## FUNZIONI DELL'ECOSISTEMA

Il suolo e la grande **biodiversità** che si trova al suo interno, costituiscono un **ecosistema** sotterraneo con funzioni essenziali, proprio come quelli che possiamo trovare sopra la terra. Le **funzioni dell'ecosistema** sono benefici (come risorse e processi) prodotti dall'ambiente e necessari per una vita sana di piante, animali ed esseri umani sulla Terra. Ad esempio, i terreni sono fondamentali per la crescita delle piante e per il raccolto, per le foreste e l'allevamento, forniscono **sostanze nutritive** e acqua per le piante, che le assorbono attraverso le radici, aiutano anche a regolare acqua e gas nell'**atmosfera**. Diamo uno sguardo più approfondito a queste **funzioni** essenziali dell'**ecosistema**.



MAKAH KHEMKA, 10 anni, INDIA

## Sostegno fisico

Potreste pensare che il suolo non aggiunge molto alla bellezza del nostro pianeta, ma sapreste immaginare il nostro mondo senza alberi, fiori, cactus e altre piante? Senza il suolo non sarebbero neanche qui. Il suolo fornisce un sostegno fisico alle piante, senza il quale non sarebbero in grado di crescere. Quindi la prossima volta che vi state godendo la vista di un bellissimo paesaggio, dedicate un pensiero al suolo che rende tutto questo possibile!



## Assistenza sanitaria

La **biodiversità** del suolo aiuta a prevenire i parassiti e le malattie. I **microrganismi** presenti nel suolo distruggono i materiali di scarto come letame, resti di piante, **fertilizzanti** e pesticidi, impedendogli di accumularsi fino a livelli tossici e di raggiungere e inquinare le scorte d'acqua.



## Fa da babysitter

L'**ecosistema** del suolo si occupa dei semi, gli fornisce un ambiente per diffondersi o germogliare in piante, in modo che possano continuare a crescere. A volte queste funzioni da babysitter durano per anni, mentre i semi aspettano le condizioni migliori per germogliare.



## Questioni idriche

Il suolo è in grado sia di trattenere sia rilasciare l'acqua, che è essenziale per la vita che dipende da esso. Tutto comincia quando l'acqua arriva negli spazi o **pori**, tra le particelle del terreno. La frequenza con cui ciò accade (quanto velocemente o lentamente l'acqua filtra nel suolo) è chiamata tasso d'**infiltrazione**. Più alto è il tasso d'**infiltrazione**, più acqua sarà disponibile per le piante e meno ce ne sarà in superficie, **erodendo** il suolo e lavando via le **sostanze nutritive**. Le piante e una superficie ruvida possono contribuire ad aumentare il tasso d'**infiltrazione**.



Il suolo, inoltre, ricopre un ruolo fondamentale nel **ciclo dell'acqua**: il processo mediante il quale la fornitura terrestre di acqua è riutilizzata più e più volte. I terreni agiscono come una barriera o filtro per le **precipitazioni** (pioggia, neve, grandine o nevischio) che cadono sulla Terra e diventano o **acque freatiche** (il più grande deposito al mondo di acqua potabile) o ruscellamento in superficie (acqua corrente sulla terra, perché il suolo non riesce ad assorbirla), che scorre in torrenti, fiumi e infine l'oceano. In questo modo il suolo riveste un ruolo centrale nel regolare la quantità d'acqua disponibile sulla terra e nell'atmosfera. Per saperne di più riguardo al ciclo dell'acqua e alle questioni idriche, date un'occhiata al **Brevetto Acqua** di YUNGA.

Assorbendo l'acqua, il suolo aiuta anche a prevenire le inondazioni. Certi tipi di suolo come torbiere, paludi e acquitrini sono estremamente importanti nel prevenire e controllare le inondazioni. Queste **zone umide** agiscono come spugne giganti, assorbendo grandi quantità di acqua lasciandole defluire lentamente. Si tratta di una funzione estremamente importante perché se penetra troppo terreno nei fiumi e negli **ecosistemi** costieri, si possono danneggiare le **biodiversità** che vi abitano, così come impattare il sostentamento dell'uomo. Questo processo di accumulo del suolo è noto come insabbiamento e può avere gravi impatti sull'ambiente.



Fonte: FAO

## TERRENI INSOLITI

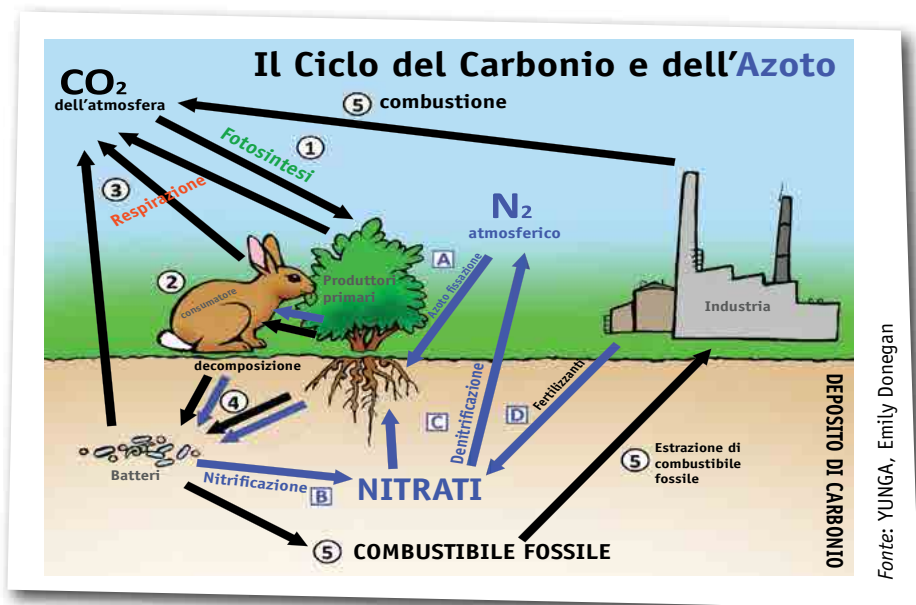
Sebbene coprano solo il 6 per cento della superficie terrestre, le **zone umide** (comprese le paludi, le torbiere, gli acquitrini, i delta fluviali, le mangrovie, la tundra, lagune e pianure alluvionali) attualmente immagazzinano fino al 20 per cento (850 miliardi di tonnellate) di **carbonio terrestre** (**carbonio** immagazzinato nel suolo). Ciò equivale al **carbonio** contenuto giornalmente nell'**atmosfera** (in cui è presente sotto forma di **anidride carbonica**).

Fonte: [www.envirothon.org/pdf/CG/Why\\_Soil\\_is\\_Important.pdf](http://www.envirothon.org/pdf/CG/Why_Soil_is_Important.pdf)



## Assistenza atmosferica

Il suolo ha un ruolo essenziale nella regolazione della quantità di **carbonio**, **ossigeno** e **azoto** nell'**atmosfera**.



## IMPORTANZA DEL CARBONIO

Il **carbonio** è essenziale per tutte le forme di vita su questo pianeta. Ogni **organismo** del pianeta è costituito da **carbonio** e, in un modo o nell'altro, si basa su di esso per vivere. Il **carbonio** nell'**atmosfera** prende la forma di **anidride carbonica** (CO<sub>2</sub>), un gas composto da **carbonio** e **ossigeno**. Bruciare **combustibili fossili** e tagliare le foreste provoca squilibri nel ciclo naturale del **carbonio** e aumenta i livelli di **anidride carbonica** nell'**atmosfera**, che può danneggiare il nostro ambiente contribuendo al **cambiamento climatico**. Avete notato o sentito parlare di eventuali cambiamenti climatici dove abitate, o in altre parti del mondo? Sfortunatamente alcune zone si sono seccate del tutto mentre altre sono state inondate o colpite da tempeste massicce.

## Ciclo del carbonio

La maggior parte dell'**anidride carbonica** nell'atmosfera proviene da reazioni biologiche che avvengono nel suolo. (Date uno sguardo al diagramma a pag. 48 e seguite la numerazione mentre leggete).

1. Come abbiamo già accennato, le piante prelevano l'**anidride carbonica** dall'**atmosfera**, l'acqua dal suolo e la luce dal sole per produrre il loro sostentamento e crescere, grazie a un processo chiamato **fotosintesi**. Il **carbonio** che assorbono dall'aria diventa parte della pianta.
2. Gli animali che si nutrono di piante trasferiscono i composti di **carbonio** lungo la **catena alimentare**.
3. La maggior parte del **carbonio** che consumano gli animali è convertito in **anidride carbonica** quando respirano e rilasciato nuovamente nell'**atmosfera**.
4. Quando le piante e gli animali muoiono, gli **organismi** morti vengono mangiati dai decompositori nel suolo (i nostri amici **funghi** e batteri) e il **carbonio** nei loro corpi è di nuovo restituito nell'**atmosfera** sotto forma di **anidride carbonica**.
5. In alcuni casi le piante morte e gli animali vengono sotterrati e si trasformano in **combustibili fossili**, come carbone e petrolio, nel corso di milioni di anni. L'uomo brucia il **combustibile fossile** per creare energia, ciò rimanda la maggior parte del **carbonio** nuovamente nell'atmosfera sotto forma di **anidride carbonica**.

Oltre a formare **combustibili fossili**, il suolo è anche un importante deposito di **carbonio**. Questa abilità del suolo di immagazzinare **carbonio** è nota anche come "**cattura e sequestro del carbonio**". Si tratta di una funzione importante perché più **carbonio** viene immagazzinato nel suolo, meno **anidride carbonica**, che contribuisce al **cambiamento climatico**, ci sarà nell'**atmosfera**.

## Ciclo dell'ossigeno

Le piante durante la **fotosintesi** rilasciano anche **ossigeno** nell'aria, un gas di cui quasi ogni essere vivente ha bisogno per sopravvivere. Pertanto, sostenendo le piante, il suolo svolge un ruolo anche nella regolazione dell'**ossigeno**. Quasi il 99 per cento della fornitura di **ossigeno** della Terra è immagazzinata in rocce e **minerali** della crosta terrestre sotto il suolo.



## Ciclo dell'azoto

Il suolo svolge anche un ruolo importante nel regolare il contenuto di **azoto** della nostra **atmosfera**. L'**azoto** ( $N_2$ ) è il gas più comune che si trova nell'**atmosfera** terrestre, è essenziale per la crescita delle piante e necessario per la sopravvivenza di tutti gli **ecosistemi!** (Date uno sguardo al diagramma di pag. 48 e seguite l'ordine alfabetico).

- A. Abbiamo letto in precedenza dei batteri **azoto-fissatori** che vivono nel suolo sulle radici di certe piante (pag. 39) che usano l'**azoto** dell'atmosfera e lo convertono in una forma (generalmente nitrati) che le piante possono usare. Questo processo è noto come "fissazione dell'azoto".
- B. Esistono anche altri batteri nel suolo che convertono l'**azoto** in nitrati. Al posto, però, di ottenere **azoto** dall'**atmosfera** come i batteri **azoto-fissatori**, lo ottengono dalla materia in decomposizione nel suolo. Questi batteri si chiamano nitrificanti e svolgono il processo di modifica dell'**azoto** in nitrati nella materia in via di decomposizione. Questo processo è noto come "nitrificazione".
- C. Alcuni altri batteri che vivono nel suolo fanno l'opposto di quello che fanno i batteri nitrificanti! Prendono i composti **azotati**, come i nitrati, provenienti dal suolo e li trasformano in azoto restituendolo all'**atmosfera**. Questo processo, noto come "denitrificazione", mantiene i livelli di **azoto** in equilibrio.
- D. Per aumentare la crescita delle piante alcuni agricoltori aggiungono **fertilizzanti** artificiali al terreno in modo da aumentare i livelli di **azoto** nel suolo e fornire alle piante più **sostanze nutritive**. La produzione di **fertilizzanti** è solo un esempio di attività umana che si serve di **combustibili fossili** aggiungendo **anidride carbonica** all'**atmosfera**.

È piuttosto sorprendente quanto sia importante il suolo per la vita sulla Terra, vero?

Immaginate come sarebbe la vita senza un suolo buono e sano?



## UTILIZZO DELL'UOMO

Oltre al contributo per la vita di piante e animali, il suolo svolge numerose funzioni utili anche per l'uomo.



### Cibo

Il suolo è la base dell'agricoltura, rende possibile coltivazioni e allevamento, quindi avere terre sane è assolutamente indispensabile per essere in grado di nutrire i 7 miliardi di persone che vivono sulla Terra. Senza un terreno di buona qualità le coltivazioni non potrebbero sopravvivere e ciò porterebbe a fame e carestia. Pensate

al cibo che avete mangiato oggi: se avete mangiato pane, cereali o frutta a colazione, riflettete, sono tutti alimenti provenienti da coltivazioni e piante che dipendono dal suolo per acqua e **sostanze nutritive** per crescere. Riuscite a pensare a un qualsiasi alimento che non dipenda dal suolo?

### LO SAPEVATE CHE... ?

\* Secondo la FAO, il 99 per cento del cibo proviene dal suolo. Il restante 1 per cento proviene da ecosistemi acquatici come oceano e fiumi!

\* Per sfamare ogni persona sulla faccia della Terra è necessario circa un acro di terra a testa. Un acro è appena più piccolo rispetto alle dimensioni di un campo da calcio. Cosa scegliereste di coltivare nel vostro campo?

## Fibre



Le fibre naturali come la juta e il cotone provengono anche esse da piante, che, ovviamente, hanno bisogno del suolo per sopravvivere. Usiamo queste fibre naturali per l'abbigliamento, i tessuti, l'arredamento e molti altri scopi. Secondo la Cotton Incorporated, il 68 per cento dell'abbigliamento femminile e l'85 per cento di quello maschile contiene cotone. Oggi indossate cotone o qualche altra fibra naturale?

## Carburante



Sostenendo la vita di piante e animali, il suolo svolge anche un ruolo nel rifornirci di **biomassa**. La **biomassa** (come il legno, la paglia e cibo o rifiuti animali) è un'importante fonte di energia proveniente da materia animale e vegetale. A differenza dei **combustibili fossili**, la **biomassa** è costituita da materiale fresco che non richiede milioni di anni per formarsi. In precedenza abbiamo imparato come le piante assorbono energia dalla luce del sole durante la **fotosintesi**. Questa energia è immagazzinata nelle piante e rilasciata sotto forma di calore quando è bruciata. Ad esempio, il legno degli alberi, usato per ardere nel camino, è un combustibile di **biomassa**. La **biomassa** è un carburante alternativo per molte persone in paesi in cui l'accesso all'elettricità o ad altri servizi energetici è insufficiente. Infatti, secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, 2,4 miliardi di persone (circa 1 persona su 3) in tutto il mondo utilizzano il combustibile di **biomassa** per cucinare e riscaldarsi.

## Rimedi della Terra



I terreni hanno un'altra grande utilità per gli esseri umani: sono immense farmacie viventi! Lo sapevate che quasi tutti gli antibiotici che prendiamo per aiutarci a combattere le infezioni sono fatti usando **microrganismi** del suolo? (Fonte: Società Scientifica Americana del Suolo). Altre medicine che derivano dal suolo sono: unguenti per la pelle, farmaci antitubercolari e antitumorali.

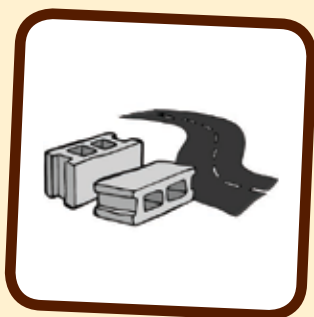
## Abitazioni del suolo



Nel corso della storia, le persone hanno unito la terra con acqua e materiali come la paglia per creare mattoni di fango per costruire. Avete visto questo tipo di case, o delle foto, nella vostra zona? Diversi tipi di architettura di mattoni di fango sono presenti nel mondo, dalle fortezze (chiamate ksars) di 1000 anni in Marocco, gli archi, le volte e le cupole vecchie

di 6000 anni nella Valle del Nilo, alle tradizionali case di adobe a più piani (mattoni cotti al sole fatti di fango e paglia) in gran parte dell'America Latina (Fonte: India Portale Ambiente). Persino la Grande Muraglia Cinese è stata costruita con mattoni di fango essiccati. Costruire con mattoni di fango costituisce un'ottima alternativa per molte persone in tutto il mondo perché non necessita di attrezzature meccaniche, è molto semplice e si può usare il materiale che si trova sul posto. Le case di mattoni ben progettate hanno un buon isolamento e tendono ad essere molto confortevoli: sono calde in inverno e fresche in estate (Fonte: Ingegneri senza Frontiere).

