Tema D – Capitolo 3 – Il suolo, la base per la vita

1. Come si forma il suolo
2. Le particelle minerali e le proprietà del terreno
3. L’aria e l’acqua nel suolo
4. Il suolo e il ciclo della vita
5. Le modificazioni del suolo
6. L’inquinamento del suolo

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

Che cos'è il suolo? E perché è importante?

Il nostro pianeta è racchiuso da una sottile «buccia» chiamata **crosta terrestre**.

Il **suolo** o **terreno** è la parte più superficiale della crosta nelle terre emerse.

Il suolo è la base per tutte le **attività umane**; inoltre dà sostegno e nutrimento alle radici delle **piante**.

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

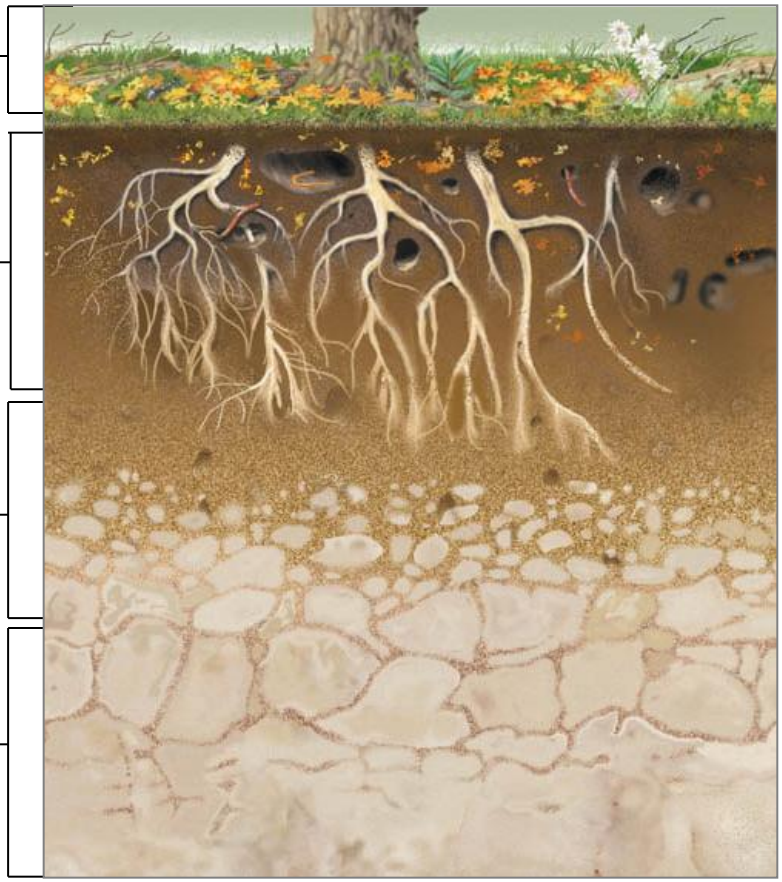
Com'è fatto il suolo?

Osservate uno scavo profondo, oppure il terreno franato sul versante di una montagna o sulla riva di un fiume.

Vedrete che nel sottosuolo ci sono **strati** (o **orizzonti**) di diverso colore e compattezza.

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Il profilo del suolo



- **lettiera**: è lo strato formato da parti di organismi morti e ancora non decomposti.
- **humus**: è lo strato formato dai residui organici decomposti, mescolati con piccole particelle minerali, come la sabbia.
- **strato minerale**: contiene roccia disgregata in frammenti (ghiaia e pietre).
- **roccia madre**: è lo strato fatto di roccia densa e compatta.

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

Come si forma il suolo?

Il suolo si forma attraverso lo sgretolamento della roccia madre.

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

Quali forze possono disgregare un materiale resistente come la roccia?

agenti fisici	agenti chimici	agenti biologici
• variazioni di temperatura	soluzione di minerali in acqua	organismi viventi, radici delle piante
• ghiaccio		
• pioggia, torrenti, onde del mare		
• vento		

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

Quali forze possono disgregare un materiale resistente come la roccia?

