

Permeabilità dei suoli – ‘La grande corsa nei suoli’

Indagare le proprietà di suoli diversi versando acqua su di essi

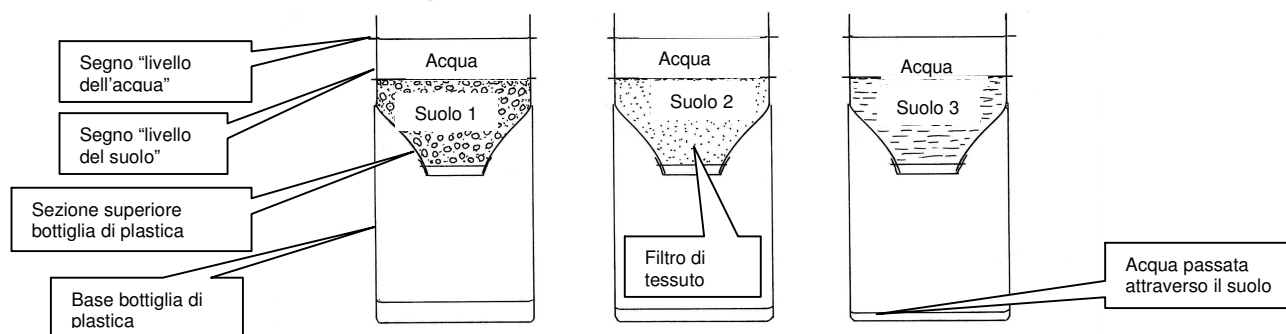
Raccogliere tre campioni di suoli locali differenti (o prepara suoli “artificiali”). Uno deve essere ricco di argilla, uno sabbioso e uno con frammenti più grandi, come ciottoli. Preparare tre imbuto per il test, tagliando tre bottiglie di plastica grandi (2 litri) a metà. Fare un segno per il livello del suolo a circa 8 cm dal collo della bottiglia. Fare un segno per il livello dell’acqua a circa 12 cm dal collo della bottiglia. Legare un pezzo di stoffa intorno al collo di ciascuna bottiglia per impedire che il suolo cada, e poi sistemare l’imbuto fatto in casa a testa in giù nel corpo della bottiglia. Porre un campione di ciascun tipo di suolo nell’imbuto fino al segno per il livello del suolo (non comprimere troppo il suolo). Versare l’acqua in ciascun imbuto per saturare il suolo. Una volta che si è saturato, elimina l’acqua rimanente dall’imbuto e dalla bottiglia di plastica sottostante. Fare tutto questo per bene prima dell’inizio della lezione. Riempire altri tre contenitori con uguali quantità d’acqua, far partire l’orologio e aggiungere l’acqua a ciascun imbuto contemporaneamente, fino al segno per il livello dell’acqua. Mantieni il livello dell’acqua sul segno tracciato in ciascun imbuto, aggiungendo altra acqua se necessario.

Misurare la quantità di acqua che è drenata attraverso ciascun suolo dopo cinque minuti. Qual è il suolo più permeabile? (che permette, cioè, all’acqua di attraversarlo più velocemente).

NB Gli alunni devono lavarsi bene le mani dopo aver maneggiato il suolo, per ridurre le possibilità di infezione.

Poi chiedere agli studenti:

- Perché pensi che alcuni suoli si lascino attraversare dall’acqua più velocemente di altri?
- Se tu volessi costruirti un campo da calcio, quale sarebbe meglio – un suolo che permette all’acqua di attraversarlo velocemente o un suolo che trattienga l’acqua?
- Quali problemi possono esserci se l’acqua fluisce attraverso un suolo molto velocemente?
- Se tu volessi coltivare ortaggi, quale sarebbe meglio, un suolo a drenaggio veloce o un suolo a drenaggio medio?



Un semplice dispositivo per testare la permeabilità del suolo



Una gara di permeabilità!
(Foti di – P. Kennett)



Ortaggi di pessima qualità crescono in suoli saturi d’acqua

Guida per l’insegnante

Titolo: Permeabilità dei suoli – ‘La grande corsa nei suoli’

Sottotitolo: Indagare le proprietà di suoli diversi versando acqua su di essi

Argomento: indagine sulla permeabilità dei suoli locali.

Adatto per studenti di: 8 – 18 anni

Tempo necessario per completare l’attività: 20 minuti

Abilità in uscita. Gli studenti saranno in grado di:

- utilizzare materiali semplici per eseguire una equa comparazione;
- testare la permeabilità di vari suoli e disporli in ordine di permeabilità;

- spiegare perché alcuni suoli sono permeabili mentre altri no;
- applicare le conoscenze acquisite sulla permeabilità dei suoli a situazioni locali.

Contesto:

I suoli sono una risorsa preziosa da cui tutti noi, fondamentalmente, dipendiamo per il nostro approvvigionamento alimentare.

Comprendere la struttura e la natura di un suolo può portare a migliori tecniche di gestione. Molti studenti saranno coinvolti nell'agricoltura o nel giardinaggio in alcune fasi della loro vita e, in zone rurali, da questo possono dipendere anche i mezzi di sussistenza.