## Infrastrutture

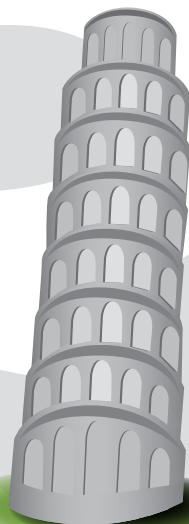


Il suolo fornisce, inoltre, sostegno e materiali per l'insediamento urbano e le **infrastrutture**. L'industria edile usa molta sabbia e ghiaia: questi materiali sono utilizzati nella fabbricazione del cemento, nell'edilizia di riempimento, per il controllo della neve e del ghiaccio, nei sistemi di filtraggio dell'acqua, e sono anche mescolati col bitume (una sostanza nera appiccicosa e un **combustibile fossile**) per creare

manti stradali. Il terreno sostiene fisicamente anche le fondamenta di case, uffici, strade, piste e altre costruzioni. Alcuni terreni, invece, non sono adatti per la costruzione perché tendono a ritrarsi e non possono sopportare troppo peso, altri, come quelli sabbiosi, forniscono basi forti e solide su cui costruire.

### **LO SAPEVATE CHE... ?**

Avete mai sentito parlare o visto le foto della Torre di Pisa? Questa torre campanaria pende su un lato, rendendolo almeno un metro più alto dell'altro! Pende in questo modo perché è stata costruita su un sottosuolo morbido che faticò a sostenere il peso di 14500 tonnellate dell'edificio. La costruzione della torre campanaria cominciò nel 1173 e ci vollero 199 anni per finirla perché due guerre crearono lunghe pause nella sua realizzazione. Se non fosse stato per queste pause, il suolo non avrebbe avuto il tempo di compattarsi e stabilizzarsi, e la torre probabilmente sarebbe crollata.



## Il suolo nell'industria



Il suolo fornisce materie prime, quali argilla, sabbia, minerali e torba, impiegate in molti prodotti dell'industria. I **minerali** argillosi del suolo hanno un ruolo commerciale importante. La caolinite è ampiamente utilizzata nell'industria della ceramica, è anche usata per il rivestimento della carta e come riempitivo nelle vernici. La vermiculite è largamente utilizzata per l'isolamento e come materiale

da imballaggio, perché è altamente assorbente e impedisce ai **materiali** compressi, quali sostanze chimiche nocive, di fuoriuscire. La montmorillonite è utilizzata in alcuni prodotti per capelli come lo shampoo e come trattamento per alcune malattie della pelle (Fonte: Centro di Ricerca Comune dell'Unione Europea).



THEERTHALA SREE ALEKHYA, 9 anni, INDIA

A

UTILIZZO

B

PERICOLO

C

AZIONE

D

## Tempo libero: divertiamoci col fango!



Nel corso dei secoli ci siamo affidati al suolo per legami culturali, espressione artistica e buon divertimento alla vecchia maniera. Da bambini molti di noi si divertivano giocando nella terra. Creavamo torte di fango e castelli di sabbia, rotolavamo per terra finché i nostri vestiti non diventavano un incubo in lavatrice.

Questo, però, non solo è un modo divertente per interagire con la natura, alcuni studi dimostrano che aiuta anche i bambini a sviluppare un sistema immunitario più forte, una curiosità maggiore e lo spirito d'avventura. Di certo, il suolo è l'elemento di base nei paesaggi più belli del nostro pianeta, ogni volta che visitiamo parchi, foreste, montagne e altre aree di bellezza naturale, però, è facile trascurare il fatto che il terreno sia un fattore fondamentale nell'esistenza di quel posto e nella nostra capacità di esplorarlo. Escursionismo, lunghe passeggiate, campeggio, motocross, jogging, sci: tutte queste attività comportano la presenza del suolo. In questo modo il terreno contribuisce anche all'**ecoturismo**, che sta diventando sempre più importante in molte parti del mondo. L'**ecoturismo** non offre solo divertimento e attività ricreative, ma promuove anche la conservazione dei luoghi a beneficio delle comunità locali, dando alle persone la possibilità di esplorare la natura imparando e facendo conoscere alle persone le culture del posto.

“La terra è l'unica cosa al mondo per cui vale la pena lavorare, lottare e morire, perché è l'unica cosa che rimane.”

Margaret Mitchell, *Via col vento*

## Valore culturale



Per secoli e anche millenni, il suolo si è fatto strada nelle nostre culture, rivelandosi nell'arte, nella letteratura, nei costumi e nelle credenze. Molte persone sentono un legame emotivo con la loro terra, per loro indica il posto in cui sono nati è la terra che i loro antenati hanno calpestato per generazioni. In alcune culture le persone decedute sono seppelitte, e simbolicamente sono

restituite alla terra, in altre sono cremate, lasciando che le ceneri diventino parte della natura e, quindi, di nuovo parte del suolo.

Il suolo è anche una parte importante delle nostre opere d'arte. L'argilla, proveniente, dal suolo è utilizzata per ceramiche e sculture, che sono state utilizzate per millenni. Le terre sono anche state usate come pigmenti (coloranti) per migliaia di anni. Culture australiane, europee e sudamericane usavano i dipinti con le terre come forma di comunicazione in grotte e altre zone riparate. Solitamente usavano i colori rosso, giallo e arancione (chiamati oca), provenienti dal ferro presente nel suolo. Provate a creare dei vostri dipinti con le terre nell'attività B.6 (pag. 87)!

Il suolo contribuisce in modo pratico alla cultura anche in altri modi. Lo sapevate che i migliori piatti di porcellana sono prodotti dal suolo? Anche i libri fanno affidamento su di esso: infatti, circa il 70 per cento del peso di un libro o di una rivista patinata è costituito da risorse provenienti dal suolo (*Fonte: [www.envirothon.org/pdf/CG/Why\\_Soil\\_is\\_Important.pdf](http://www.envirothon.org/pdf/CG/Why_Soil_is_Important.pdf)*).

Il suolo è sempre stato utilizzato anche per i trattamenti di bellezza, come i fanghi che risalgono ai tempi di Cleopatra, che utilizzava quelli provenienti dal Mar Morto. Le persone usano anche l'argilla per trattamenti al viso sotto forma di "maschere di fango" per purificare la pelle.

# SUOLO IN PERICOLO

## COSA FA MALE AL SUOLO?

Vi starete chiedendo cosa possa danneggiare il suolo. Su di esso camminiamo, guidiamo, ci costruiamo persino stadi giganteschi e grattaceli. Il suolo è resistente!

Purtroppo, però, non lo è abbastanza per resistere a tutti i danni causati dalle nostre numerose attività. Lo sapevate che ogni anno perdiamo 10 milioni di ettari di terreno fertile in tutto il mondo? Ciò equivale a circa 30 campi da calcio al minuto! Quando il terreno è danneggiato in un modo tale che diventa poco produttivo per le coltivazioni e biologicamente meno vario, lo definiamo in stato di **degradazione**. La maggior parte di questa **degradazione** (75 per cento) è dovuta a pratiche agricole non sostenibili, ovvero i modi in cui attualmente coltiviamo il terreno (*Fonte: [www.summerofsoil.se/soil](http://www.summerofsoil.se/soil)*).

Il suolo è una risorsa non rinnovabile nel lasso di tempo della vita dell'uomo, ciò significa che non possiamo rimpiazzare tutto il terreno sano che perdiamo, ciò richiederebbe milioni di anni. Ricordate, ci vogliono circa 2000 anni per fare appena 10 centimetri di **terriccio**! Eppure, possiamo fare molto per evitare ulteriori perdite e ci sono molti modi per contribuire a rendere il suolo nuovamente sano. Prima di scoprire cosa possiamo fare in modo concreto, analizziamo i fattori che causano il **degrado** del suolo.

### Erosione

**Erosione** significa "usura" ed è una delle cause maggiori di degrado del suolo. L'erosione causa la perdita di **terriccio**, e quindi rende la terra meno adatta per la crescita delle coltivazioni. Molte pratiche agricole contribuiscono all'**erosione** perché non sono effettuate in modo **sostenibile** (ad esempio in modo da proteggere e preservare il suolo così da poter essere utilizzato in futuro). A pag. 59 troverete alcune delle principali pratiche agricole che causano **erosione**:



- \* **Pascolo eccessivo** (troppi animali che si alimentano in una terra) Gli animali mangiano le piante più velocemente di quanto possano ricrescere e come risultato la terra perde la sua **vegetazione**. La perdita di **vegetazione** rende la terra più vulnerabile all'**erosione** e peggiora la qualità dell'acqua nel terreno. Gli animali, inoltre, consumano il **terriccio** con le zampe: più animali significano più zampe...
- \* **Deforestazione** (convertire aree boschive in terre per aziende agricole e per gli allevamenti tagliando gli alberi) Pratica che dà un grande contributo all'**erosione** del suolo. Gli alberi ancorano il terreno, lo mantengono umido e sano e servono come riparo naturale contro il vento e l'**erosione** dell'acqua. Rimuoverli rende il suolo molto vulnerabile all'**erosione**.
- \* **La coltivazione su terreni in pendenza** è una delle cause maggiori di **erosione**, specialmente quando si coltiva senza misure di conservazione come il girapoggio (aratura, semina e diseratura attraverso il pendio piuttosto che lungo di esso). Il suolo è più sottile sui pendii ripidi e la crescita delle coltivazioni può aumentare il **ruscellamento**, una volta che le coltivazioni sono state raccolte e il suolo si trova esposto.

## Contaminazione

La **contaminazione** del suolo si verifica quando sostanze nocive (agenti inquinanti) sono mischiate al suolo. Ad esempio, l'acqua che contiene agenti inquinanti, come le acque reflue di una fabbrica o di un impianto industriale, depositano queste sostanze nel suolo. Più di 200 anni di industrializzazione in tutto il mondo hanno fatto della **contaminazione** del terreno un problema diffuso. Gli agenti inquinanti più frequenti sono i metalli pesanti e l'olio **minerale**, che sono causa d'inquinamento in circa 3 milioni di siti in tutto il mondo (Fonte: [www.summerofsoil.se/soil/threats-to-soil/2](http://www.summerofsoil.se/soil/threats-to-soil/2)). Il suolo contaminato può danneggiare le piante, perché esse assorbono gli agenti inquinanti attraverso le radici. Inoltre, danneggia la salute degli animali e degli esseri umani quando ingeriscono, inalano o toccano il suolo contaminato (Fonte: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente).



## Materia organica ed esaurimento delle sostanze nutritive

L'impoverimento della materia biologica significa la perdita di materiale **organico** dai terreni ("esaurire" significa "ridurre" o "usare fino a"). Ad esempio, ciò si verifica quando vengono tagliati gli alberi (**deforestazione**), quando si brucia la **biomassa**, quando le **zone umide** sono prosciugate, quando il terreno viene arato o quando pesticidi e altre sostanze chimiche sono usate eccessivamente. Anche la **monocoltura** impoverisce il suolo di **sostanze nutritive**, si tratta, infatti, di una coltivazione su larga scala di una sola specie vegetale o coltura altamente redditizia. Ciò esaurisce il suolo più velocemente rispetto alla coltivazione di diversi tipi di piante che si alternano sulla stessa area: una singola coltura prende costantemente le stesse **sostanze nutritive** dal terreno. Grazie all'alternanza di coltivazioni, le piante assorbono dal suolo **sostanze nutritive** leggermente diverse o queste sono restituite nuovamente al terreno dopo la **decomposizione** delle singole coltivazioni.

### **LO SAPEVATE CHE... ?**

La riduzione o la perdita di materia **organica** nel suolo può causare:

- \* Perdita di **biodiversità**, perché la maggior parte degli **organismi** del suolo mangiano materia **organica** per sopravvivere.
- \* Riduzione delle **funzioni dell'ecosistema**, come l'immagazzinamento e il filtraggio dell'acqua.
- \* Riduzione della qualità del terreno per la maggior parte dei suoi usi, in particolare l'agricoltura.
- \* Il rilascio di **anidride carbonica** nell'**atmosfera** che accelera il **cambiamento climatico**.
- \* Il potenziale aumento dell'inquinamento dell'acqua, in quanto molti agenti inquinanti (ad esempio: metalli pesanti, **azoto**, fosforo e pesticidi) sono meno dannosi se legati alla materia **organica**.

## Gestione non sostenibile del suolo

Pratiche quali il **pascolo eccessivo**, la **deforestazione**, la **monocoltura** e la contaminazione sono tutte forme di gestione non sostenibile del suolo, che possono causare grave un **degrado** del terreno. Sfruttare le risorse del suolo stagione dopo stagione ne causa l'esaurimento, si tratta di un problema serio. Tuttavia, abbiamo la possibilità di cambiare tutto questo! Impiegare tecniche più **sostenibili**, come la rotazione delle coltivazione e la rotazione del bestiame, può contribuire al mantenimento dei giusti livelli di **sostanze nutritive** e ad avere un suolo sano.

## Impermeabilizzazione

L'“impermeabilizzazione” è la copertura permanente del suolo con **infrastrutture** urbane quali strade ed edifici. Si verifica quando la terra rurale e non sviluppata è perduta a seguito della proliferazione urbana, dello sviluppo industriale o della costruzione di **infrastrutture** di trasporto. L'impermeabilizzazione normalmente comporta la rimozione di strati di **terriccio**, che si traduce in perdita di importanti funzioni del suolo, come la produzione di cibo, l'immagazzinamento d'acqua o la regolazione della temperatura. L'impermeabilizzazione distrugge non solo terreni agricoli produttivi, ma anche l'**habitat** di un'ampia varietà di **organismi**. Aumenta, inoltre, il rischio di allagamento, poiché la quantità d'acqua che scorre aumenta e il suolo non riesce più ad assorbirla.

## Compattazione

Si dice che il suolo è compatto quando le sue particelle sono costrette ad avvicinarsi, riducendo il numero e le dimensioni dei **pori** nel terreno e danneggiando la sua struttura. Spesso la compattazione è causata dall'uso di macchinari pesanti, come i trattori in agricoltura. La compattazione riduce la capacità del terreno d'immagazzinare l'acqua impedendone le **infiltrazioni**, rendendo l'acqua meno disponibile per le radici delle piante e aumentando invece il **ruscellamento**, il rischio di inondazioni e di **erosione** del suolo. La compattazione riduce la quantità di **ossigeno** disponibile per gli **organismi**, rappresenta un rischio per la **biodiversità** del suolo, poiché i **pori** del terreno diventano troppo piccoli per permettere alle creature viventi del suolo di farsi strada.



## Salinizzazione

La **salinizzazione** si verifica quando il livello di sale nel suolo è troppo elevato. L'agricoltura è di nuovo la principale responsabile, poiché necessita di un terreno annaffiato artificialmente (processo noto come **irrigazione**). Una scarsa **irrigazione** può causare un aumento della **salinità** del suolo, ma può anche provocare l'inquinamento delle acque. Degli alti livelli di sale rendono il terreno inadatto per la coltivazione delle piante. Un altro problema dell'errata **irrigazione** è che a volte può crearsi un **ristagno**, ciò significa che gli spazi d'aria nel suolo si riempiono d'acqua, interrompendo il rifornimento di **ossigeno** alle radici delle piante e causandone la morte. I terreni saturi d'acqua, inoltre, permettono ai batteri denitrificanti di prosperare, causando la perdita di **azoto** nel suolo. Ciò può compromettere la coltivazione delle piante, poiché queste hanno bisogno di **azoto** per crescere.

### LO SAPEVATE CHE... ?

Antiche civiltà della Mesopotamia e dell'Europa Occidentale erano già a conoscenza degli effetti negativi della salinizzazione del suolo. Come punizione per i ribelli, i traditori o i nemici, le loro terre venivano seminate con il sale per evitare che questi sfortunati fossero stati in grado di coltivare cibo. Ciò significava che non avevano altra scelta che andarsene. Incredibile, ma vero!

## Acidificazione e alcalinizzazione

L'**acidificazione** del suolo avviene quando gli **acidi** si accumulano nel terreno e riducono il livello del **pH** (diagramma del **pH** a pag. 37 che spiega la scala del **pH**). Gli **acidi** possono accumularsi nel terreno a causa di **piogge acide** o quando c'è un utilizzo troppo intensivo di alcuni **fertilizzanti**. Anche l'inquinamento può causare l'**acidificazione**, le emissioni di **azoto** nell'aria possono finire per essere assorbite dal suolo. Ai terreni acidi mancano le **sostanze nutritive** essenziali, pur contenendo livelli molto alti di altri **sostanze nutrienti**, rendono difficile alle coltivazioni di crescere e di prosperare.

Al contrario l'**alcalinizzazione** del suolo si verifica quando il livello di pH del terreno è alto (cioè il terreno è **basico**). Questo tipo di suolo ha meno pori (o pori più piccoli) e quindi ha un basso tasso d'**infiltrazione** d'acqua. L'**alcalinizzazione** del suolo può verificarsi come conseguenza di attività umane, agricole, industriali e domestiche che rilasciano sale nei fiumi e nelle acque sotterranee. Ciò alla fine aumenta la **salinità** del suolo, danneggiandone il benessere e la qualità.

