

II Suolo: cos'è e come si forma

Presentazione:

La maestra dice ai Bambini che, con questa lezione, scopriranno la formazione di un suolo tipico di montagna e i processi elementari che portano alla sua evoluzione. Con l'aiuto di un cartellone di confronto fa osservare il profilo e gli orizzonti che formano il suolo. Dice che il suolo viene diviso in strati.

Il primo strato è costituito dalla **lettiera**, formata da foglie e rametti secchi, animalletti morti e sostanze organiche non ancora decomposte. Subito sotto la lettiera non c'è uno strato vero e proprio ma un livello di **fermentazione**.

Il secondo strato è di un colore scuro, ricco di sostanze organiche in decomposizione chiamato **Humus** che può essere intimamente mescolato alle sostanze minerali.

Il terzo strato è povero di sostanze organiche ed è costituito di **argilla**, di silicio e di altri minerali.

Il quarto strato è ancora povero di sostanze organiche ed è ricco di **sabbia** e di limo.

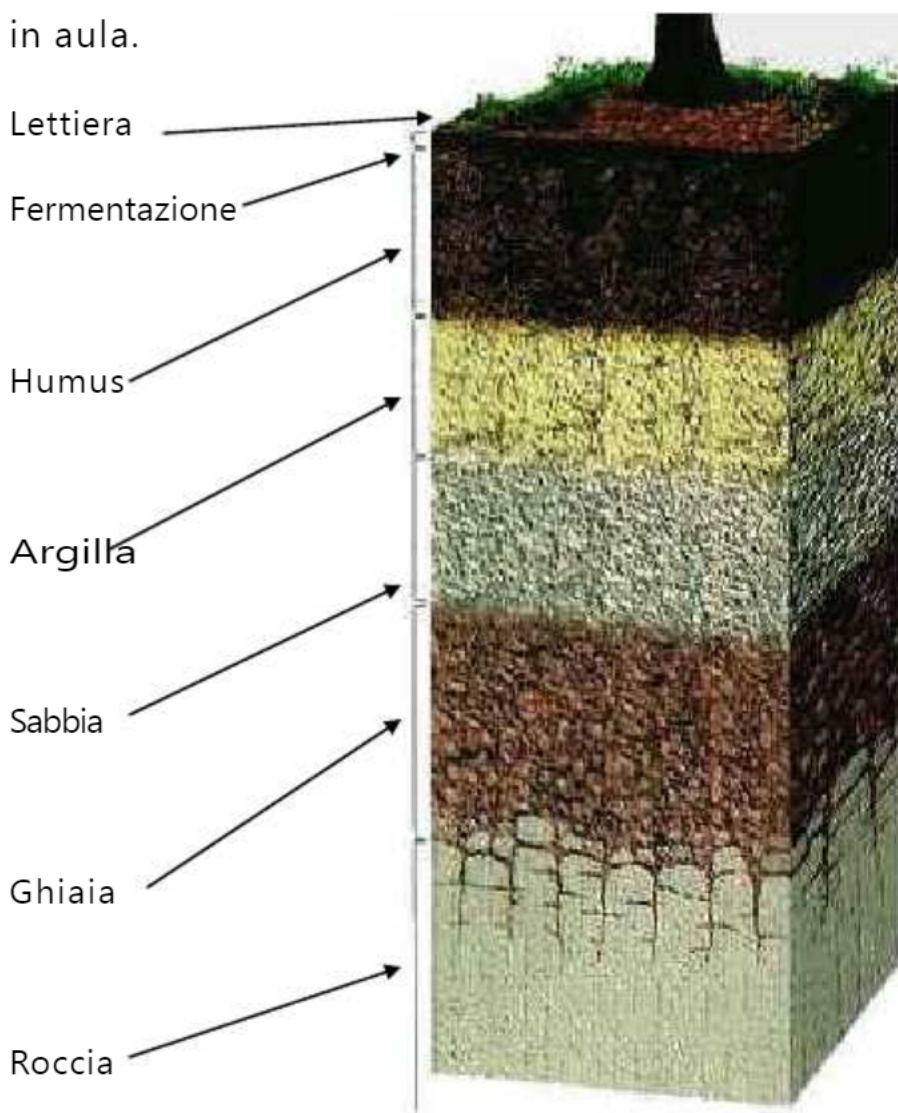
Il quinto strato è formato da roccia madre alterata composta di **ghiaia** e ciottoli.