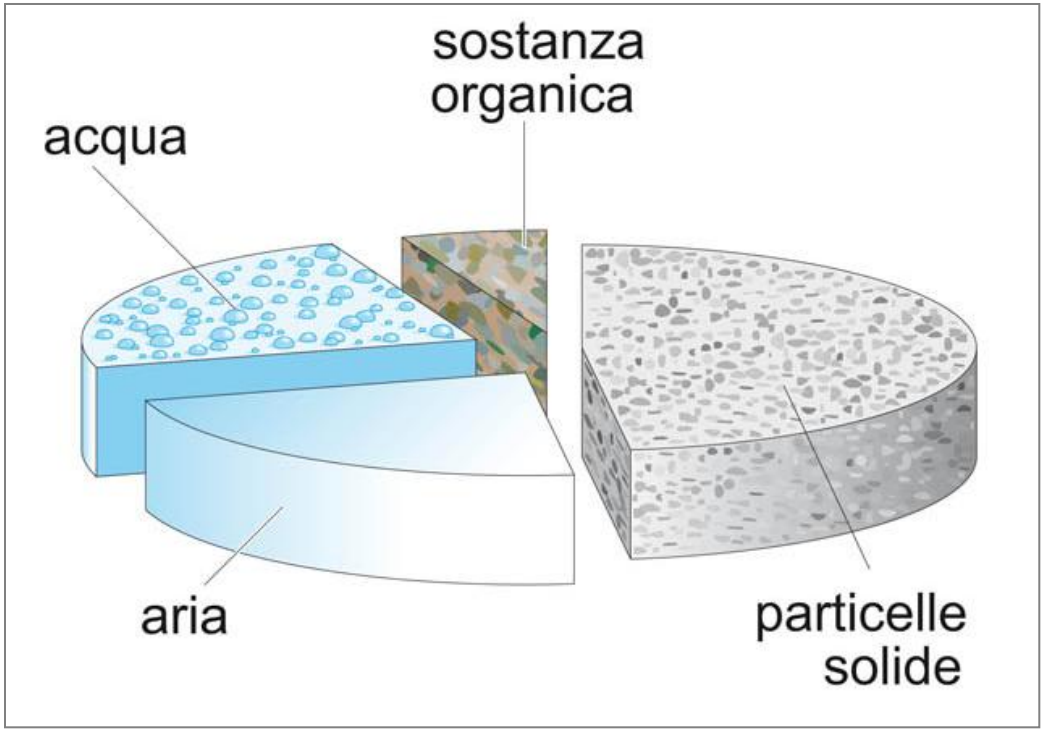
Mettete una palla di plastilina nel freezer per qualche ora.

Poi lasciatela scongelare: vedrete che è piena di piccole fratture.

In modo simile **il gelo e il disgelo** a lungo andare **possono spaccare la roccia**.

Indice

La composizione tipica del suolo



Il suolo è fatto per **più di metà** di **particelle minerali** e **sostanza organica**, per **un quarto** circa di **aria** e per **un altro quarto** circa di **acqua.**

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

Le particelle solide inorganiche del suolo si classificano in base alle dimensioni.

argilla e limo: particelle **piccolissime**, impalpabili e indistinguibili a occhio nudo

sabbia (fine o grossolana): particelle con **diametro < 2 mm**

ghiaia e ciottoli: particelle con **diametro > 2 mm**

Indice

La tessitura del terreno

il suolo si chiama:	se contiene:
argilloso	argille per il 20–30%
limoso	limo per il 50% circa
sabbioso	sabbia fine o grossolana per il 70–80%
ghiaioso	ghiaia e ciottoli per il 50% circa

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

La sedimentazione

In un barattolo mescolate con acqua: ghiaia, sabbia, argilla e terra da vaso.