## **Cambiamento climatico**

Il **cambiamento climatico** dovrebbe influire sul cambiamento del **tempo atmosferico** di tutto il mondo. Alcuni luoghi stanno già affrontando precipitazioni ridotte o irregolari o soffrendo periodi sempre più frequenti di gravi **siccità**. Altri stanno avendo precipitazioni più intense e tempeste. Nel complesso questi cambiamenti influenzeranno sempre di più il terreno causando:

- \* **Erosione** del suolo a causa di piogge più intense e frequenti;
- \* Perdita di materia **organica** a causa di tassi di **decomposizione** più rapidi come conseguenza di temperatura più calde e maggior umidità dell'aria;
- \* Riduzione della fertilità del suolo;
- \* Riduzione della quantità di acqua disponibile per piante e colture a causa della **siccità**;
- \* Riduzione del potenziale di **sequestro del carbonio** (la sua capacità di immagazzinare **carbonio**);
- \* Aumento degli attacchi di parassiti.

### **Per ulteriori informazioni:**

L'economia del degrado dei terreni: <http://inweh.unu.edu/eld> e [www.eld-initiative.org](http://www.eld-initiative.org)



## ANALISI DI UN TIPO DI DEGRADAZIONE: LA DESERTIFICAZIONE

La **desertificazione** è un problema mondiale che colpisce direttamente 250 milioni di persone e un terzo della superficie terrestre (oltre 4 miliardi di ettari). Le **terre aride** sono alcune delle aree più a rischio, infatti, circa il 70 per cento dei 5,2 miliardi di ettari di **terre aride** usate per l'agricoltura in tutto il mondo sono già **degradate** e minacciate dalla **desertificazione**.

Come abbiamo appreso in precedenza, **salinizzazione**, **erosione** e cattiva gestione del suolo sono tutti fattori che portano alla **degradazione** del terreno. Se questi fattori si dovessero intensificare, la **desertificazione** diventerebbe una minaccia reale. Non si tratta solo di **cambiamento climatico**, pratiche d'irrigazione non sostenibili, che usano i rifornimenti d'acqua locali per l'agricoltura, possono causare il prosciugamento di fiumi e laghi: il lago Aral (tra Kazakistan e Uzbekistan) e il lago Ciad (tra il Ciad, il Niger e la Nigeria) hanno visto entrambi ridurre drammaticamente il loro litorale in questo modo.

Il **degrado** del suolo e la **desertificazione** minacciano anche la quantità di cibo che possiamo produrre. Una coltura su tre, oggi giorno proviene da **terre aride**. Queste regioni permettono anche il 50 per cento dell'allevamento mondiale e sono importanti **habitat** naturali. In breve, al fine di combattere la fame e la povertà, è essenziale migliorare la gestione del suolo in queste regioni e impedirne un ulteriore **degrado**.

La **desertificazione** può anche causare problemi politici e socio-economici e rappresenta una minaccia per l'equilibrio ambientale delle regioni colpite. Quando le terre diventano meno produttive, la povertà aumenta e gli agricoltori devono spostarsi verso terre più fertili o nelle città. Infatti, 135 milioni di persone (l'equivalente della popolazione della Germania e della Francia insieme) rischiano di essere spostate a causa della **desertificazione**. Nel corso dei prossimi 20 anni, circa 60 milioni di persone dovranno spostarsi dalle zone desertiche dell'Africa Sub-Sahariana verso il Nord Africa e l'Europa. La **desertificazione** può anche portare a conflitti come la lotta per l'accesso alle limitate risorse idriche e ai terreni fertili.

(Fonte: UNCCD).

## SUOLO E POVERTÀ

### COSÌ TANTO DIPENDE DA COSÌ POCO!

Una porzione minuscola della nostra terra è in grado di produrre cibo. Provate questa dimostrazione:



1. Immaginate la terra come se fosse una mela.



2. Tagliatela in quattro parti uguali. Una parte è coperta dalla terra, il resto dall'acqua.



3. Tagliate la parte della terra a metà. Una metà è coperta da montagne, deserti o ghiaccio.



4. Tagliate la parte restante in quattro. Tre sono rocciose, umide, calde, aride o coperte da città e strade.



5. Resta 1/32 della mela.



6. La buccia di questa parte rappresenta il terreno che deve sfamare la popolazione della Terra.

Fonte: EarthAction

Come potete immaginare, i rischi per la salute del suolo sono estremamente minacciosi per il benessere umano. Al momento la popolazione mondiale è di 7 miliardi, ed entro il 2050 si prevede che aumenterà di altri 2. Si stima che 870 milioni di persone nel mondo soffrono la fame, e sfamare il pianeta è un problema che diventerà solo più grave. Potete saperne di più su questi problemi nel Brevetto YUNGA Eliminare la Fame. Più suolo perdiamo, più sarà difficile coltivare il cibo necessario per sfamare tutti. L'agricoltura sta già rallentando in molte aree e c'è uno squilibrio crescente tra la disponibilità e la richiesta di risorse idriche e di terra. Molte zone stanno raggiungendo i limiti della loro capacità di produrre cibo. (Fonte: FAO).

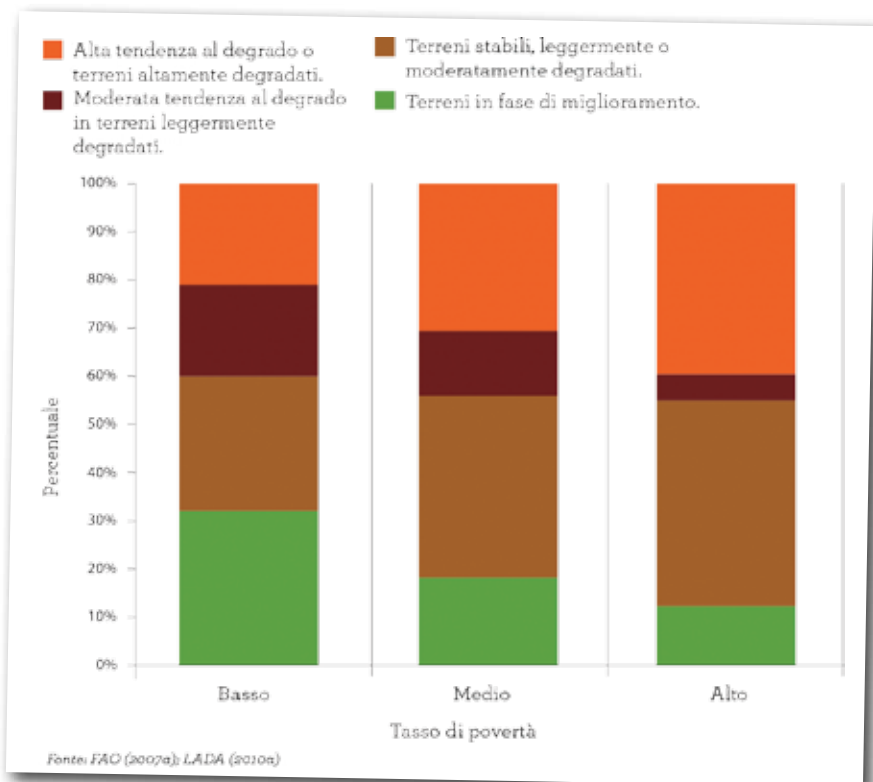
Il **degrado** del suolo è un problema grave per molte delle popolazioni più povere del pianeta. Queste popolazioni sono particolarmente vulnerabili in quanto hanno accesso limitato a terra e acqua, che li blocca nella trappola della povertà. Molti sopravvivono mantenendo piccole fattorie che hanno scarsa qualità di terra e sono ad alto



rischio di incertezze **climatiche**, come inondazioni e **siccità**. Le tecnologie e i sistemi di coltivazione a disposizione dei poveri tendono a essere di bassa qualità e anch'essi contribuiscono al **degrado** della terra. Per questo motivo, il **degrado** del suolo è maggiore in aree con popolazioni in gran parte povere (Fonte: Lo Stato della Terra e delle Risorse Idriche del Mondo per l'alimentazione e l'agricoltura, FAO).

Il grafico qui sotto mostra che più alto è il livello di povertà, più alto è il livello di **degrado** della terra.

Tuttavia, con pratiche di gestione **sostenibile** del suolo possiamo contribuire a rafforzare i suoli sani ed evitare il **degrado** del terreno! Scopritene di più nella parte D.









# ENTRARE IN AZIONE

## INVITO ALLA PROTEZIONE DEL SUOLO

I terreni del nostro pianeta sono sotto pressione. Sia le attività umane che quelle naturali stanno danneggiando il suolo, nella misura in cui il 25 per cento delle terre del pianeta sono degradate, cioè gravemente danneggiate (*Fonte: FAO*). Quando queste diventano degradate sono incapaci di svolgere le loro funzioni vitali. Continuate a leggere e scoprite cosa possiamo fare per proteggere e preservare i terreni in tutto il mondo. Accettate la sfida e mettetevi in gioco per salvare i nostri suoli.

## AZIONI PER I GOVERNI E LE ORGANIZZAZIONI INTERNAZIONALI

Abbiamo appena imparato a conoscere i rischi per la conservazione del suolo del nostro prezioso pianeta: adesso è il momento di qualche buona notizia. Molte persone e organizzazioni in tutto il mondo stanno lavorando duramente per proteggere il suolo e molto lavoro è già stato fatto. Ecco alcuni dei modi in cui è stata fatta la differenza:

### Promuovere l'agricoltura e la gestione sostenibile del suolo

Molti governi, organizzazioni internazionali e gruppi ambientali stanno lavorando per migliorare le pratiche agricole e la gestione dei terreni in tutto il mondo. Ciò include la lotta contro la **deforestazione**, il **pascolo eccessivo**, l'uso smisurato di prodotti chimici e altri fattori che contribuiscono al **degrado** del suolo. Politiche agricole e leggi migliori possono aiutare ad assicurarsi che le persone seguano tecniche agricole più **sostenibili**, nonché fornendo agli agricoltori le informazioni e le risorse necessarie. Ad

esempio, il Paraguay ha approvato la Legge Zero Deforestazione nel 2004, dopo la quale è riuscito a ridurre il tasso di **deforestazione** dell'85 per cento (*Fonte: WWF*).

## Migliorare l'efficienza idrica

Migliorare l'efficienza idrica in agricoltura è un altro compito importante per agricoltori, capi e governi. La **scarsità d'acqua** rappresenta un rischio enorme per la salute del suolo, porta al **degrado** e, infine, alla **desertificazione**. La maggior parte dei sistemi di **irrigazione** in tutto il mondo non utilizzano l'acqua in modo efficiente. La combinazione di schemi migliori di gestione dell'**irrigazione**, investimenti nella conoscenza locale e nella tecnologia moderna, conoscenza dello sviluppo e formazione possono aumentare l'efficienza nell'uso dell'acqua.

## Adattamento

L'adattamento è il processo di preparazione o di regolazione di qualcosa o qualcuno in modo da sopravvivere in un determinato ambiente. L'adattamento è molto importante nell'affrontare il **cambiamento climatico**, perché abbiamo bisogno di pianificare come modificare il nostro stile di vita, l'agricoltura, le **infrastrutture**, ecc. in modo da essere preparati per gli sbalzi di temperatura, per le condizioni meteorologiche e per gli effetti previsti dal **cambiamento climatico**. Il suolo svolge un ruolo cruciale in questo caso. L'agricoltura e il cambiamento climatico sono strettamente legati, poiché il benessere del suolo, la resa delle coltivazioni, la **biodiversità** e l'utilizzo dell'acqua sono direttamente influenzati dal **cambiamento climatico**. Scienziati, esperti di agricoltura e chi stabilisce le linee politiche stanno lavorando sui modi per contribuire a rendere il suolo più resistente agli impatti del **cambiamento climatico**: in altre parole, maggiormente in grado di far fronte a questi cambiamenti.

## Sensibilizzazione

Spargere la voce è uno dei modi migliori per creare il cambiamento, infatti, molte organizzazioni internazionali, organizzazioni non-governative e altri gruppi parlano apertamente del suolo. Nei loro





siti internet, troverete fatti e cifre, informazioni dettagliate e idee su come potersi unire a loro: per cominciare date uno sguardo alla sezione Ulteriori Strumenti e Informazioni alle pagg. 102-107. Il Partenariato Globale del Suolo della FAO, insieme ai suoi partner, ha istituito la Giornata Mondiale del Suolo il 5 dicembre e l'Anno internazionale dei Suoli nel 2015. L'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha anche dichiarato il 17 giugno la Giornata Mondiale per la lotta alla Desertificazione e la Siccità. Queste sono tre preziose opportunità per sensibilizzare le persone sull'importanza dei suoli!



LEKSI JARINA, 18 anni, UCRAINA

## CIÒ CHE VOI POTETE FARE

Voi potete fare la differenza! Ecco alcuni passi che ognuno di noi può fare per assicurarsi che le nostre azioni contribuiscano alla conservazione e all'uso **sostenibile** del suolo:

### Scoprite la verità

Ci auguriamo che queste informazioni di base vi abbiano fornito una buona panoramica sul suolo, sui suoi vantaggi, e sui rischi che affronta. Adesso è il momento di conoscere il terreno nella vostra comunità. Ci sono zone in cui il terreno non è ben gestito? Studiate le connessioni tra la salute e la vitalità del vostro ambiente naturale e la vostra stessa salute. Ci sono diverse fonti d'informazione, ad esempio, potete parlare con le persone del vostro comune, del governo locale o nazionale sui modi **sostenibili** in cui il suolo può essere usato e gestito nella vostra zona.



### Acquisti intelligenti

Acquistate prodotti provenienti da **sistemi di certificazione** che garantiscano che certi principi sociali e ambientali siano seguiti durante la produzione. Chiedete anche ai vostri genitori e amici di cambiare le loro abitudini di acquisto per diventare più rispettosi nei confronti del suolo e dell'ambiente. Ci sono diverse etichette attendibili a cui affidarsi quando si comprano dei prodotti: ad esempio le etichette biologiche nazionali o internazionali e quelle della Fairtrade Foundation ([www.fairtrade.org.uk](http://www.fairtrade.org.uk)) e del Forest Stewardship Council (**ic.fsc.org**).



Per saperne di più sulle varie scelte d'acquisto vedi pag. 72.

## BIOLOGICO, LOCALE O EQUO SOLIDALE

L'**agricoltura biologica** è un metodo che rispetta il ciclo di vita naturale delle piante e del bestiame. Per praticare **l'agricoltura biologica**, possono essere utilizzati solo determinati metodi quali coltivare e ruotare una miscela di colture, aggiungendo solo **fertilizzanti** organici come il **compost**, concime animale o altri prodotti biologici. Queste pratiche giovano agli **organismi** viventi nel suolo, aumentano il **sequestro di carbonio**, preservano la **biodiversità** e contribuiscono al benessere generale dell'**ecosistema** del suolo.



Allo stesso tempo, a volte, è meglio acquistare prodotti che sono realizzati nella vostra zona, piuttosto che comprare pomodori biologici importati da un altro paese (il cui trasporto richiede più energia e produce più **gas serra**).

I **sistemi di commercio etici o equo solidali** promuovono i diritti degli agricoltori assicurandogli un salario equo per il loro lavoro e che i loro diritti saranno rispettati. Pratiche etiche o equo solidali possono anche promuovere la **sostenibilità** ambientale, usando metodi come pratiche di irrigazione sostenibili, pesticidi **sostenibile** e gestione dei rifiuti. Per esser certificati come produttori biologici o equo solidali, le aziende agricole devono rispettare determinati standard e norme. L'etichetta e il logo che si trovano sui prodotti garantiranno se si tratta di un prodotto biologico, tradizionale, locale o equo e solidale. Date uno sguardo a queste etichette la prossima volta che farete la spesa!

## Fare il compost

Il **compostaggio** è un ottimo modo per utilizzare gli avanzi di cibo e i rifiuti del giardino aggiungendo **sostanze nutritive** al suolo! Il **compost** può essere fatto combinando materiali **biodegradabili** come erbacce e vecchie piante del giardino con bucce vegetali e torsoli di frutta. Dopo che il materiale raccolto è stato **decomposto** dai batteri e da altri **organismi**, che se ne nutrono, potete aggiungerlo al vostro terreno. Il **compost** migliora la composizione del suolo e aiuta alcune piante a combattere malattie comuni. Contribuisce, inoltre, a mantenere il terreno umido aumentando i livelli di **sostanza organica del terreno**. Con il **compostaggio** migliorerete la salute del vostro giardino, riducendo il volume di rifiuti e avrete anche la possibilità di vedere tutti quegli animali, non proprio carini, che vivono e si nutrono dei nostri rifiuti!