Possibili risposte alle domande potrebbero essere:

- Perché pensi che alcuni suoli si lascino attraversare dall'acqua più velocemente di altri? *I suoli che sono costituiti da granuli molto grossolani con spazi vuoti sono quelli più permeabili e l'acqua fluisce velocemente; i suoli con granuli molto piccoli o con piccoli granuli che riempiono gli spazi tra i granuli più grossolani sono poco permeabili e l'acqua fluisce lentamente (poiché fatica a passare tra gli spazi piccoli).*
- Se tu volessi costruirti un campo da calcio, quale sarebbe meglio – un suolo che permette all'acqua di attraversarlo velocemente o un suolo che trattiene l'acqua? *I campi da calcio hanno bisogno di drenare velocemente l'acqua in modo da non allagarsi dopo i temporali.*
- Quali problemi possono esserci se l'acqua fluisce attraverso un suolo molto velocemente? *Nei suoli che drenano molto velocemente l'acqua, tutti i nutrienti possono essere portati via ed il suolo può seccare facilmente.*
- Se tu volessi coltivare ortaggi, quale sarebbe meglio, un suolo a drenaggio veloce o un suolo a drenaggio medio? *il suolo migliore per la coltivazione degli ortaggi è solitamente un suolo mediamente permeabile ricco di nutrienti - come ad esempio un suolo a grana media composto da sabbia, argilla e materiale organico mescolati.*

Attività successive:

- Far crescere delle piante in classe in condizioni controllate, usando suoli di varia permeabilità.
- Investigare i costituenti del suolo scuotendo un campione di suolo in una bottiglia di plastica con acqua e permettendo alle particelle solide di depositarsi.
- Osservare una sezione di suolo locale, sulle sponde di un fiume o in una cava, per vedere se può essere identificato un "profilo del suolo", dove ci sono diversi strati colorati nel suolo, causati dall'acqua che percola, portando con sé minerali. (in alcune zone climatiche, i materiali disciolti sono estratti dal Sole mentre fa evaporare l'acqua in superficie).

Principi fondamentali:

- Il suolo è costituito da frammenti di roccia, materiali organici, organismi viventi, acqua e aria.
- I fluidi possono attraversare il suolo grazie agli spazi tra i granuli dei materiali solidi.
- I suoli argillosi, dove le particelle sono a forma di scaglie e sono fortemente compresse insieme non permettono il passaggio di fluidi.
- Tali suoli possono allagarsi e le coltivazioni non crescono bene.
- In alcuni suoli, specialmente ai tropici, con clima caldo e umido, le reazioni chimiche del suolo sono più intense e si sviluppa uno strato duro di composti del ferro sotto la superficie, che rende il suolo impermeabile.

Sviluppo delle thinking skill:

- comprendere uno schema emergente (costruzione);
- trovare che la permeabilità di alcuni suoli non è sempre prevedibile (conflitto cognitivo);
- ragionamento dietro le risposte (metacognizione);
- applicare i risultati a suoli locali (collegamenti).

Elenco dei materiali:

- 3 bottiglie di plastica da 2 litri;
- coltello per tagliare le bottiglie;
- campioni di tre suoli locali, o "suoli" artificiali fatti con ciottoli, sabbia, argilla;
- 3 contenitori di dimensioni uguali per tenere l'acqua da versare sui suoli;
- piccoli pezzi di stoffa e lacci (o elastici) per trattenere il suolo;
- cronometro o un orologio;
- acqua.

Links utili:

Provare l'attività Earthlearningidea

"Un modello per le rocce: cosa vi si nasconde dentro – e perché?" pubblicata nel Dicembre 2007 e "Perché il suolo viene lavato via?"

Cercando di capire perché alcuni agricoltori perdono il loro suolo per erosione e altri no", pubblicata il 21 Gennaio 2008.

Provare <http://www.soil-net.com/>

www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/ages/7_8/rocks_soils.shtml

www.globe.org.uk/activities/soil/soilt.pdf

per ulteriori informazioni sul suolo.

Fonte: Earth Science Teachers' Association, (1993) *Teaching Primary Earth Science, No:3, Soil, forming part of Teaching Earth Sciences Vol. 18.*

Traduzione: è stata realizzata per il gruppo di lavoro in didattica delle scienze della Terra dell'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali ANISN-DST (www.anisn.it) da Barbara Scapellato e controllata dalla prof.ssa Chiara Fioroni del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia. Per info sui progetti ANISN-DST: roberto.greco@unimore.it

© **Team Earthlearningidea.** Il team Earthlearningidea (idee per insegnare le scienze della Terra) cerca di produrre una idea per insegnare alla settimana, con costi e materiali minimi, per formatori di insegnanti e insegnanti di Scienze della Terra in un curriculum di geografia o scienze ai vari livelli scolastici, con una discussione online su ogni idea che ha la finalità di sviluppare un network di supporto globale. "Earthlearningidea" ha risorse limitate ed il lavoro realizzato è basato principalmente sul contributo di volontari. Il materiale originale contenuto in questa attività è soggetto a copyright ma è consentito il suo libero utilizzo per attività didattiche in classe ed in laboratorio. Il materiale contenuto in questa attività appartenente ad altri e soggetto a copyright resta in capo a questi ultimi. Qualsiasi organizzazione che desidera utilizzare questo materiale deve contattare il team Earthlearningidea. Ogni sforzo è stato fatto per localizzare e contattare i detentori di copyright del materiale incluso nelle attività per ottenere il loro permesso. Per cortesia, contattateci se, comunque, ritenete che il vostro copyright non sia stato rispettato: saranno gradite tutte le informazioni che ci potranno aiutare ad aggiornare i nostri dati. Se avete difficoltà con la leggibilità di questi documenti, per cortesia contattate il team Earthlearningidea per ulteriore aiuto. Per contattare il team Earthlearningidea: info@earthlearningidea.com

