



Scuola secondaria I°



Terra

**Scheda
didattica**

"La pianta è l'anello di congiunzione tra la Terra e il Sole".

Kliment Timiryazev,
botanico

La Terra accoglie diversi habitat alcuni ostili ed aridi come il deserto dell'Atacama altri rigogliosi e ricchi di biodiversità come la foresta amazzonica. Il bosco è un ecosistema complesso, in equilibrio e ricco di biodiversità, con molteplici funzioni per la Terra e per l'uomo, non è quindi solo un "polmone verde". Vedremo alcuni semplici esperimenti per comprendere le relazioni esistenti all'interno dell'ecosistema bosco, tra suolo e radici, precipitazioni ed erosione e la funzione ecologica dei funghi.



e-on

Scheda didattica

Terra



Esperimento: equilibri perfetti

Ogni ecosistema è l'insieme di un equilibrio perfetto tra le sue componenti. **Ma è possibile ricreare questo equilibrio in una bottiglia?**

Materiali: bottiglia a 1.5L, carbone vegetale in polvere, gusci di pistacchio, ghiaia, terriccio, una piantina, nastro adesivo, acqua.

Procedimento:

- Taglia la bottiglia a metà, serviranno entrambe le parti.
- Crea uno strato di ghiaia sul fondo della bottiglia, poi ricopri con un pò di carbone vegetale.
- Aggiungi un pò di gusci di pistacchio e inserisci la pianta. Ricopri gli spazi vuoti con il terriccio.
- Ora innaffia la pianta con un pò di acqua.
- Prendi la parte superiore della bottiglia, assicurati che il tappo sia ben avvitato, e posizionala sopra alla pianta.
- Sigilla i due pezzi con il nastro adesivo.

Per l'insegnante: la pianta sopravvivrà?

Osserva il tuo ecosistema. Fai compilare un calendario agli studenti, sul quale appuntare le loro osservazioni, giorno dopo giorno. L'esperimento può essere

riproposto provando a modificare alcuni parametri, per osservare quali sono le componenti essenziali per la crescita della pianta. Mettendo ad esempio la bottiglia al buio oppure togliendo il tappo...

L'ecosistema rimarrà in equilibrio?



L'ambiente creato è un ecosistema autonomo e in equilibrio. L'acqua verrà assorbita dalle radici e attraverso la traspirazione delle foglie, che comporta la perdita di acqua nella pianta, verrà rilasciato vapore acqueo nell'atmosfera della bottiglia. Il vapore condensandosi sulle pareti ricadrà sul terreno, ripetendo il ciclo.



Esperimento: tra suolo e radici

I boschi hanno molteplici funzioni, sia per l'ambiente sia per l'uomo, una di queste è la funzione di protezione del suolo, ostacolando il rischio di frane e l'erosione. **In che modo il bosco protegge il suolo?**

Materiali: 3 bottiglie, 3 fondi di bottiglia, una piantina, terriccio, rametti, cortecce, foglie secche, radici, forbici, spago, acqua.

Procedimento:

- Ritaglia le bottiglie.
- Sdraia le bottiglie lungo il margine di un tavolo e versa uno strato di terriccio.
- Nella prima bottiglia inserisci la piantina che hai scelto.
- Nella seconda bottiglia aggiungi uno strato di: rametti, cortecce, foglie secche, radici.
- Nella terza bottiglia lascia solo uno strato di terriccio.
- Prendi i fondi di bottiglia, fai due fori a lato e collegali con un pezzo di spago.
- Posiziona i "cestini" appena creati sul collo delle bottiglie.
- Aspetta 1-2 giorni, in questo modo la pianta metterà bene le radici. Poi versa 2 bicchieri d'acqua lungo la lunghezza della bottiglia, stando attento a versare la stessa quantità di acqua. Ora osserva...

Cosa succede? L'acqua raccolta dalla prima bottiglia non sarà perfettamente pulita ma risulterà più pulita rispetto a quella raccolta nelle altre due.

La presenza dei boschi infatti limita l'erosione del suolo, grazie all'azione combinata delle chiome degli alberi che frenano la velocità di caduta delle piogge e dalla presenza di radici che trattengono il terreno. Lo scorrimento superficiale dell'acqua viene quindi ridotto e rallentato diminuendo il rischio di alluvioni e la caduta dei massi.



Esperimento: il www del bosco

Le piante utilizzano una rete di "fili" fungini per comunicare, il micelio. Ma la parte più conosciuta dei funghi è sicuramente il corpo fruttifero che fuoriesce dalla terra. **Ma a cosa servono i funghi? Qual è il loro ruolo nel bosco?**

Materiali: funghi prataioli o champignon, foglio di carta.

Procedimento:

- Taglia il gambo del fungo e appoggia il cappello, a testa in giù su un foglio di carta.
- Aspetta una notte e poi osserva.



Per l'insegnante: Fai preparare agli studenti un vetrino, per osservare al microscopio le spore.

La "stampa" che hai ottenuto è formata dalle spore del fungo, queste hanno il compito di diffondere la specie, permettendone quindi la riproduzione, sono piccolissime, visibili solo al microscopio. Quando le spore si depositano a terra, in un luogo adatto, germinano nel sottosuolo dando origine al micelio, che in determinate condizioni di umidità e temperatura, porteranno alla formazione di nuovi corpi fruttiferi.

I funghi hanno un ruolo ecologico importantissimo, **decompongono infatti il materiale organico e lo trasformano in nuove sostanze nutritive per le piante**, scambiano sostanze nutritive con esse.

Lo sapevi che...



I funghi non sono frutti, infatti non nascono da fiori, inoltre non hanno semi e neppure radici. Molti funghi non si possono coltivare perché simbiotici, quindi **legati da un rapporto di scambio di sostanze con gli alberi**. Coltivarli, quindi, risulterebbe davvero difficile!



Esperimento: la geometria del bosco

Le piante dispongono le foglie seguendo **schemi geometrici precisi o in maniera casuale?**

Materiali: pigna, ananas, ramoscello di un faggio o una quercia.

Procedimento:

- Scegli un ramo e, partendo da una foglia 0, inizia a contare le foglie, dal basso verso l'alto, finché non ne trovi un'altra che sia nella stessa posizione della prima.
- Conta poi i giri che occorre effettuare intorno al ramo per andare dalla prima foglia all'altra.
- Scegli altri rami e ripeti i passaggi precedenti.

Fai le tue osservazioni e annota in una tabella il numero di foglie e il numero di spirali effettuate.

La spirale delle foglie lungo lo stelo compie 5 giri prima che una foglia (la n.8) si sovrapponga a quella iniziale (la n.0).

Noterai che **le foglie si distribuiscono seguendo una disposizione a spirale intorno allo stelo**. Il fenomeno è conosciuto come fillotassi, e si ottiene una serie dei numeri che è chiamata **serie di Fibonacci**. In questo modo ogni foglia occupa uno spazio tale da non nascondere le altre foglie sottostanti, consentendo di ricevere la stessa quantità di luce.

Spirali simili le ritroviamo ad esempio osservando la buccia di un ananas, dove le protuberanze sono distribuite in spirali, alcune in senso orario (8) e altre in senso antiorario (13). Oppure in una pigna, dove il rapporto tra le spirali è invece di 5 a 8.