## Il potere delle piante

Come sapete acqua, terra e **vegetazione** sono migliori amici, quindi mantenete il vostro terreno felice prendendovi cura dei suoi amici verdi. Identificate le aree naturali e gli "spazi verdi" nella vostra comunità, anche piccoli parchi di quartiere e verificate come stanno. La zona sembra curata e sana o c'è bisogno di aiuto? Se trovate uno spazio senza alcun tipo di pianta, un'attività utile e divertente che potete fare è piantarci alberi, erba e fiori. Piantando specie locali in aree in cui dovrebbero esserci naturalmente, aiuterete a prevenire l'erosione del suolo, abbellirete l'ambiente circostante e combatterete il **cambiamento climatico**. Questo è anche un ottimo modo per sensibilizzare la vostra famiglia, i vostri amici e più ampiamente la vostra comunità sui molteplici benefici della **vegetazione** per il suolo.



Piantare qualcosa non è l'unica cosa da fare. Dovrete anche prendervene cura! Imparate i metodi di coltivazione **sostenibili**. Insieme alla gestione del suolo, potete provare a stimolare la presenza di "insetti benefici" per le vostre piante e utilizzare **fertilizzanti** fatti di materia naturale, che non sono nocivi come i **fertilizzanti** chimici.



### Mantenete il suolo pulito

Contribuite a mantenere l'ambiente pulito, tenete sotto controllo i rifiuti e scegliete prodotti per la casa (detergenti, vernici, ecc.) che non contengano agenti inquinanti come la candeggina o altre sostanze chimiche forti. Usando prodotti eco-sostenibili potrete ridurre la quantità di agenti inquinanti che entrano nel sistema idrico e che poi finiscono nel suolo.



### Riducete l'impronta ecologica

Risparmiare energia aiuta il suolo! Potrebbe non sembrare ovvio in un primo momento, ma tutto è connesso. Molte delle cose che facciamo quotidianamente consumano energia, come guidare o lasciare apparecchiature collegate anche quando non sono usate. Poiché la maggior parte della nostra energia deriva da **combustibili fossili**, queste azioni contribuiscono al **cambiamento climatico** e all'inquinamento dell'aria, entrambi grandi minacce per il suolo.



### Evitare l'impermeabilizzazione del suolo

Fate attenzione ai progetti edili nella vostra zona che stanno distruggendo aree ricche di risorse naturali e parlate con il comune su come impedire la costruzione di quell'edificio. Probabilmente non sarete in grado di fermare tutte le costruzioni nella vostra zona (nessuno vi sta chiedendo di rinunciare ad avere la comodità di un tetto sopra la testa!), ma, su scala minore, potete almeno parlare con i vostri genitori, con i vicini e con la vostra comunità riguardo l'importanza di proteggere il suolo nel miglior modo possibile. Anche riflettere sul reale bisogno di un nuovo patio fa la differenza! Ci sono opzioni che rispettano l'ambiente per i progetti di costruzione, come la costruzione di case su palafitte in modo che il suolo non sia bloccato o impermeabilizzato o vialetti d'accesso che utilizzano una struttura a nido d'ape, in modo che non tutta la superficie del terreno sia coperta con l'asfalto. Vi vengono in mente altri esempi?





## Spargete la voce

Parlate di fatti riguardanti il suolo alla vostra famiglia, ai vostri amici e ai membri della comunità. Chiedetegli di unire le forze per aiutarvi a proteggere questa importante fonte di vita! Anche un piccolo gesto come pubblicare un post sul suolo nel proprio profilo sui social network è un buon modo per far sì che i vostri amici riflettano sulla sua importanza. Potreste iniziare a scrivere un blog, un articolo per una rivista o un giornale.



Di certo le attività di questo Brevetto sono un ottimo modo per iniziare... Quindi, cosa state aspettando? Dateci dentro!



NAYLEE NAGDA, 13 anni, KENIA

PARTE A:

# INFORMAZIONI SUL SUOLO

COMPLETATE UN'ATTIVITÀ A SCELTA FRA  
**A.1. O A.2.** E (ALMENO) UN'ALTRA ATTIVITÀ  
SCELTA DA VOI.

DOPO AVER COMPLETATO LE NOSTRE ATTIVITÀ  
DI **INFORMAZIONI SUL SUOLO** SARETE IN  
GRADO DI:

- \* **COMPRENDERE LE NOZIONI DI BASE SUL SUOLO:** la composizione, gli strati, ecc.;
- \* **RICONOSCERE** il tipo di suolo nella vostra zona.

## COMPLETATE UNA DELLE DUE ATTIVITÀ OBBLIGATORIE CHE SEGUONO:

**LIVELLO**

**A.01 SCAVATE IN PROFONDITA'** Visitate diversi spazi naturali

- 3 nella vostra zona: parchi, giardini o anche boschi, se possibile.
- 2 In ogni posto esaminate il suolo. Notate qualche somiglianza o differenza? Il terreno è scuro e umido, con molta vegetazione, o secco e spoglio? Che tipi di piante e alberi sono presenti? Utilizzate una piccola pala (senza distruggere le piante) per scavare una buca di almeno 30 cm di profondità (assicuratevi di avere il permesso dai proprietari o dai gestori del terreno!). Osservate la struttura del suolo a diverse profondità. Riuscite a individuare i diversi orizzonti del terreno? Cosa c'è in ciascun orizzonte? A cosa è simile la consistenza? Effettuate una valutazione della consistenza del suolo usando il triangolo strutturale (vedi pag.33). Quanto è umido il suolo? Avete notato vermi, insetti o ragni? Fate disegni o foto. Assicuratevi di aver riempito la buca prima di andare via. Preparate un fascicolo unendo le note ai disegni e alle foto. Condividete e discutete il vostro fascicolo con il gruppo. Qual è il tipo di terreno più comune trovato nella zona? Avete notato le stesse cose? Cosa avete trovato in un luogo che non avete trovato negli altri? Cosa pensate che significhi?
- 1

**LIVELLO**

**A.02 ANALISI DELLA TERRA** Esistono migliaia di tipi di terreno

- 3 in tutto il mondo, che gli scienziati hanno catalogato in
- 2 categorie di base: <http://forces.si.edu/soils/swf/soilorders.html>.
- 1 Potete trovare alcune informazioni su ogni categoria nella nostra Scheda Informativa del Suolo. Dividetevi in gruppi e ogni gruppo si concentri su un tipo diverso di terreno. Dopo aver fatto qualche ricerca, ogni gruppo terrà una presentazione riguardo al tipo di suolo analizzato. Dove è stato trovato? Che genere di biodiversità vivono in esso? Quali sono le sue caratteristiche principali? Se quel terreno è stato trovato nella vostra zona, portate con voi un campione da mostrare durante la presentazione.



## SCEGLIETE (ALMENO) UN'ATTIVITÀ A PIACERE DALLA LISTA CHE SEGUE:

**A.03 STORIE DI LAVORO DI SQUADRA** Tempo, meteo e altri fattori collaborano alla creazione del suolo. Studiate ogni fattore. Dopo, sedetevi e tutti in gruppo raccontate una "storia di terra", in cui ogni persona dice una frase e il seguente deve continuare da dove la frase è stata lasciata. Ognuno di voi dovrà in qualche modo incorporare uno dei fattori di formazione del suolo nella propria frase.

LIVELLO



**A.04 MERAVIGLIE BACATE** Create la vostra propria "vermiera" e osservate cosa fanno queste creature meravigliose per il suolo! Una "vermiera" è semplice da costruire: avrete bisogno solo di un contenitore trasparente, della terra, un po' di sabbia fine e, ovviamente, dei vermi! Posizionate la terra e la sabbia a strati in tutto il contenitore e osservate come si muovono attraverso ogni strato. I vermi non amano la luce forte, perciò quando non li state osservando, coprite la vermiera con un asciugamano o un giornale per non far filtrare la luce. Quando l'esperimento è finito, dopo 2-3 giorni, rimettete con cura i vermi dove li avete trovati. Discutete in gruppo di come i vermi hanno usato il suolo e come hanno contribuito a mantenere il terreno sano. Per maggiori dettagli su come costruire la vermiera, date uno sguardo al sito internet: [www.soil-net.com/dev/page.cfm?pageid=activities\\_wormery](http://www.soil-net.com/dev/page.cfm?pageid=activities_wormery).

LIVELLO



**A.05 APPROFONDIMENTI SUGLI INSETTI** Dai vermi alle lumache, dai coleotteri ai ragni, il suolo è la patria di molti insetti. Scegliete un insetto, mollusco o **artropode** da studiare. Che aspetto ha? Come contribuisce all'**ecosistema**? Come dipende dal suolo? Che ruolo svolge nella **rete alimentare**? Fate un cartellone con il vostro insetto come protagonista. Se trovate un esemplare morto, potete mostrarlo (ma fate attenzione a non prendere nessun insetto vivo dal proprio **habitat** naturale!)

LIVELLO

●  
2  
1

**A.06 QUIZ** Dividetevi in due gruppi. Uno compilerà una lista di domande sulle proprietà del suolo e sui benefici, l'altro sulle minacce. Alcuni esempi possono essere: Quante persone si affidano al terreno per il proprio reddito? Quali sono i tre fattori che causano l'erosione del suolo? Poi fatevi delle domande a vicenda e scoprite quale gruppo ottiene più risposte esatte. *Suggerimento: controllate la sezione Ulteriori Strumenti e Informazioni alla fine di questo opuscolo per alcune chicche...*

LIVELLO

3  
2  
1

**A.07 A PROPOSITO DI RADICI** Esaminate i terreni disponibili nella vostra zona in cui potreste avere il permesso di piantare qualcosa, ad esempio il vostro giardino, quello di un amico o il giardino della scuola. Il terreno è fertile? Se la risposta è no, forse potreste trasformare questa attività in un progetto a lungo termine, in cui dapprima impiegate del tempo per preparare e coccolare il terreno con del **compost organico** e altre prelibatezze per il suolo. Troverete alcuni buoni consigli su questo sito internet: <http://urbanext.illinois.edu/firstgarden/basics/dirt.cfm>. Fate qualche ricerca per scoprire quali piante sarebbero adatte a crescere nella vostra zona. Chiedete consiglio a un adulto, preferibilmente a qualche esperto di giardinaggio. Dopo aver piantato, a turno innaffiate e prendetevi cura delle piante. Tenete d'occhio il terreno per prevenire la secchezza, il **ristagno d'acqua** e altri problemi. Potreste aver bisogno di aggiungere **fertilizzante organico** di tanto in tanto.

LIVELLO

3  
2  
1

**BUONA  
IDEA!**



**A.08 ROCCE E RICERCA** Raccogliete diversi tipi di rocce dal vostro giardino, parco, giardino della scuola e strada.

LIVELLO ③  
② Studiatene le forme, i colori e le dimensioni. Confrontatele con le immagini di rocce su internet o nell'enciclopedia.  
① Siete in grado di identificare le rocce che avete trovato? Confrontate le rocce raccolte all'interno del gruppo. Quali sono le più interessanti? Se possibile invitate un naturalista, ambientalista, curatore di un museo naturale o un **geologo** per parlare al gruppo. Avete preparato le vostre domande? Che rocce sono? Come si sono formate? Quali sono le loro caratteristiche? Le stesse rocce potrebbero trovarsi in un ambiente diverso in un'altra parte del mondo? Che tipi di suolo si formerebbero dalla composizione di queste rocce?

**A.09 DIFFICOLTA' INIZIALI E GUADAGNI** Organizzate una visita di gruppo in una azienda agricola locale, un giardino comunale o un progetto agricolo sostenuto dalla comunità.

LIVELLO ③  
② Parlate con gli agricoltori su cosa ci vuole per mantenere il terreno fertile e produttivo. Che problemi affrontano? Che tipo di coltivazione adottano, **biologica** o convenzionale? Se la risposta è biologica: quali sono i problemi principali che affrontano nella produzione? Insetti? Parassiti? Come fanno a sbarazzarsi di loro? Se si tratta di coltivazione convenzionale: quali sono i problemi principali che affrontano nella produzione? È costoso acquistare **fertilizzanti** e pesticidi e quanti ne devono usare? Come fanno a proteggere le altre vegetazioni e i corsi d'acqua vicini alle loro terre? Dopo l'escursione discutete le vostre impressioni in gruppo. Il viaggio vi ha ispirato a dedicarvi all'agricoltura?



**BUONA  
IDEA!**

**A.10 SBIRCIANDO NEL SUOLO** Se avete accesso a un

LIVELLO 3 ● microscopio, nel laboratorio della vostra scuola ad esempio,  
2 ● raccogliete alcuni campioni di suolo e guardateli da vicino.  
● Le particelle sono grandi o piccole? Che insetti o altri organismi potete osservare? Potete utilizzare anche una lente d'ingrandimento. Trovate suggerimenti utili su questo sito internet: [www.education.com/science-fair/article/grainy](http://www.education.com/science-fair/article/grainy). Quali conclusioni è possibile trarre in base ai vostri campioni di terreno e alle vostre osservazioni?

**A.11 INDAGINI ELEMENTARI** Il suolo contiene sostanze

LIVELLO 3 ● nutritive, quali calcio, potassio e ferro, che rendono  
2 ● possibile la produzione di energia e altri processi biologici  
● vitali. Esaminate i diversi minerali trovati nel suolo e scoprite quali minerali si trovano nei diversi tipi di terreno. A cosa serve ciascuno di loro? Approfondite con l'aiuto della tavola periodica degli elementi per capire ulteriormente la loro posizione tra gli altri elementi chimici. Create una presentazione contenente fatti interessanti e informazioni basate sulla vostra ricerca.

**A.12 STORIE DAL SOTTOSUOLO** Il suolo ha molti strati

LIVELLO 3 ● diversi, chiamati anche orizzonti. Scegliete un orizzonte  
2 ● del suolo per questo progetto. Ognuno di voi scelga una  
● creatura che vive in questo orizzonte e mettetevi nei suoi panni per scrivere una "autobiografia". Com'è la vita nei panni di questa creatura? A cosa assomiglia il vostro ambiente? Cosa fate quotidianamente? Come interagite con il suolo e gli altri organismi che vivono nelle vicinanze? Leggete a turno le vostre autobiografie a voce alta. Magari potete anche disegnare la vostra creatura e mostrarla in aula!





**A.13 STUDIO DEL PH** Terreni diversi hanno **pH** diversi. Scoprite i livelli di **pH** dei diversi tipi di terreno (ad esempio, terreni argillosi, sabbiosi, ecc.) Quali tipi di piante e animali si trovano in ognuno di questi tipi di suolo? Quali condizioni convergono per dare a ogni tipo di suolo il proprio particolare **pH**? Uno di questi terreni si trova nella vostra zona? Raccogliete più campioni che potete ed etichettateli con sulla base delle vostre ricerche. Condividete con il gruppo le informazioni.

LIVELLO 3

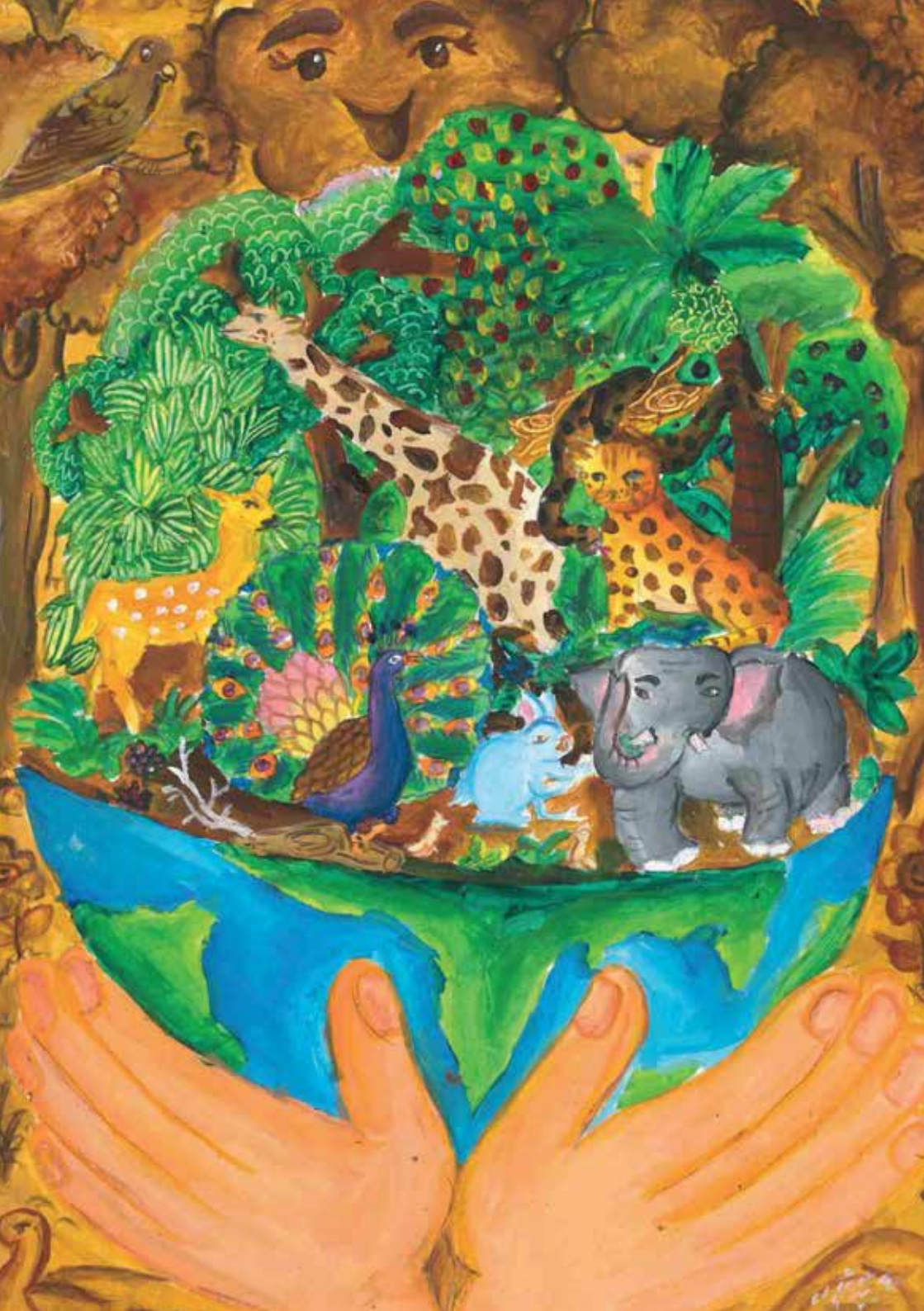
**A.14** Svolgete una qualsiasi attività approvata dal vostro insegnante o dal vostro capogruppo. LIVELLO 1 2 3



BERNADETTE JASMIN D. GUIAO, 16 anni, FILIPPINE

Pagina successiva: SANCHANA LAXMAN JADHAR, 12 anni, INDIA





PARTE B:

# L'UTILIZZO DEL SUOLO

COMPLETATE UN'ATTIVITÀ A SCELTA FRA **B.1. O B.2.** E (ALMENO) UN'ALTRA ATTIVITÀ SCELTA DA VOI.