L'ultimo strato è la **roccia** madre.

Materiali: bottigliette di plastica, cartoncino (formato **A4**), colla, buste plastificate, alcuni tipi di terreno: materiale organico in diverso stato di decomposizione, terriccio, roccia disgregata, ghiaia, limo, argilla, sabbia.

Procedimento: con l'ausilio di una bottiglia di plastica costruiamo insieme un tipico suolo di montagna, osserviamo il processo di formazione ed evoluzione del suolo e gli strati che lo costituiscono.

Possiamo procedere alla realizzazione del profilo anche utilizzando un cartoncino che potremo poi usare come cartellone di confronto da appendere in aula.



2. Da che cosa è composto il suolo?

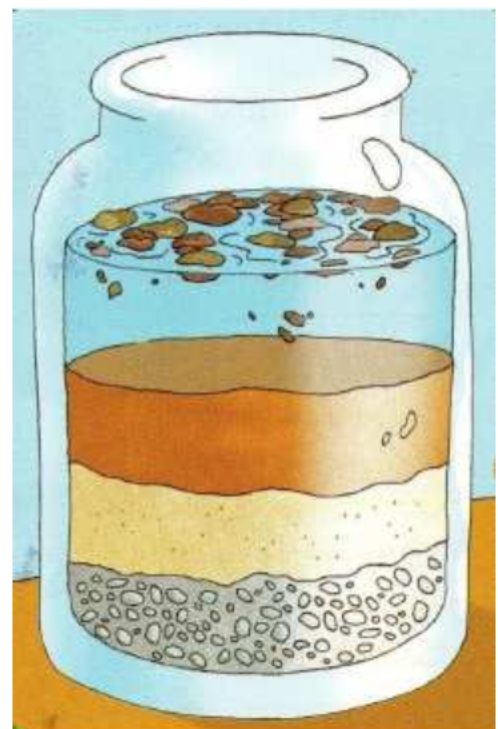
Materiale occorrente: barattolo di vetro con tappo, acqua, terreno misto.

Procedimento: si mette nel barattolo un quarto di terreno misto e tre quarti d'acqua. Si chiude col tappo e si mescola per qualche minuto, successivamente si lascia riposare.

Osservazioni: si stanno formando tre strati principali: la parte in superficie che galleggia sono sostanze organiche, poi c'è l'acqua ed, infine, lo strato in basso formato a sua volta da due piccole parti, una più fine di argilla e sabbia e l'altra più grossolana di ghiaia e sassolini in basso.

Dopo alcuni giorni una parte dell'humus si deposita sul fondo, l'acqua diventa più limpida e la parte rimanente si divide in tre strati; partendo dal fondo: la sabbia grossolana e i sassolini, poi la sabbia più fine, l'argilla e, infine, una parte di humus precipita.

Conclusione: il suolo contiene humus, sabbia, argilla, ghiaia e sassolini. Questi strati si formano a causa del loro diverso peso specifico.

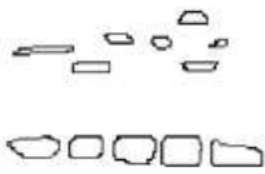


3. La tessitura a mano

Obiettivo: la maestra intende stimolare la conoscenza dei diversi tipi di suolo attraverso il tatto e la vista.

Materiali: diversi tipi di terreno (sabbioso, a medio impasto, limoso, argilloso), acqua, un dispenser spray(o spruzzino da laboratorio).