Chiudete il barattolo e agitatelo bene, poi lasciatelo riposare per dieci minuti.

Vedrete che il materiale organico galleggia, mentre le particelle minerali di diversa dimensione si sono sistemate **a strati**: questo è un esempio di **sedimentazione**.

Il fenomeno della sedimentazione è dovuto alla forza di gravità.

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

La permeabilità dei diversi tipi di suolo

La **permeabilità** è la proprietà di lasciarsi attraversare dall'acqua.

Per misurarla in diversi tipi di suolo:

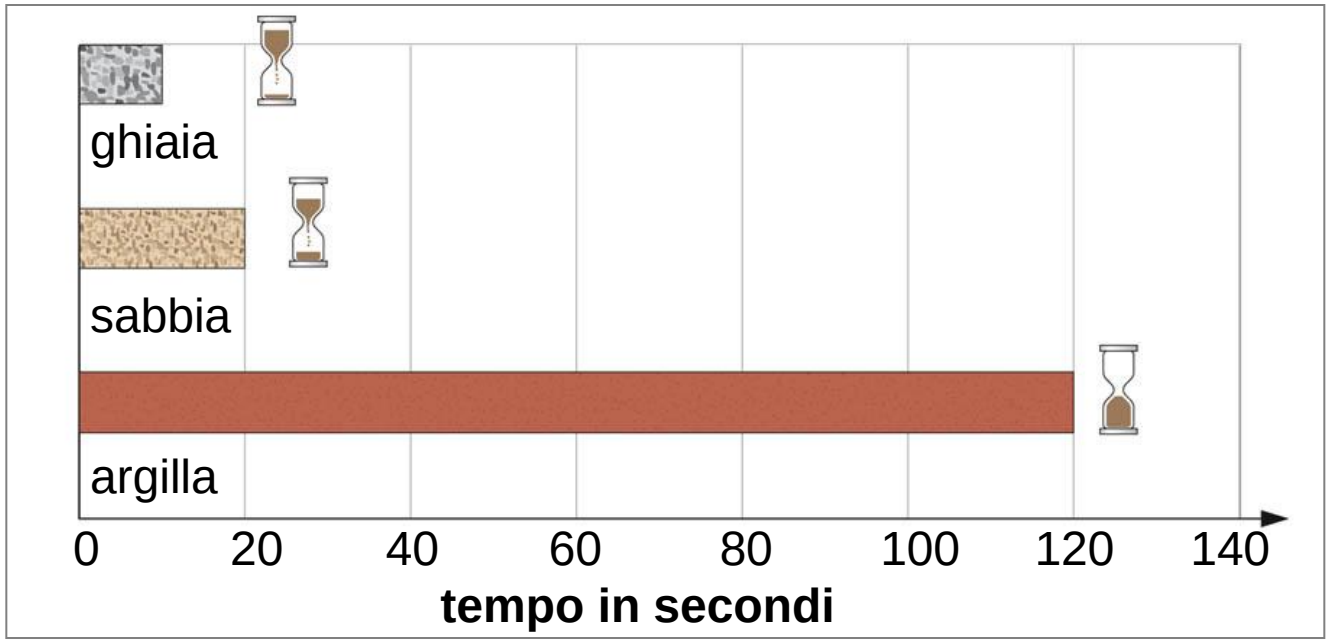
- versate mezzo litro d'acqua in un imbuto riempito di **ghiaia**;
- misurate il tempo che l'acqua impiega per filtrare attraverso la ghiaia;
- ripetete la misurazione usando **sabbia** invece della ghiaia;
- poi ripetete di nuovo la misurazione, questa volta usando **argilla**.

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

La permeabilità dei diversi tipi di suolo

L'esperienza con ghiaia, sabbia e argilla darà risultati simili a questi:



Conclusione – Un terreno è:

- **permeabile** quando è formato da particelle grandi e ben separate tra loro;
- **impermeabile** quando le particelle sono molto piccole e vicine le une alle altre.