DOPO AVER COMPLETATO LE NOSTRE ATTIVITÀ DI **L'UTILIZZO DEL SUOLO** SARETE IN GRADO DI:

- \* **COMPRENDERE** i numerosi modi in cui il suolo agevola la vita animale e vegetale;
- \* **RICONOSCERE** quanto siano importanti i terreni per la vita dell'uomo.

## COMPLETATE UNA DELLE DUE ATTIVITÀ OBBLIGATORIE CHE SEGUONO:

**B.01 SONDAGGIO SUL SUOLO** Chiedete a quante più persone possibili: amici, genitori, fratelli e insegnanti, il ruolo che il suolo svolge nella loro vita quotidiana. Sono esperti di giardinaggio? Hanno un prato o un campo per giocare? Studiano il suolo o argomenti relazionati a esso come geologia o botanica? Nel caso in cui ti dicano che il suolo non svolge nessun ruolo nella loro vita, tenetevi pronte delle argomentazioni sui modi in cui tutti noi dipendiamo dal suolo (ad esempio, la maggior parte del nostro cibo proviene dal suolo, non avremmo vestiti da mettere senza il suolo o materiali per costruire le case o il suolo contribuisce a combattere il **cambiamento climatico**). Organizzate una mostra creativa presentando i vostri intervistati e le loro risposte. Tenete un "open day" per far visitare la mostra a famiglia e amici.

**B.02 SUOLO E SALUTE** Il suolo è connesso alla nostra salute in molti modi diversi. Fornisce importanti **sostanze nutritive** a coltivazioni e piante, che, in un secondo momento, gli esseri umani assorbono mangiandole. Molti dei batteri trovati nel suolo vengono utilizzati nelle medicine. Fate un cartellone mostrando tutti i modi in cui la terra è connessa con la salute dell'uomo. Includete dati aggiuntivi, come le **sostanze nutritive** più importanti per la salute del suolo. Sono le stesse di cui abbiamo bisogno noi esseri umani?

SUOLO

A

UTILIZZO

B

PERICOLO

C

AZIONE

D

TIFFANY HUANG, 7 anni, ELIPPE





## SCEGLIETE (ALMENO) UN'ATTIVITÀ A PIACERE DALLA LISTA CHE SEGUE:

**B.03 IL FIORE PREFERITO** Qual è il vostro fiore preferito e perché? Avete mai pensato al fatto che non potrebbe esistere senza il suolo? Scoprite quali sono le condizioni migliori del terreno per il vostro fiore. Scrivete una poesia sul fiore e sui modi in cui il suolo è importante per esso.

LIVELLO  
●  
●  
①

**B.04 TORTE DI FANGO** Date a ogni membro del vostro gruppo un piccolo sacchetto di terra, assicurandovi che non contenga sassi, rametti o foglie. Potete svolgere questa attività all'interno o all'aria aperta (anche se questo potrebbe rendere l'attività più disordinata!). Aggiungete quantità differenti di acqua al terreno e mescolate il tutto per sfornare torte di fango o mattoni. Lasciate le vostre "torte" a cuocere al sole per un paio d'ore e poi vedete se si può costruire qualcosa. I mattoni sono resistenti? Pensate a tutti i diversi usi del terreno per l'uomo e discutetene con il gruppo.

LIVELLO  
●  
●  
①

**B.05 CAMICIE SPORCHE** Lo sapevate che il vostro guardaroba è pieno di terra? Be', forse non del tutto, ma la maggior parte dei vostri vestiti provengono dal suolo. Infatti le fibre, che vengono utilizzate per produrre i tessuti, sono uno dei contributi più importanti del suolo all'uomo. Scegliete il vostro capo d'abbigliamento preferito e controllate l'etichetta per vedere di cosa è fatto. Poi esaminate la provenienza del materiale e dove si coltiva la fibra. Condividete le vostre scoperte col gruppo.

LIVELLO  
●  
②  
①



### B.06 DISEGNI POLVEROSI

Raccogliete  
 ● terre di colore diverso, riducetele in polvere  
 ② e mescolatele con un po' d'acqua. Potete  
 ① anche mescolarle con diverse vernici colorate,  
 poi dipingete con la vostra "vernice di terra". Trovate  
 informazioni più dettagliate in questo sito internet:  
[www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/soils/edu/kthru6/?cid=nrcs142p2\\_054304](http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/soils/edu/kthru6/?cid=nrcs142p2_054304).

### B.07 ABITUDINI ANIMALI

Non siamo solo noi umani a usare  
 ③ il suolo: molti animali interagiscono col terreno in diversi  
 ② modi. Gli uccelli sono noti per farsi "bagni di polvere"  
 ① per pulire le piume e alcuni animali, come gli scimpanzé  
 si è scoperto che mangiano terra. Visitate lo zoo locale,  
 il parco o un'azienda agricola e osservate gli animali.  
 Come interagiscono col suolo? Se possibile girate un video  
 e presentate le vostre scoperte come se fosse un  
 documentario. In caso contrario fate un disegno  
 basandovi sulle le vostre osservazioni. Presentate in  
 gruppo le vostre scoperte.



### B.08 DATE UNA SPOLVERATA AI LIBRI

Leggete un libro in  
 ③ cui il suolo abbia un ruolo, piccolo o grande. Alcuni esempi  
 ② sono *Jack e la pianta di fagioli*, *James e la pesca gigante*, *La*  
 ① *collina dei conigli*, *Run to Earth*, *La grande fuga o Furore*. Che  
 ruolo svolge il suolo nella storia? Che relazione hanno i  
 protagonisti con il terreno? Come sarebbero potute cambiare  
 le cose se il suolo avesse preso parte all'azione?





- B.09 FACENDO QUALCHE LAVORETTO** Organizzate una visita in uno studio di ceramica, dove un istruttore può iniziarvi alla ceramica. Chiedetegli di spiegare quali materiali usa e dove il suolo entra in scena. In seguito, siate creativi e fate qualcosa che vi piace!
- LIVELLO 3  
2  
1



- B.10 IGIENE DEL SUOLO** I terreni sono grandi filtri d'acqua.
- LIVELLO 3  
2  
1
- 3 Raccogliete alcuni campioni di terreno e fate un esperimento per capire come il terreno rimuova le impurità dall'acqua.
  - 2 ● Visitate il sito internet per imparare come: [www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE\\_DOCUMENTS/nrcs142p2\\_050949.pdf](http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_050949.pdf). Discutete i risultati in gruppo. Ha funzionato meglio con alcuni tipi di suolo piuttosto che con altri? Perché? Perché è importante che il suolo agisca da filtro? Tutto ciò come potrebbe essere utile all'ecosistema, così come alle famiglie, all'industria e all'agricoltura?

- B.11 INDOVINA INDOVINELLO** Terreni diversi ci aiutano in modi diversi. Ad esempio, le terre aride sono molto importanti per l'agricoltura, mentre le zone umide svolgono un ruolo fondamentale nella prevenzione delle inondazioni. Create un cartellone elencando i diversi tipi di terreno. Poi fate il gioco dell'indovinello nel vostro gruppo sul tipo di ecosistema che pensate fornisca ogni tipo di suolo. Siete per lo più d'accordo? Sostenete le vostre scelte motivandole. Poi cercate le proprietà del suolo per capire quanto ci siete andati vicino.
- LIVELLO 3  
2  
1

- B.12 RIFLESSIONI DA MUSEO** Visitate un museo locale che espone sculture o vasi d'argilla. Qual è il vostro preferito? Cosa vi comunica riguardo alla persona che l'ha creato o la civiltà da cui proviene? Chiedete a qualcuno del museo il processo necessario per realizzarlo. Cosa è stato aggiunto al suolo e come è stato trattato il terreno per creare questo pezzo?

LIVELLO

3  
2  
1

- B.13 ROVISTARE TRA I FATTI** Avete mai pensato da dove proviene il cibo? Sarete sorpresi nello scoprire quanto dipenda dal suolo. Fate un inventario del cibo che avete in casa. Scoprite quanto di quel cibo ha bisogno del suolo per essere prodotto. Quali sono i vostri piatti preferiti? Di cosa sono fatti e quali ingredienti provengono dal suolo? Fate una lista di ciascun alimento e del tipo di terreno di cui ha bisogno per crescere. Condividete le vostre scoperte a gruppi.

LIVELLO

3  
2  
1

- B.14 CAMBIAMENTO CLIMATICO** Qual è la connessione tra suolo e **cambiamenti climatici**? Come sono influenzati i terreni dal **cambiamento climatico**? Quali tipi di terreno sono migliori per l'immagazzinamento del **carbonio**? Quali sono le problematiche quando si cerca di aumentare il potenziale di immagazzinamento di **carbonio** nel suolo? In gruppo, cercate notizie riguardo al suolo nel processo di **sequestro del carbonio** e presentate le vostre scoperte ad un ampio gruppo di amici, genitori, insegnanti, ecc. come una tavola rotonda, con uno di voi nei panni di moderatore.

- B.15** Svolgete una qualsiasi attività approvata dal vostro insegnante o dal vostro capogruppo. LIVELLO 1 2 3

PARTE C:

# SUOLO IN PERICOLO

COMPLETATE UN'ATTIVITÀ A SCELTA FRA **C.1. O C.2.** E (ALMENO) UN'ALTRA ATTIVITÀ SCELTA DA VOI.

DOPO AVER COMPLETATO LE NOSTRE ATTIVITÀ DI **SUOLO IN PERICOLO** SARETE IN GRADO DI:

- \* **CAPIRE** i fattori che stanno danneggiando il suolo in tutto il mondo;
- \* **RICONOSCERE** perché il suolo è importante per la vita, gli ecosistemi e il sostentamento.



## COMPLETATE UNA DELLE DUE ATTIVITÀ OBBLIGATORIE CHE SEGUONO:

**C.01 CHECK-UP DEL SUOLO** Fate un'indagine sul suolo nella vostra zona. Trovate alcuni esperti del suolo (ad esempio: agricoltori locali, geologi o il vostro dipartimento locale dell'agricoltura, ecc.) e discutete con loro sui problemi del suolo nella vostra zona. Che rischi affronta il terreno nella regione? La contaminazione rappresenta un problema? Hanno notato qualche effetto dovuto al **cambiamento climatico**? In che modo il resto dell'ambiente è influenzato dal suolo, come l'agricoltura, l'orticoltura, la qualità dell'acqua ecc.? Potete anche parlare con i vostri vicini riguardo eventuali difficoltà che potrebbero incontrare con il terreno del loro giardino. Registrate tutte le informazioni e condividetele col vostro gruppo.

LIVELLO  
③  
②  
①

**C.02 TERRENI GLOBALI** Il suolo si dice degradato quando è gravemente danneggiato. Scoprite dove si trovano i terreni più degradati al mondo. Cosa ha causato il **degrado**? Che problemi si stanno verificando come conseguenza di tale **degrado**? Come si sta provando a risolvere il problema? Scegliete una regione in particolare e disegnate la mappa sfumando le zone in cui il suolo è danneggiato. Includete le informazioni sulle cause e gli impatti sulla mappa. Fate una mostra di gruppo di tutte le vostre mappe e invitate genitori, amici e insegnanti a visitare e conoscere i terreni del mondo e le minacce che devono affrontare.

LIVELLO  
③  
②  
①

LEUNG YAN NOK, 13 anni, HONG KONG, CINA



**SCEGLIETE (ALMENO) UN'ATTIVITÀ A PIACERE DALLA LISTA CHE SEGUE:**

**C.03 LA CANZONE DEL SUOLO** Componete una canzone sul suolo, spiegando i diversi fattori che possono danneggiarlo, come contaminazione e impermeabilizzazione. (Potreste basare la canzone su una canzone che vi piace.) cantatela insieme in gruppo.

LIVELLO  
●  
●  
①

**C.04 LAVIAMO VIA LO SPORCO** Osservate il modo in cui il suolo si usura (erode), versando acqua su diversi tipi di terreni (sabbia, fango, argilla, ecc.). Confrontate un fiume (l'acqua da una brocca) con un acquazzone (acqua da un annaffiatoio). Alcuni terreni si erodono prima di altri? Perché pensate che ciò accada?

LIVELLO  
●  
②  
①

**C.05 ILLUSTRAZIONI DEL SUOLO** Create un fumetto sul suolo, ambientatelo in un posto immaginario che si trova in pericolo a causa di un problema particolare (ad esempio: il cambiamento climatico o l'edilizia). Inventate un supereroe che salvi il terreno in modo originale. Il vostro supereroe non deve essere umano, lui/lei può essere anche un fungo o un batterio. Create un personaggio il più strambo possibile! Poi passate il fumetto a tutta la classe o gruppo e divertitevi. Non dimenticate di inviarlo via mail anche a [yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org)!

LIVELLO  
●  
②  
①



**BUONA  
IDEA!**

**C.06 ALLEATI DELLA TERRA** Molti animali e piante aiutano il suolo a mantenersi sano, per esempio, i lombrichi riciclano le **sostanze nutritive** del suolo e gli alberi contribuiscono a prevenire l'**erosione**. Scegliete un "alleato" del suolo ed elencate tutti i modi in cui esso lo aiuta. Questo **organismo** in particolare, sta affrontando qualche minaccia? Cosa potrebbe accadere al suolo se scomparisse?

LIVELLO  
③  
②  
①

**C.07 GUARDANDO IL METEO** Se avete un giardino cominciate a osservare gli effetti del **tempo atmosferico** sul suolo. Se non avete un giardino, osservate il terreno in un parco o in un bosco. Se piove forte, il terreno si allaga? Con il caldo, vi sembra troppo secco? Cosa si potrebbe fare per migliorare la capacità del suolo di rispondere alle mutevoli condizioni **climatiche**?

LIVELLO  
③  
②  
①

**C.08 LAVORI SULLA TERRA** Elencate il maggior numero di lavori che vi vengono in mente che dipendono dal suolo, sia direttamente che indirettamente. Col vostro gruppo fate il gioco dei mimi, in cui ogni persona mette in scena un lavoro e gli altri cercano di indovinare. In seguito discutete in gruppo su come ciascuno di questi lavori potrebbero essere influenzati o influenzare il **degrado** del suolo.

LIVELLO  
③  
②  
①

PABLO ARIEL FUENTES, 20 anni, ARGENTINA



93

SUOLO

A

UTILIZZO

B

PERICOLO

C

AZIONE

D




**BUONA  
IDEA!**

**C.09 DOMANDA&RISPOSTA** Dividetevi in coppie:

- LIVELLO
- ③ uno dei due dovrà recitare la parte dell'agricoltore e l'altro del giornalista. Ogni coppia sceglie un
  - ② paese. Ogni agricoltore deve quindi dedicare un po' di tempo alla ricerca dei problemi del suolo nel suo paese, mentre ogni intervistatore preparerà delle domande. Poi riunitevi di nuovo in coppie e fate un'intervista, con il reporter che fa domande sulle condizioni del suolo e l'agricoltore che risponde e spiega come la terra stia influenzando le coltivazioni, perchè alcuni problemi stanno aumentando e come stia influenzando l'intero ecosistema agricolo.