Procedimento: con una mano si prende un piccolo quantitativo di terreno inumidito. Si cerca, dapprima, di ottenere una pallina, poi un cilindretto da ripiegare ad anello. I risultati vanno poi interpretati secondo lo schema sotto riportato.

bisciolina	anello	risultato	diagnosi
		bisciolina ed anello impossibili da ottenere	sabbioso o franco-sabbioso
		bisciolina frammentata	franco-sabbioso
		bisciolina intera anello frammentato	franco
		bisciolina intera anello intero	franco - argilloso
		bisciolina intera anello intero ben tornito	argilloso

4. Il suolo come filtro

Obiettivo: la maestra intende far capire l'importanza del suolo, in particolare della sua frazione colloidale, che è responsabile sia della struttura del terreno stesso sia della sua capacità di trattenere l'acqua e tutte le sostanze in essa contenute comportandosi come un filtro biologico. Far osservare, anche, il diverso comportamento dei suoli al passaggio di una soluzione colorata.

Materiali: diversi tipi di terreno, un vaso (o altro recipiente) aperto sul fondo (è possibile utilizzare anche una bottiglia aperta sul fondo e rovesciata la cui apertura verrà chiusa con del cotone idrofilo), un colorante alimentare, un innaffiatoio, cartellone di confronto.



Procedimento: si fa percolare una soluzione colorata su diversi tipi di terreno e si osserva il colore della soluzione che fuoriesce dal fondo.

5. Un magazzino per l'acqua: il suolo

Obiettivo: la maestra intende far osservare che differenti materiali che costituiscono i suoli possono immagazzinare quantità d'acqua diverse a seconda delle loro caratteristiche. La quantità d'acqua che un suolo è in grado di contenere è proporzionale alla sua porosità ed è una qualità importante per la vita, infatti l'acqua così immagazzinata potrà essere assorbita dalle radici delle piante.

Materiali: tre bottigliette, tre imbuto, argilla, terreno sabbioso, ghiaia, acqua.

Procedimento: mettere in ogni bottiglietta un diverso tipo di terreno e la stessa quantità di acqua.

Osservazioni: la parte superficiale dell'argilla è bagnata e quella inferiore no perché l'acqua viene assorbita molto lentamente.

Il terreno sabbioso assorbe velocemente l'acqua e si gonfia aumentando di volume.

La ghiaia si lascia attraversare velocemente dall'acqua.

Conclusione: l'argilla è impermeabile all'acqua; la sabbia ha un'elevata



capacità di assorbimento; la ghiaia è permeabile all'acqua.



Variante: la Sorgente

Si prende una bottiglia di plastica rovesciata, si taglia il fondo della bottiglia e si pratica a lato un foro di circa un centimetro di diametro. Si riempie, quindi, la bottiglia con uno strato di argilla, uno di sabbia ed uno strato con argilla mescolata a sostanza organica. Si versa dell'acqua dalla sommità e si osserva che l'acqua fuoriesce dal forellino laterale a cui è stato applicato una cannuccia. Questo esperimento illustra come nascono le sorgenti.



E' possibile anche ricostruire un plastico della montagna per rendere più verosimile l'osservazione.



6. Le minacce del suolo: l'erosione

Presentazione: la maestra presenta il fenomeno dell'erosione. Dice che l'erosione è il danno arrecato allo strato superiore del terreno, quello fertile.

Un terreno eroso è in parte perduto per sempre, perché l'uomo non può creare artificialmente e in poco tempo quello che la natura ha impiegato in migliaia di anni per produrne.

Una delle cause dell'erosione del terreno è il disboscamento: cioè l'abbattimento degli alberi. Quando piove, l'acqua pluviale, scivolando dai pendii, trasporta una grande massa di detriti che, non essendo più trattenuti dalle radici degli alberi, provoca frane e crea burroni e strapiombi.

Obiettivo: la maestra intende dimostrare che un terreno non trattenuto da radici "frana" se sottoposto all'azione erosiva dell'acqua.

Procedimento: si preparano tre bottiglie di plastica uguali, si ritagliano a metà nel senso della lunghezza e si posizionano su una superficie piana, incollandole con la colla a caldo su una tavoletta di compensato in modo che l'imboccatura delle tre bottiglie sporga un po' fuori dal piano d'appoggio.