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

Aria e acqua circolano nel terreno grazie alla porosità del suolo.

Mettete in un contenitore graduato **200 ml di terreno**.

Poi aggiungete **800 ml di acqua**.

Vedrete salire molte **bollicine**, e il **volume totale** del miscuglio alla fine sarà **inferiore a 1000 ml**.

Infatti l'**acqua** ora occupa i **pori** del terreno, che all'inizio erano occupati dall'**aria**.

Rispetto all'aria che respiriamo, **l'aria intrappolata nei pori** del suolo **contiene meno ossigeno e più vapore acqueo e anidride carbonica:** è l'effetto della **respirazione cellulare** delle radici delle piante.

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

Quanta acqua c'è nel suolo?

Pesate un po' di **terreno umido**.

Lasciatelo **asciugare** per qualche giorno, poi pesatelo di nuovo.

Troverete un valore **inferiore di circa il 25%** rispetto alla prima pesata.

Dunque **circa un quarto del suolo è fatto di acqua**.

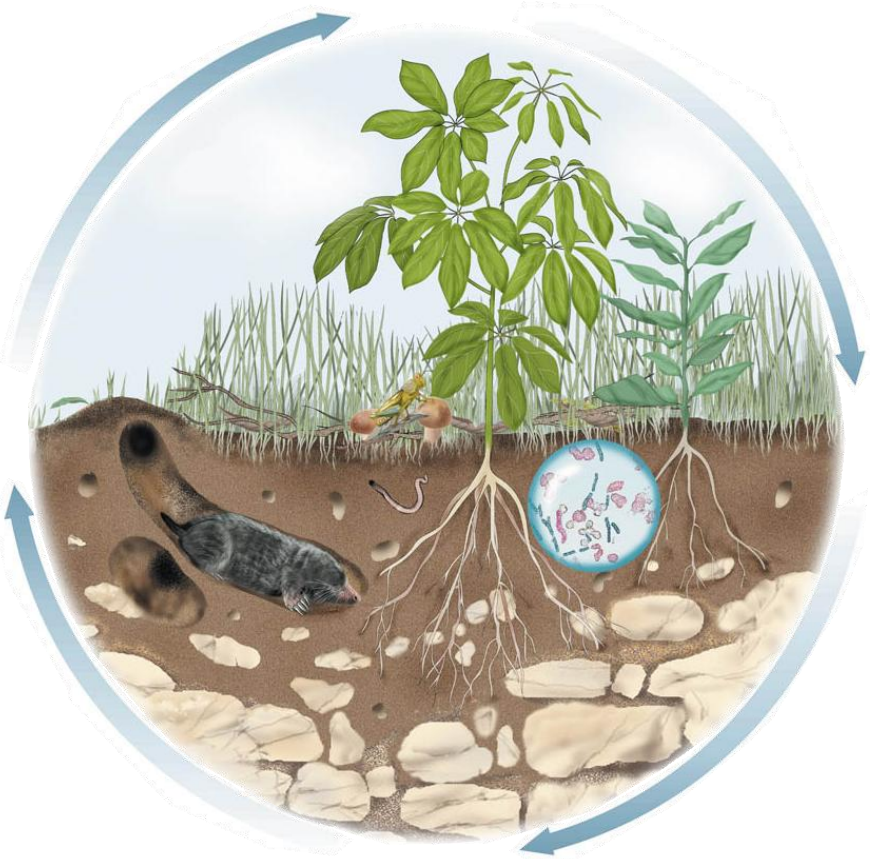
Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

Il ciclo della vita nel suolo

Le piante producono con la fotosintesi clorofilliana sostanze organiche che nutriranno anche gli animali.

Il terreno nutre le piante con l'acqua e con le sostanze inorganiche in essa disciolte.



Piante e animali morti forniscono sostanza organica al terreno.

La sostanza organica è decomposta e si mischia al terreno formando l'humus.