**Estensione:** Prendete appunti delle risposte o registratele e poi usate l'intervista per scrivere un articolo sul suolo del paese che avete scelto. Magari potete fare un giornale con tutti gli articoli scritti!

**C.10 MONOLOGHI** Dividetevi in due gruppi. Il primo composto da

- LIVELLO
- ③ agricoltori e aziende che sostengono la monocoltura e l'altro
  - ② gruppo composto da agricoltori e altri gruppi che credono che la monocoltura sia dannosa per la società e l'ambiente. Passate del tempo a condurre ricerche sulla questione e poi raggruppatevi per tenere un vivace dibattito sostenendo le vostre posizioni.



**BUONA  
IDEA!**

**C.11 SCAVARE ALLA RICERCA DI SPORCIZIA** Formate delle squadre e intraprendete uno studio sui diversi tipi di **LIVELLO 3** **contaminazione** o inquinamento nella vostra zona, ad **LIVELLO 2** esempio: l'inquinamento dell'acqua e del suolo (che può anche presentarsi sotto forma di **pioggia acida**). Quanto è grande il problema nella vostra zona? Quali sono le cause? Sta interessando la biodiversità del suolo e se è così, in che modo? Cosa si può fare per prevenire il problema dell'inquinamento? Presentate le vostre scoperte sotto forma di notizia giornalistica.

**C.12 SOT La Sostanza Organica del Terreno** è essenziale per la buona salute del suolo e rende possibile anche il processo **LIVELLO 3** di **sequestro del carbonio**. Perché la **Sostanza Organica del Terreno** è così importante? Quali sono alcune delle minacce maggiori per il **SOT**? Come può essere evitato il suo danneggiamento? Create una presentazione delle vostre scoperte e condividetele col gruppo.

**C.13 DIBATTITO SULLA MG** La Modificazione Genetica (MG) è una tecnica in cui la struttura di un **organismo** è manipolata **LIVELLO 3** attraverso la biotecnologia. In molti paesi, è ampiamente utilizzata in agricoltura per rendere le coltivazioni più resistenti ai parassiti e alle malattie. Tuttavia, è una questione molto controversa, molte persone sostengono che aggiunga sostanze dannose alle coltivazioni e al suolo. Esaminate il problema e presentate i vostri risultati in gruppo come se si trattasse di una notizia giornalistica. Includete foto o anche video per renderlo più interessante.

**C.14** Svolgete una qualsiasi attività approvata dal vostro insegnante o dal vostro capogruppo. **LIVELLO 1 2 3**

PARTE D:

# ENTRARE IN AZIONE

COMPLETATE UN'ATTIVITÀ A SCELTA FRA **D.1.** O **D.2.** E (ALMENO) UN'ALTRA ATTIVITÀ SCELTA DA VOI.

DOPO AVER COMPLETATO LE NOSTRE ATTIVITÀ DI **ENTRARE IN AZIONE** SARETE IN GRADO DI:

- \* **ORGANIZZARE** e **PARTECIPARE** a un'iniziativa delle comunità locale per aiutare a proteggere il suolo;
- \* **CONVINCERE** altre persone a fare uno sforzo comune per proteggere il suolo della Terra.

## COMPLETATE UNA DELLE DUE ATTIVITÀ OBBLIGATORIE CHE SEGUONO:

**LIVELLO** ③  
②  
①

**D.01 CELEBRAZIONE DEL SUOLO** Organizzate una giornata divertente sul suolo. Spargete la voce mettendo dei volantini a scuola, nella biblioteca comunale, oppure postando l'evento online e sulle pagine dei vostri social network. Invitate i vostri amici, la vostra famiglia, vicini di casa e membri della comunità a partecipare. Per la giornata-evento sul Suolo realizzate dei cartelloni e organizzate dei dibattiti riguardo tutti i vantaggi del suolo e i fattori che lo danneggiano. Offrite anche degli snack, con etichette sul ruolo che il terreno svolge nella loro produzione. Include dei giochi e incoraggiate le persone a pensare al ruolo che il suolo svolge nella bellezza naturale del paese e nelle nostre attività ricreative. Se tenete la celebrazione il 5 dicembre, sarete parte delle celebrazioni che si terranno in tutto il mondo a sostegno della Giornata Mondiale del Suolo.

**LIVELLO** ③  
②  
①

**D.02 DISPENSARE INFORMAZIONI SULLA TERRA** Ottenete il permesso di organizzare una mostra sul suolo in uno spazio pubblico, come un parco o una piazza e poi mettetevi al lavoro. Create dei cartelloni che spieghino i fattori che danneggiano il suolo e come questi influenzino anche persone, piante, animali e l'ambiente nel suo complesso. Allegate una lista che ricordi alle persone i cambiamenti rispettosi del suolo che possono effettuare nella loro vita. Mostrate delle mappe raffiguranti la quantità di degrado del suolo che è già accaduto sulla Terra. Attaccate i cartelloni e dite a tutti quelli che conoscete di visitare la mostra.





## SCEGLIETE (ALMENO) UN'ATTIVITÀ A PIACERE DALLA LISTA CHE SEGUE:

**D.03 GUIDA TURISTICA** Portate un amico che non sa molto del suolo a una "visita" guidata nel vostro giardino o in un parco.

**LIVELLO**

- Insegnategli alcuni fatti sul suolo e come differenti organismi
- ① lavorino assieme per contribuire a mantenerlo sano. Guardate insieme per vedere se è possibile individuare dei lombrichi, muschi o altri componenti della rete alimentare del suolo.

**D.04 MENO RIFIUTI!** I rifiuti possono essere estremamente dannosi per il suolo. Iniziate tenendo d'occhio la vostra città.

**LIVELLO**

- ③ Pensate a come potete aiutare a prevenire ulteriormente l'abbandono di rifiuti. Condividete le vostre idee con famiglia e amici. Magari potete organizzare una giornata di raccolta dei rifiuti, per sensibilizzare un maggior numero di persone riguardo al problema. Raccogliete accuratamente la spazzatura e smaltitela in modo appropriato, in un cassetto per esempio. Parte dei rifiuti sono riciclabili?
- ②
- ①

**BUONA IDEA!**

**\*Indossate guanti e indumenti protettivi, se necessario!\***

**D.05 GIARDINAGGIO VERDE.** Preparate un secchio di

**LIVELLO**

- ③ **compost** per aiutare il terreno del vostro giardino, quello della scuola o dei boschi e parchi locali. Scoprite come sul sito internet: [www2.epa.gov/rotate/composting-home](http://www2.epa.gov/rotate/composting-home).
- ② Tenete un diario di cosa state mettendo nel secchio e controllate le piante per capire se il **compost** sta facendo effetto. Se non avete accesso a un giardino, create un cartellone con le istruzioni per il **compost** e la sua importanza in generale e condividetelo con amici e membri della famiglia che hanno un giardino.
- ①

**BUONA IDEA!**



**D.06 SORVEGLIARE CASA** Cominciate a monitorare le vostre attività in casa che possono avere ripercussioni sull'ambiente. Ad esempio, lasciate la luce accesa nelle stanze quando uscite? I dispositivi inutilizzati restano collegati alla corrente? Lasciate il rubinetto aperto quando vi lavate i denti? Fate una lista di tutto quello che notate e capite come questo possa influenzare il suolo, direttamente o indirettamente. Quali sono le conseguenze a lungo termine? Parlatene alla vostra famiglia e create una lista di promemoria da piazzare in punti ben visibili in tutta casa.

LIVELLO

3  
2  
1

**D.07 PROTEZIONE DALL'INQUINAMENTO** L'acqua inquinata può causare danni gravi al nostro terreno. Preparate un cartellone che mostri e spieghi gli effetti dell'inquinamento sul suolo e cosa possiamo fare per prevenire ulteriormente l'inquinamento e la **contaminazione**. Mostrate il vostro cartellone in giro per la scuola e nella vostra città, come negozi, fermate dell'autobus, ecc. Chiedete ai vostri amici e familiari di comprare prodotti per la pulizia e prodotti ecologici per la cura della persona, che non aggiungano troppi prodotti chimici al sistema idrico.

LIVELLO

3  
2  
1

**D.08 SIATE ECOTURISTI** Cercate degli esempi di **ecoturismo** nel vostro paese. Come contribuisce a proteggere il suolo?

2 Progettate la vostra attività di **ecoturismo** e testatela su parenti e amici. Ad esempio, potreste fare un'escursione ed esplorare l'ambiente naturale della zona. Spiegate come il terreno sia essenziale nelle nostre esperienze naturali: non potremmo sopravvivere senza il suolo!

LIVELLO

3  
2  
●

**D.09 ORGANIZZARSI** In gruppo, cercate diverse organizzazioni che lavorano sulla conservazione del suolo in tutto il mondo.

2 Che tipo di progetti stanno facendo? In che modo hanno contribuito? Scoprite se hanno attività giovanili, un sito web o una campagna a cui il vostro gruppo può partecipare. Scegliete un modo in cui potete partecipare e poi fatelo!

LIVELLO

3  
2  
●



**D.10 NEGOZIO PIENO DI TERRA** Cercate dei prodotti **biologici** o di commercio equo e solidale nei supermercati della vostra zona o nei mercati contadini del posto. Da dove provengono i prodotti? Sono coltivati localmente o importati da agricoltori da un'altra parte del mondo? Quali sono i pro e i contro di ogni situazione? Inoltre, in che modo la produzione di questi prodotti **biologici** ed equo solidali è vantaggiosa per il suolo e per l'ambiente in generale? C'è una significativa differenza di prezzo tra questi e gli altri prodotti? Se sì, perché? Mettete insieme i risultati sotto forma di foto e disegni e poi presentateli ai vostri coetanei, genitori e altri adulti. Incoraggiateli a comprare più prodotti **biologici** ed equo solidali quando possibile.

LIVELLO

3  
2  
●



**D.11 SOCIAL NETWORK** Usate un blog o un social network per spargere la voce sul suolo. Postate notizie e fatti interessanti sul suolo, informate il pubblico in modo divertente e creativo. Postate foto del terreno nella vostra zona, con informazioni sulla qualità e salute del suolo e invitate chi vi segue a postare le foto del loro stesso terreno. Guardate quanti seguaci ottenete. Cercate di iniziare una vivace discussione sul terreno e su come possiamo contribuire a preservarlo.

LIVELLO

3  
2  
●

**D.12 SUOLO IN SCENA** In gruppo, scrivete una commedia su una piccola comunità che si basa principalmente sul suolo per sopravvivere. Magari qualcuno di voi ha un allevamento, mentre altri delle coltivazioni. Ultimamente il vostro villaggio ha dovuto affrontare dei danni al suolo. Sono stati causati dal **cambiamento climatico** o dal **pascolo eccessivo**? In che modo sta influenzando le vostre vite? Quali sono le soluzioni? Lasciate andare la vostra fantasia e poi provate un paio di volte prima di annunciare la commedia alla vostra comunità e andare in scena.

LIVELLO

3  
2  
●

**D.13** Svolgete una qualsiasi attività approvata dal vostro insegnante o dal vostro capogruppo. LIVELLO 1 2 3







# CHECKLIST

Tenete traccia delle attività che svolgete in questa lista di controllo. Quando le avrete completate, avrete guadagnato il Brevetto Suolo!



IL TUO NOME: .....

LA TUA ETÀ: ① (da 5 a 10 anni) ② (da 11 a 15 anni) ③ (oltre 16 anni)

Attività n°	Nome dell'attività	Completata il (data)	Approvata da (firma del referente)
<b>A</b> Informazioni sul suolo 			
<b>B</b> L'utilizzo del suolo 			
<b>C</b> Suolo in pericolo! 			
<b>D</b> Entrare in azione 			

# ULTERIORI STRUMENTI E INFORMAZIONI

## RIMANETE AGGIORNATI

Questo Brevetto è uno dei tanti strumenti e attività complementari sviluppati da YUNGA e dai suoi partner. Vi preghiamo di visitare il sito [www.yunga-un.org](http://www.yunga-un.org) per scoprire altre risorse o di iscrivervi alla newsletter gratuita per ricevere aggiornamenti su nuovi materiali inviando una mail a [yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org)

## MANDATECI VOSTRE NOTIZIE

Ci piacerebbe conoscere l'esperienza che avete vissuto nel realizzare il Brevetto! Cosa vi è piaciuto di più? Avete preparato nuove proposte di attività? Vi preghiamo di inviarci il vostro materiale, in modo che possiamo offrirlo ad altri e raccogliere idee per migliorare le attività che proponiamo. Contattateci a: [yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org)

## CERTIFICATI E DISTINTIVI

Inviare un'e-mail a [yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org) per ordinare certificati e distintivi per premiare quanti hanno completato il Brevetto! I certificati sono GRATUITI, mentre i distintivi vanno acquistati. In alternativa, i gruppi possono anche preparare da soli i loro distintivi: YUNGA sarà lieto di fornire modello e file grafici su richiesta.

# SITI WEB



**L'ENTE PER LA GESTIONE DELLA TERRA PER I GIOVANI** è un sito divertente che insegna tutto quello che c'è da sapere sul suolo e comprende anche attività divertenti:  
[www.blm.gov/nstc/soil/Kids](http://www.blm.gov/nstc/soil/Kids) (inglese).



La **CONVENZIONE SULLA DIVERSITA' BIOLOGICA (CDB)** sta lavorando per proteggere la ricca biodiversità che vive nel suolo: [www.cbd.int/agro/soil.shtml](http://www.cbd.int/agro/soil.shtml) (multilingue).



**PORTALE FAO DEL SUOLO** è un portale in cui potete trovare mappe e materiali interessanti sul suolo: [www.fao.org/soils-portal/en](http://www.fao.org/soils-portal/en) (multilingue).



GLOBAL SOIL PARTNERSHIP

**IL PARTENARIATO GLOBALE DEL SUOLO** è un meccanismo che mira a migliorare la gestione delle limitate risorse del suolo del nostro pianeta al fine di garantire terreni sani e produttivi per la sicurezza degli alimenti, così come il sostegno di altri elementi essenziali per le funzioni dell'ecosistema: [www.fao.org/globalsoilpartnership/en](http://www.fao.org/globalsoilpartnership/en) (multilingue).



THE GREEN WAVE  
One school one tree one girl one nature

**THE GREEN WAVE** è un sito web che rappresenta una porta su un eccitante progetto sulla biodiversità per i giovani. Offre molte risorse e testimonianze su come i giovani in tutto il mondo celebrano la biodiversità: [www.greenwave.cbd.int](http://www.greenwave.cbd.int) (multilingue).



**IL NETWORK GLOBALE DEI GIOVANI SULLA BIODIVERSITA' (GYBN)** è un network di organizzazioni di giovani da tutto il mondo che si uniscono per arrivare assieme all'obiettivo comune di fermare la perdita di biodiversità al più presto: [www.gybn.net](http://www.gybn.net) (inglese).



Nel sito **'I HEART SOIL'** troverete video e animazioni che spiegano l'importanza del suolo: [www.iheartsoil.org](http://www.iheartsoil.org) (inglese).



**ANNO INTERNAZIONALE DEL SUOLO 2015** aumenterà la sensibilizzazione sull'importanza di una gestione sostenibile del suolo come base per il sistema alimentare, la produzione di fibre e combustibile, le funzioni essenziali dell'ecosistema e l'adattamento batterico al cambiamento climatico per le generazioni attuali e quelle future: [www.fao.org/globalsoilpartnership/iys-2015/en](http://www.fao.org/globalsoilpartnership/iys-2015/en) (multilingue).



**ISRIC – WORLD SOIL INFORMATION** fornisce dati sul suolo e la sua mappatura, l'applicazione dei dati del suolo in questioni di sviluppo globale, istruzione e formazione: [www.isric.org](http://www.isric.org) (inglese).



**SALVIAMO IL NOSTRO SUOLO** è una campagna di Nature & More che mira ad aumentare la consapevolezza riguardo l'importanza del suolo per la nostra salute, per la sicurezza degli alimenti e per il clima. Si sta cercando di sensibilizzare le persone riguardo al problema del degrado del suolo, e indirizzarli verso la soluzione: [www.saveoursoils.com](http://www.saveoursoils.com) (multilingue).



**SMITHSONIAN INSTITUTE** il sito del Museo di storia naturale include foto e fatti interessanti sul suolo: [http://forces.si.edu/soils/02\\_01\\_00.html](http://forces.si.edu/soils/02_01_00.html) (inglese).



**RETE DEL SUOLO** dispone di una ricca raccolta di informazioni e risorse educative sui terreni e sulla loro importanza. Scoprite le loro guide per studenti e insegnanti, casi di studio e idee di attività da svolgere: [www.soil-net.com](http://www.soil-net.com) (inglese).



**SOILS4KIDS** include attività divertenti, esperimenti e giochi relativi al suolo: [www.soils4kids.org](http://www.soils4kids.org) (inglese).



**TUNZA:** Terra – L'elemento dimenticato. Il programma dell'UNEP per i giovani (TUNZA) ha prodotto questa edizione speciale della rivista tutta sul suolo, insieme a storie sulle iniziative dei giovani per proteggere il suolo, casi di studio e molto altro: [www.unep.org/pdf/Tunza\\_9.2\\_Eng.pdf](http://www.unep.org/pdf/Tunza_9.2_Eng.pdf) (inglese).



**CONVEGNO DELLE NAZIONI UNITE PER COMBATTERE LA DESERTIFICAZIONE (UNCCD)** è un accordo internazionale giuridicamente vincolante che collega l'ambiente, lo sviluppo e la promozione dei suoli sani. Scoprite il sito web per informazioni su terre aride, come mantenere e ripristinare la produttività del terreno e attenuare gli effetti della siccità: [www.unccd.int](http://www.unccd.int) (inglese).



**DECENNIO DELLE NAZIONI UNITE PER I DESERTI E LA LOTTA CONTRO LA DESERTIFICAZIONE (2012-2020)** mira a promuovere misure per proteggere zone aride: [www.un.org/en/events/desertification\\_decade](http://www.un.org/en/events/desertification_decade) (multilingue).



**DIPARTIMENTO STATUNITENSE DELL'AGRICOLTURA,** il sito web per bambini contiene di tutto, dai piani di lezione a progetti artistici e idee di conservazione: [www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/main/soils/edu/kthru6](http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/main/soils/edu/kthru6) (inglese).



**L'ASSOCIAZIONE MONDIALE DELLE GUIDE E DELLE SCOUT (WAGGGS)** è un movimento mondiale che fornisce istruzione non formale in cui ragazze e giovani donne sviluppano capacità di leadership e di vita attraverso l'auto sviluppo, la sfida e l'avventura: [www.wagggsworld.org](http://www.wagggsworld.org) (multilingue).



**LA GIORNATA MONDIALE CONTRO LA DESERTIFICAZIONE** si tiene ogni anno il 17 giugno. Nel 2014 l'attenzione si è concentrata sul "controllo climatico" della terra per le generazioni future: [www.unccd.int/en/programmes/Event-and-campaigns/WCD/Pages/WCD-2014.aspx](http://www.unccd.int/en/programmes/Event-and-campaigns/WCD/Pages/WCD-2014.aspx) (inglese).





**L'ORGANIZZAZIONE MONDIALE DEL MOVIMENTO SCOUT (WOSM)** è un'organizzazione mondiale, indipendente e libera che serve il Movimento Scout. Gli Scout fanno un grande lavoro per la protezione del suolo: per saperne di più visita il sito: [www.scout.org](http://www.scout.org) (multilingue).



**LA GIORNATA MONDIALE DEL SUOLO**, che si tiene ogni anno il 5 dicembre, sottolinea l'importanza del suolo per il nostro pianeta e diffonde la consapevolezza sull'uso sostenibile dei terreni. Questo video vi fornisce le nozioni base sul suolo, su ciò che deve essere fatto e perché dovremmo sostenere la Giornata Mondiale del Suolo: [www.youtube.com/watch?v=TqGKwWo60yE](http://www.youtube.com/watch?v=TqGKwWo60yE) (inglese).



Il **WORLD WILDLIFE FUND (WWF)** combatte il degrado del suolo in tutto il mondo: <http://worldwildlife.org/threats/soil-erosion-and-degradation> (inglese).

# GLOSSARIO

**ACIDO:** L'acido è una sostanza che si scioglie nell'acqua per avere un **pH** minore di 7. Gli acidi deboli possono avere un sapore aspro, gli acidi forti possono bruciare la pelle. I suoli acidi si trovano spesso nelle torbiere o nelle foreste boreali (foreste nell'emisfero settentrionale).

**ACIDIFICAZIONE:** Il processo di trasformazione in **acido**.

**ACQUA FREATICA:** Acqua che si trova sotto la superficie terrestre. Si tratta della riserva di acqua potabile più grande del pianeta.

**AGGREGATI:** Sono particelle del suolo che impiegano le **sostanze organiche del suolo** come "collante" per legarsi insieme. Gli aggregati variano sia in forma che in dimensioni, a seconda delle proprietà del suolo.

**AGRICOLTURA BIOLOGICA:** Un tipo di agricoltura in cui frutta, verdura e bestiame sono coltivati usando solo **sostanze nutritive** naturali, come **compost** e concime e metodi naturali per il controllo di erba e parassiti, che sostituiscono pesticidi chimici e **fertilizzanti**.

**ALCALI, ALCALINO:** Un alcalino è una **bases** solubile. Gli alcalini si sciolgono per dare un **pH** superiore a 7. I terreni alcalini si trovano in zone in cui c'è molta argilla o in ambienti calcarei.

**ALCALINIZZAZIONE:** Quando una sostanza si trasforma in basica (cioè meno **acida**).

**ANIDRIDE CARBONICA (CO<sub>2</sub>):** Un gas costituito da **atomi** di **carbonio** e **ossigeno**, che costituisce meno dell'uno per cento dell'aria.

**L'anidride carbonica** è prodotta dagli animali e usata da piante e alberi. È prodotta anche dall'attività umana, come la combustione di **combustibili fossili**. **L'anidride carbonica** è un **gas serra** e può accelerare il **cambiamento climatico**.

**ARTROPODI:** Animali che non hanno spina dorsale, ma uno scheletro esterno. Un esempio di artropodi sono gli insetti.

**ATMOSFERA:** Strato gassoso attorno alla Terra retto dalla **forza di gravità**. I gas dell'atmosfera comprendono **ossigeno** (necessario ad animali ed esseri umani per respirare) e **anidride carbonica** (necessaria alle piante per sopravvivere).

**ATOMO:** Qualunque cosa nel mondo è costituita da minuscole particelle chiamate “atomi”. Queste particelle sono come piccoli “mattoni”. Atomi diversi si uniscono per mettere insieme **molecole** di sostanze diverse.

**AZOTO FISSAZIONE:** Il processo di trasformazione dell’azoto atmosferico in composti che le piante sono in grado di assorbire.

**AZOTO:** Nella sua forma più comune, l’azoto è un gas incolore, inodore e insapore che costituisce circa il 78 per cento dell’aria che respiriamo. L’azoto esiste anche come composto nel suolo: le piante fanno affidamento sull’azoto del suolo per sviluppare le proteine e gli **acidi** di cui hanno bisogno per far crescere radici, steli, foglie, semi e fiori sani.

**BASE, BASICO:** Una sostanza che disciolta dà un **pH** maggiore di 7. Le basi deboli sono saponose e scivolose al tatto, le basi forti possono bruciare la pelle. Un alcalino è un tipo di base.

**BIODEGRADABILE:** Oggetti o materiali che possono essere **decomposti** da batteri o altri **organismi** viventi.

**BIODIVERSITÀ:** La varietà di tutti i diversi tipi di vita animale e vegetale sulla Terra e la relazione tra di loro.

**BIOMASSA:** Materia vegetale e rifiuti animali utilizzati come combustibile o fonte di energia.

**CAMBIAMENTO CLIMATICO:** Un cambiamento nello stato generale del clima della Terra causato sia da processi naturali che dalle attività umane. L’accumulo di gas serra, come anidride carbonica, nell’atmosfera terrestre è un esempio di come alcune attività umane (ad esempio: produzione energetica, trasporti, agricoltura e produzione di beni) possano accelerare il cambiamento climatico.

**CARBONIO:** Una sostanza molto importante da cui dipende tutta la vita sulla Terra. Il carbonio si trova in quasi ogni composto biologico che costituisce il nostro corpo, sistema, organi e cellule. Tutte le piante hanno il carbonio come loro elemento più importante. Il carbonio si trova anche nel carbone, petrolio, plastica e nella mine delle matite.

**CATENA ALIMENTARE:** Il legame tra una serie di **organismi**, che mostra chi mangia chi o cosa. Mostra come l'energia si trasferisce tra individui, a partire dai **produttori primari** (piante). Vedi anche **rete alimentare**.

**CICLO DEI NUTRIENTI:** Il continuo ciclo di **sostanze nutritive** attraverso un **ecosistema**.

**CICLO IDRICO:** Il continuo movimento dell'acqua della Terra, sopra e sotto la sua superficie.

**CLIMA, CLIMATICO:** È la media sul lungo periodo, o il quadro complessivo, del **tempo meteorologico** quotidiano in un determinato posto.

**COMBUSTIBILE FOSSILE:** Il combustibile fossile si forma in milioni di anni dai resti di piante e animali preistorici. I tre combustibili fossili sono carbone, petrolio e gas naturale. Quando bruciamo i combustibili fossili per i veicoli o per generare energia, l'**anidride carbonica**, un **gas responsabile dell'effetto serra** è rilasciato nell'atmosfera, contribuendo così al **cambiamento climatico**.

**COMPOST:** Materia organica decomposta usata come **fertilizzante**.

**CONTAMINAZIONE:** Quando una risorsa come il suolo o l'acqua è sporcata o inquinata dall'introduzione di un'altra sostanza.

**DECOMPORSI, DECOMPOSIZIONE:** Il processo di disgregazione o putrefazione (ad esempio: le foglie di un albero si decompongono dopo che cadono).

**DEFORESTAZIONE:** Rimozione di una foresta, o parte di essa (ad esempio: tagliando o bruciando alberi) e usando la terra per qualcos'altro (agricoltura o edilizia).

**DEGRADO, DEGRADAZIONE:** La degradazione del suolo si verifica quando il suolo è danneggiato in un modo tale che riduce la sua fertilità e lo rende meno produttivo per le coltivazioni e, allo stesso tempo, meno diverso biologicamente (vedi biodiversità).

**DEGRADAZIONE METEORICA:** Consumare un materiale o una sostanza come la roccia o il terreno a causa di fattori naturali (come vento, pioggia o la crescita delle radici degli alberi) o fattori umani (quali l'inquinamento chimico). A differenza dell'erosione, l'alterazione avviene senza che il materiale venga spostato.

**DESERTIFICAZIONE:** Il **degrado** delle terre nelle zone aride (secche), semiaride e secche sub-umide deriva da diversi fattori, comprese le variazioni **climatiche** e le attività dell'uomo. La desertificazione provoca il **degrado** dell'**ecosistema** naturale e riduce la produttività agricola.

**DESERTO:** Una zona estremamente secca in cui cadono meno di 250 mm di pioggia all'anno. I deserti hanno una **vegetazione** molto scarsa, al contrario si distinguono per ampie superfici esposte, suolo spoglio o sabbia.

**ECOSISTEMA:** Una comunità di **organismi** viventi (piante e animali) e non viventi (acqua, aria, terra, rocce, ecc.) che interagiscono in una determinata zona. Gli ecosistemi non hanno una dimensione definita: dipende dalle interazioni a cui si è interessati, un ecosistema può essere piccolo come una pozzanghera o grande come un **deserto** intero. Dopotutto, l'intero pianeta è un unico, enorme e molto complesso ecosistema.

**ECOTURISMO:** L'ecoturismo è un tipo di turismo che ha scarso impatto sull'ambiente e sostiene il sostentamento locale. Agli ecoturisti piace spesso recarsi in aree di naturale bellezza per godersi la natura.

**EROSIONE:** Erosione significa "usura". Rocce e suolo sono erosi quando sono battuti o spostati da ghiaccio, acqua, vento, **forza di gravità** o altri agenti naturali o umani. Vedi anche **tempo meteorologico**.

**FERTILIZZANTE:** Una sostanza naturale o **chimica** aggiunta al suolo o alla terra per aumentare la sua fertilità (la quantità di colture che si possono coltivare).

**FOTOSINTESI:** Un processo biologico, che si attua nelle piante e alghe, che usa la luce come fonte di energia per convertire l'**anidride carbonica** e l'acqua in fonte di cibo (zuccheri e altre **sostanze nutritive** utili).

**FUNGHI (O MICETI):** **Organismi** che crescono nel suolo, su sostanze morte o su altri funghi che decompongono le sostanza **organica**. Questo processo implica che le **sostanze nutritive** siano riutilizzate (**ciclo dei nutrienti**). I funghi ad esempio, sono il frutto di particolari tipi di miceti.

**FUNZIONI DELL'ECOSISTEMA:** I benefici che l'uomo e l'ambiente naturale ottengono dagli **ecosistemi** naturali. Ci sono quattro tipi di funzioni dell'ecosistema: approvvigionamento (fornitura di cibo e acqua), regolazione (le radici degli alberi sani nel suolo contribuiscono al controllo del cibo), culturale (le persone si divertono trascorrendo del tempo all'aria aperta, alcune culture venerano la natura o parte di essa) e sostegno (il ciclo naturale dell'acqua contribuisce a mantenere la vita sulla Terra).

**GAS SERRA:** Si tratta di gas (quali **anidride carbonica**, metano e ozono) che si formano nell'**atmosfera** impedendo al caldo di fuoriuscire (come il vetro di una serra). Le attività umane, come la produzione industriale, la produzione di energia e i trasporti hanno aumentato i livelli di gas responsabile dell'effetto serra nell'**atmosfera**, così tanto che la temperatura media della Terra sta iniziando ad alzarsi: questo processo è noto come **cambiamento climatico**.

**GEOLOGO:** Specialista delle rocce.

**GRAVITÀ:** Forza che attrae ogni cosa sulla Terra verso il suo centro (impedendoci di fluttuare nello spazio!).

**HABITAT:** L'ambiente locale dentro un **ecosistema**, in cui, di solito, vive un **organismo**.

**HUMUS:** La materia **organica** che si trova nel suolo.

**INFILTRAZIONE:** Il processo per cui l'acqua sul terreno è assorbita nel suolo.

**INFRASTRUTTURA:** Le strutture di base, i servizi e gli impianti necessari per una comunità o società che gli permette di funzionare efficacemente, come i trasporti e il sistema di comunicazione, l'acqua e le linee elettriche, le istituzioni pubbliche come scuole e uffici postali.

**INORGANICO:** Materiale che non deriva da **organismi** viventi.

**IRRIGAZIONE:** Innaffiare la terra artificialmente o il suolo per permettere a piante e coltivazioni di crescere quando si ha scarsità di precipitazioni o di fornitura di **acqua freatica** per nutrirlo naturalmente.

**LICHENI:** Una semplice pianta formata dalla crescita di alghe e funghi insieme.

**LISCIVIAZIONE:** Il processo per cui le **sostanze nutritive** solubili e altre sostanze del suolo, a causa dello scorrimento o della percolazione delle acque, sono perse. Ciò accade soprattutto come conseguenza delle precipitazioni o dell'irrigazione.

**MATERIALE PARENTALE:** Il materiale sottostante (roccia madre), da cui si formano gli orizzonti del suolo.

**MICRORGANISMO:** Una creatura troppo piccola per essere vista a occhio nudo, ma che può essere vista attraverso il microscopio. Dentro i suoi **ecosistemi** naturali, i microrganismi contribuiscono a riciclare le **sostanze nutritive**.

**MINERALE:** Una sostanza solida, **inorganica** che si trova in natura. Oro e argento sono esempi di minerali.

**MOLECOLA:** Quando i singoli **atomi** si uniscono, costituiscono piccoli gruppi chiamati "molecole". Diverse molecole formano sostanze differenti. Ad esempio, una molecola di **anidride carbonica** è formata da un atomo di carbonio(C) e due atomi di ossigeno ( $O_2$ ), è per questo che il suo nome scientifico è  **$CO_2$** .

**MONOCOLTURA:** La pratica agricola di produzione o coltivazione di una sola specie di pianta su una grande area.

**ORGANICO:** L'opposto di sostanza **inorganica**, le sostanze organiche derivano da materia vivente o **organismi**. Quasi sempre contengono **carbonio**.

**ORGANISMO:** Una creatura vivente, come una pianta, un animale o un **microrganismo**.

**ORIZZONTI DEL SUOLO:** I diversi strati del suolo.

**OSSIGENO ( $O_2$ ):** Un gas prodotto da piante e alberi durante la **fotosintesi**, e usato dall'uomo e dagli animali che ne hanno bisogno per respirare. Una **molecola** di ossigeno è formata da due **atomi** di ossigeno ( $O_2$ ).

**PALUDE:** Terreno saturo (piena) d'acqua, come torbiere, acquitrini.

**PASCOLO ECCESSIVO:** Quando troppi animali si nutrono in una stessa zona: la vegetazione si perde e il suolo si trova a rischio di erosione.

**pH:** Una scala usata per misurare quanto una sostanza sia **acida** o **basica**. La scala va da 0 (**acida**) a 14 (**basica**), con un **pH** di 7 che rappresenta una sostanza neutra.

**PIOGGIA ACIDA:** Qualsiasi tipo di **precipitazione** che contiene acido nitrico e solforico, derivanti dalla combustione di combustibili fossili.

**PORI:** Gli spazi tra le particelle del suolo o **aggregati**. Un suolo sano contiene sia “macro pori” (spazi grandi) che “micro pori” (spazi piccoli).