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

Gli interventi umani che hanno un effetto negativo sul suolo:

i **disboscamenti**, la **cementificazione**, l'**agricoltura intensiva**

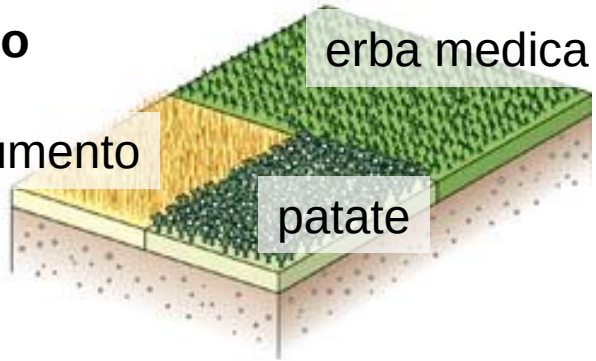
Indice

Gli interventi umani che hanno un effetto positivo sul suolo:

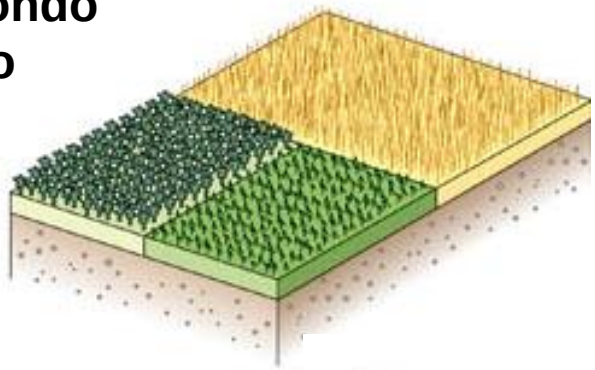
- il **rimboschimento**
- i **parchi** e le **riserve naturali**
- le **rotazioni agrarie**

un esempio di rotazione triennale

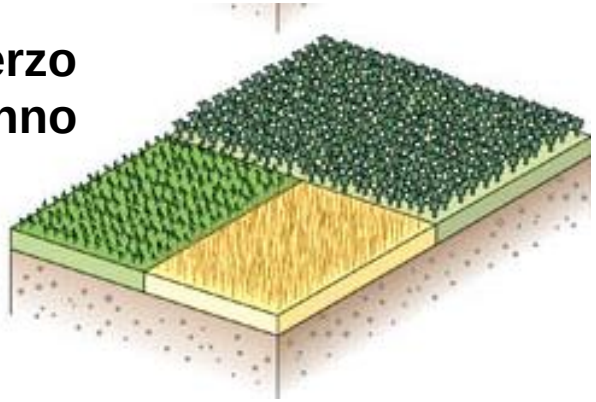
primo anno



secondo anno



terzo anno



Indice

L'inquinamento diretto del suolo

Si verifica quando si buttano via sul terreno:

- **sostanze tossiche** prodotte dall'industria come residuo delle lavorazioni;
- **liquami** prodotti nei grandi allevamenti di bestiame;
- **rifiuti solidi** come bottiglie, sacchetti di plastica, lattine, contenitori non biodegradabili.

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

L'**inquinamento indiretto** del suolo

Si verifica perché il terreno trattiene, e poi nel tempo accumula:

- le particelle emesse come **gas di scarico** dai motori di auto, camion e motorini;
- i **fumi** emessi dai comignoli delle case e dalle ciminiere delle fabbriche;
- **sostanze chimiche artificiali** spruzzate sulle colture per prevenire le malattie.

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011

Indice

Come si può evitare, o almeno limitare, l'inquinamento del suolo?

- **agricoltura**: usare **meno pesticidi ed erbicidi**
- **industrie e allevamenti**: devono avere **impianti di depurazione**
- **rifiuti solidi**: fare sempre la **raccolta differenziata**

Tibone, *Facciamo scienze* © Zanichelli editore 2011