**PRECIPITAZIONE:** Il processo in cui il vapore acqueo nell’**atmosfera** si **condensa** e cade sotto forma di pioggia, nevischio, neve o grandine.

**PROCESSO DI SEQUESTRO DEL CARBONIO:** Il processo naturale di rimozione del **carbonio** dall’**atmosfera** e del suo immagazzinamento da qualche parte, per esempio nel suolo o nell’oceano.

**PRODUTTORI PRIMARI:** Quegli **organismi** all’inizio della **catena alimentare** che si procurano il proprio sostentamento da fonti di energia primarie (ad esempio, le piante che producono il loro sostentamento dalla luce del sole attraverso la **fotosintesi**).

**PROFILO DEL SUOLO:** La combinazione di tutti gli strati del suolo, dall’alto verso il basso.

**RETE ALIMENTARE:** Una versione più complicata della **catena alimentare**, che mostra che più di un animale può avere la stessa fonte di cibo, il che significa che diverse **catene alimentari** sono interconnesse.

**RISTAGNO D’ACQUA:** L’immersione dei terreni agricoli quando è presente troppa acqua perché il suolo l’assorba correttamente.

**RUSCELLAMENTO:** Lo scorrere dell’acqua che si verifica quando il suolo è saturo ed eccede in acqua a causa di pioggia, neve o altre forme di **precipitazioni** che cadono sulla superficie terrestre, tornando infine ai fiumi e agli oceani.

**SALINITÀ:** Il livello di sale in una sostanza, come l’acqua del suolo.

**SCARSITA’ D’ACQUA:** Le riserve d’acqua sono considerate “scarse” (troppo poche) quando le riserve annuali d’acqua scendono sotto i 1000 metri cubici per persona all’anno (*Fonte ONU*). Che non è nemmeno la metà di una piscina olimpica a persona ogni anno!



**SICCITÀ:** Un lungo periodo insolito di scarsa pioggia, che porta a una scarsità d'acqua.

**SISTEMI DI CERTIFICAZIONE :** I sistemi di certificazioni stabiliscono una serie di regole e condizioni che assicurano che le risorse naturali siano prodotte o ottenute in modo sostenibile ed equo (senza danneggiare l'ambiente).

**SOSTANZA ORGANICA DEL TERRENO (SOT):** È costituito da piante morte e materiali provenienti da animali in vari stati di **decomposizione**. Le SOT sono formate per la maggior parte da **carbonio organico**, ma contengono anche **sostanze nutritive** che sono essenziali per la crescita delle piante. Vedi anche **humus**.

**SOSTANZE NUTRITIVE:** Sostanze chimiche di cui animali e piante hanno bisogno per vivere e crescere.

**SOSTENIBILE, SOSTENIBILITÀ:** Il modo in cui noi umani usiamo l'ambiente naturale per soddisfare i nostri bisogni senza danneggiarlo in modo che possa essere produttivo più a lungo (ancora per poco sosterrà piante, animali ed esseri umani). Assicurarsi che le nostre azioni siano sostenibili significa anche che le generazioni future saranno in grado di vivere bene.

**TEMPO METEOROLOGICO:** Le condizioni esterne verificatesi ora dopo ora, o giorno dopo giorno, in un luogo specifico, compresa la copertura nuvolosa, le precipitazioni, la temperatura e la pressione dell'aria, il vento e l'umidità (la quantità di vapore acqueo nell'aria).

**TERRE ARIDE:** Regioni con scarse precipitazioni.

**TERRESTRE:** Relativo alla Terra (sia nel senso di "suolo" che di "mondo").

**TERRICCIO:** Lo strato superficiale del suolo, da cui le piante ottengono la maggior parte delle loro **sostanze nutritive**.

**TOPOGRAFIA:** Le caratteristiche fisiche di una zona.

**VEGETAZIONE:** Le piante e gli alberi in un'area.



SEE WAI KWAN, 19 anni, HONG KONG, CINA

# RINGRAZIAMENTI

La nostra profonda gratitudine va a tutti coloro che hanno reso questo Brevetto Suolo una realtà. Vorremmo soprattutto ringraziare le varie organizzazioni, tutte le Guide, gli Scout e i gruppi scolastici e i ragazzi di tutto il mondo che vi hanno collaborato con entusiasmo e che hanno sperimentato e rivisto le versioni iniziali del Brevetto.

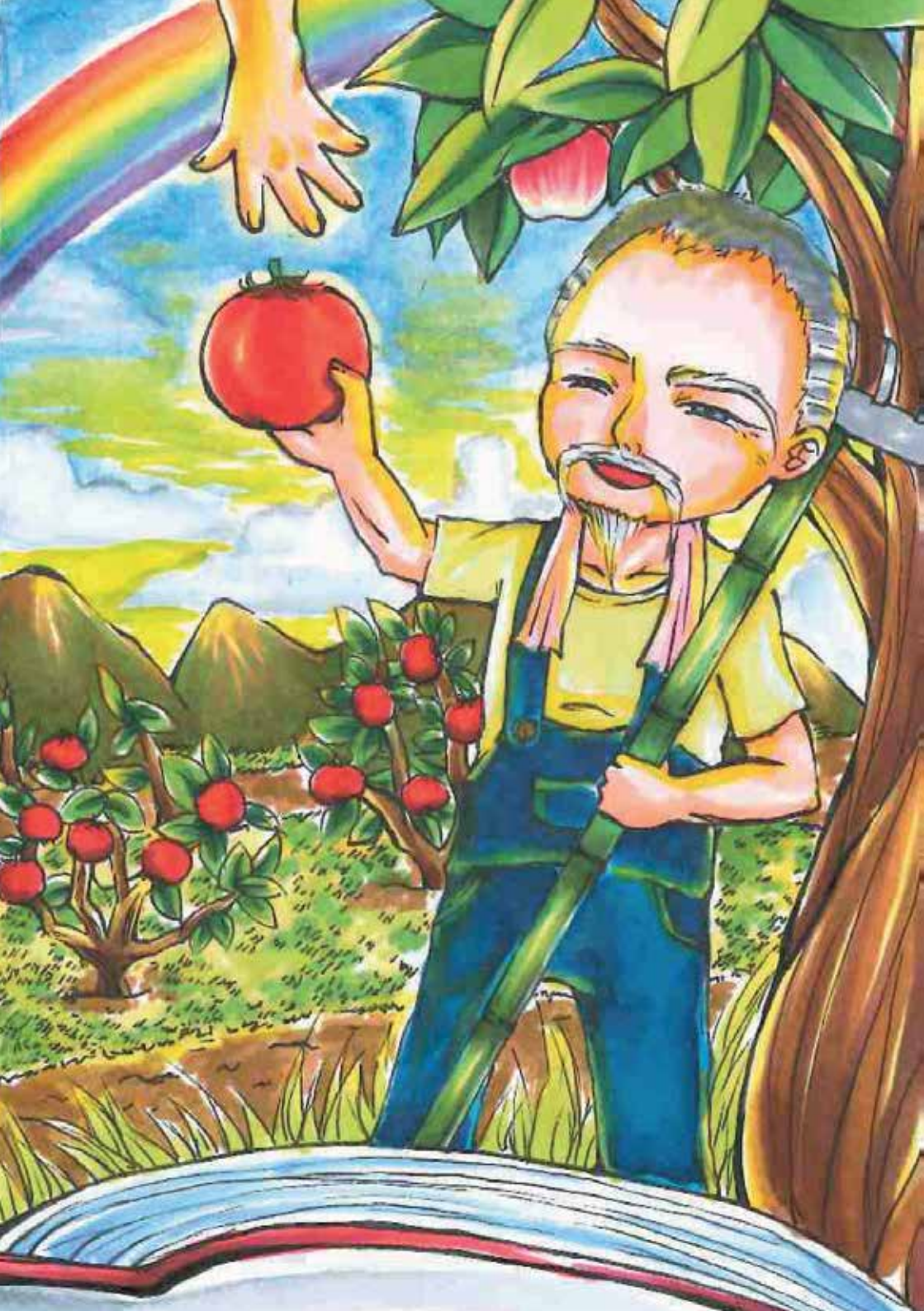
Un ringraziamento particolare va a **Saadia Iqbal** per la preparazione della prima versione del Brevetto, a **Isabel Sloman** per la messa a punto dell'opuscolo e a **Ronald Vargas** per il supporto tecnico e la revisione dei contenuti.

Grazie anche a **Emily Donegan, Chris Gibb, Alashiya Gordes, Kristin Grennan, Yukie Hori, Constance Miller, Marcos Montoiro, Neil Pratt, Manuela Ravina Da Silva, Chantal Robichaud e Reuben Sessa** per il loro contributo al testo.

Questo documento è stato sviluppato sotto il coordinamento e la supervisione editoriale di **Reuben Sessa**, Coordinatore YUNGA e il Focal Point sulla gioventù per la FAO.

*Alcune delle illustrazioni di questa pubblicazione provengono da una selezione degli oltre 10.000 disegni ricevuti nel corso di vari concorsi di disegno. Consultate il nostro sito web ([www.yunga-un.org](http://www.yunga-un.org)) o iscrivetevi alla nostra mailing list gratuita (scrivendo a [yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org)) per ricevere informazioni sui concorsi e le iniziative in corso.*







Questo Brevetto è stato realizzato grazie al sostegno finanziario dell'Agenzia Svedese di Cooperazione Internazionale allo Sviluppo (Sida).

[www.sida.se](http://www.sida.se)

---

Questo Brevetto è stato elaborato in collaborazione con ed è promosso da:



### **Il Segretariato della Convenzione sulla Diversità Biologica (CDB)**

La Convenzione sulla Diversità Biologica è entrata in vigore il 29 dicembre 1993 con gli obiettivi di conservare la biodiversità, utilizzarla in modo sostenibile e condividerne i benefici in modo giusto ed equo. Il Segretariato della CBD gestisce discussioni politiche sulla biodiversità, facilita la partecipazione dei paesi e gruppi nei processi di biodiversità e sostiene l'attuazione della Convenzione. [www.cbd.int](http://www.cbd.int)



### **Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO)**

La FAO guida gli sforzi internazionali per migliorare il rendimento agricolo mondiale e promuove, nel contempo, la sostenibilità dell'uso delle risorse idriche per la produzione alimentare. A servizio sia dei paesi industrializzati che di quelli in via di sviluppo, la FAO è un forum neutrale in cui tutte le nazioni si incontrano da eguali per negoziare accordi e dibattere questioni politiche.

La FAO fornisce inoltre conoscenze ed informazioni, sostiene le nazioni nel modernizzare e migliorare le pratiche collegate all'agricoltura, nel campo della gestione delle terre e delle acque. [www.fao.org/climatechange/youth/en](http://www.fao.org/climatechange/youth/en)



### **Partenariato globale del suolo**

Il Partenariato Globale del Suolo è un meccanismo finalizzato a migliorare la gestione delle risorse limitate del suolo del nostro pianeta in modo da garantire terreni produttivi e sani per la sicurezza del cibo, così come il sostiene altre funzioni essenziali dell'ecosistema.

[www.fao.org/globalsoilpartnership/en](http://www.fao.org/globalsoilpartnership/en)



### **Convenzione delle Nazioni Unite per Combattere la Desertificazione (CNUCD)**

La desertificazione insieme al cambiamento climatico e alla perdita di biodiversità sono stati identificati come le maggiori sfide per lo sviluppo sostenibile nel corso del Summit della Terra di Rio del 1992. A Rio+20 nel 2012, i leader mondiali si sono trovati concordi nella volontà di raggiungere un mondo neutrale al degrado della terra per frenare le crescenti minacce della desertificazione, del degrado del suolo e della siccità. Fondato nel 1994, la CNUCD è l'unico accordo internazionale giuridicamente vincolante che collega l'ambiente, lo sviluppo e la promozione di suoi sani. I 196 Membri della Convenzione lavorano per ridurre la povertà nelle terre aride, mantenere e ripristinare la produttività della terra e mitigare gli effetti della siccità.

[www.unccd.int](http://www.unccd.int)



### Associazione Mondiale delle Guide e delle Scout (WAGGGS)

L'Associazione Mondiale delle Guide e delle Scout (WAGGGS-AMGS) è un movimento mondiale di educazione non formale per giovani donne e ragazze, che permette loro di sviluppare competenze che serviranno loro nella vita attraverso la progressione personale, la sfida e l'avventura. Le Guide e le Scout imparano facendo. L'Associazione riunisce le Guide e le Scout di 145 paesi, e raggiunge i 10 milioni di membri in tutto il mondo. [www.wagggsworld.org](http://www.wagggsworld.org)



### Organizzazione Mondiale del Movimento Scout (WOSM)

L'Organizzazione Mondiale del Movimento Scout (WOSM) è un'organizzazione indipendente, internazionale, non-profit e apartigiana, a servizio del Movimento Scout. Suo scopo è quello di promuovere l'unità e la comprensione degli obiettivi e dei principi scout, facilitandone nel contempo l'espansione e lo sviluppo. [www.scout.org](http://www.scout.org)



### Alleanza Mondiale fra i Giovani e le Nazioni Unite (YUNGA)

YUNGA è stato creato per permettere ai bambini e ai giovani di essere coinvolti e fare la differenza. Numerosi partner, tra cui agenzie delle Nazioni Unite e organizzazioni della società civile, collaborano per sviluppare iniziative, risorse e opportunità per bambini e ragazzi. YUNGA agisce anche come porta d'accesso per permettere a bambini e ragazzi di essere coinvolti in attività legate alle Nazioni Unite come gli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (OSM), la sicurezza alimentare, il cambiamento climatico e la biodiversità. [www.yunga-un.org](http://www.yunga-un.org)

JEROME BOCCIA, 15 anni, ITALIA





**L'ALLEANZA MONDIALE TRA I GIOVANI E LE NAZIONI UNITE (YUNGA) È UNA PARTNERSHIP TRA LE AGENZIE DELLE NAZIONI UNITE, LE ORGANIZZAZIONI DELLA SOCIETÀ CIVILE E ALTRI ENTI CHE SVILUPPANO INIZIATIVE, RISORSE E OPPORTUNITÀ PER I BAMBINI E I GIOVANI PER IMPARARE A METTERSI IN GIOCO E FARE LA DIFFERENZA.**

**YUNGA AGISCE COME UNA PORTA D'ACCESSO PER BAMBINI E GIOVANI PER PARTECIPARE ALLE ATTIVITÀ E ALLE INIZIATIVE DELLE NAZIONI UNITE.**

**SIAMO TANTI, SIAMO YUNGA!**



© FAO 2014

STAMPATO SU CARTA ECOLOGICA

PRODOTTO CERTIFICATO FSC (FOREST STEWARDSHIP COUNCIL)

Progettazione grafica : Pietro Bartoleschi.

Impaginazione in Italiano : Suzanne Redfern.

Traduzione in Italiano : Roberta Giuffrida.

Revisione del testo: Antea Ciomei e Alessia DeStefani.



I **Brevetti delle Nazioni Unite** sono stati sviluppati allo scopo di sensibilizzare, educare e soprattutto motivare i giovani a modificare i loro comportamenti e a diventare protagonisti attivi del cambiamento nella propria comunità. I Brevetti possono essere usati per lezioni scolastiche, attività di gruppi giovanili e sono promossi da WAGGGS e WOSM. Comprendono diversi tipi di attività e idee che possono essere utilizzate facilmente da insegnanti e capigruppo. Sono già disponibili o in preparazione altri Brevetti su numerosi altri argomenti, compresi: Agricoltura, Amministrazione, Biodiversità, Cambiamento Climatico, Energia, Foreste, Genere, Gestione, Fame, Nutrizione, Oceano e Acqua.

Il **Brevetto Suolo** è stato progettato per aiutare a educare bambini e ragazzi riguardo al ruolo vitale che il suolo svolge nel supportare la vita sulla Terra. Il Brevetto descrive la composizione del suolo, le sue funzioni e come questo è influenzato dalle pressioni esercitate dall'uomo e dal clima. Comprende, inoltre, una vasta gamma di attività e idee per stimolare l'apprendimento di informazioni riguardanti il suolo e su come possiamo gestire al meglio le risorse del terreno per assicurarci un futuro sostenibile.

## PER ULTERIORI INFORMAZIONI SU QUESTA E ALTRE PUBBLICAZIONI RIVOLGERSI A:



**ALLEANZA MONDIALE FRA  
I GIOVANI E LE NAZIONI  
UNITE (YUNGA)**

**ORGANIZZAZIONE DELLE  
MAZIONI UNITE PER  
L'ALIMENTAZIONE E  
L'AGRICOLTURA (FAO)**

VIALE DELLE TERME  
DI CARACALLA,  
00153, ROMA, ITALIA



**[yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org)**



**[www.yunga-un.org](http://www.yunga-un.org)**



**[www.facebook.com/yunga.un](https://www.facebook.com/yunga.un)**



**[www.twitter.com/un\\_yunga](https://www.twitter.com/un_yunga)**

Pubblicazione coordinata da:



I3855I/1/08.14