Si taglia il fondo di altre tre bottiglie di plastica trasparente, e si praticano due fori per inserire una cordicella. Queste coppette hanno la funzione di raccogliere, durante l'esperimento vero e proprio, l'acqua in eccesso delle innaffiature che riproduce l'acqua

piovana.

In ogni bottiglia si distribuisce la stessa quantità di terra, premendola bene per compattarla



quanto più possibile. La terra deve essere al di sotto del livello dell'apertura della bottiglia.



Si taglia il fondo di altre tre bottiglie di plastica trasparente, e si praticano due fori per inserire la cordicella. Queste coppette hanno

la funzione di raccogliere, durante l'esperimento vero e proprio, l'acqua in eccesso delle innaffiature che riproduce l'acqua piovana.

Nella prima
bottiglia si
mettono piantine
già sviluppate
(per es. dei
gerani), nella



seconda bottiglia un letto di residui vegetali morti (rametti, cortecce, foglie secche, radici morte, ecc.). Nella terza bottiglia, infine, si lascia solo la terra.



Dopo si versa la stessa
quantità di acqua in ogni
bottiglia all'estremità
opposta all'apertura e si
osserva.

Osservazioni: Utilizzando piantine da trapianto, l'acqua del primo contenitore non è perfettamente limpida, perché inevitabilmente attorno



all'apparato radicale ci
sarà del terriccio che
"sporca" un po'
l'esperimento, ma risulta
comunque più pulita
rispetto a quella
contenuta nelle altre
due.

La vita nel sottosuolo

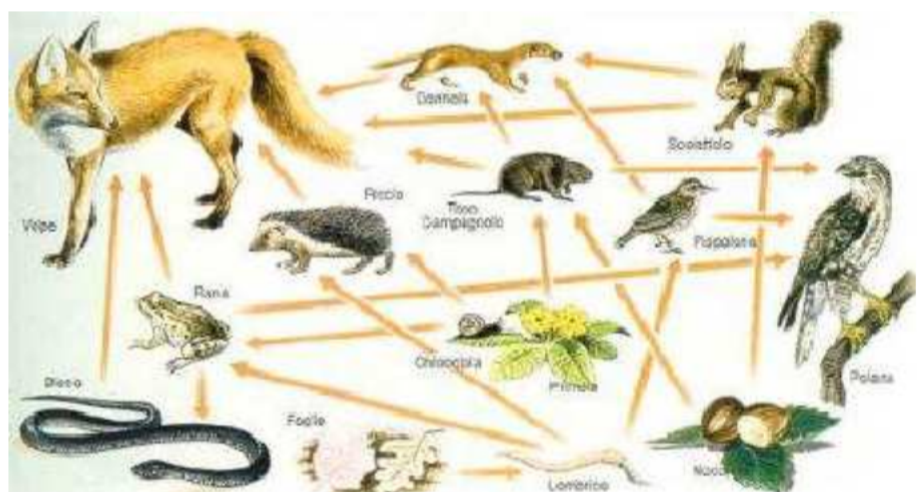
Premessa: la maestra spinge i Bambini verso la riflessione della vita sull'intero pianeta che dipende da un flusso continuo di energia che parte dal sole.

Le **piante**, grazie alla fotosintesi, utilizzano l'energia luminosa per fabbricare sostanze organiche a partire da sostanze inorganiche come l'acqua, l'anidride carbonica ed i sali minerali. Sono, quindi, organismi produttori.

Gli animali, invece, sono incapaci di utilizzare direttamente l'energia solare e sfruttano, quindi, l'energia contenuta nei vegetali mangiandoli (erbivori o **consumatori primari**) oppure mangiando altri animali (**consumatori secondari, terziari**, ecc.).

Se animali e piante muoiono, senza essere stati mangiati, tornano al suolo, dove gli organismi **decompositori** li riducono nuovamente a sostanze inorganiche

disponibili per far crescere nuovi vegetali. E così il ciclo ricomincia.



La maestra, allora, sottolinea che nell'ecosistema del suolo non vivono solo organismi decompositori e presenta anche i numerosi organismi consumatori che ci vivono attraverso cartelloni, nomenclature, schede e libretti scientifici preparati da lei stessa.

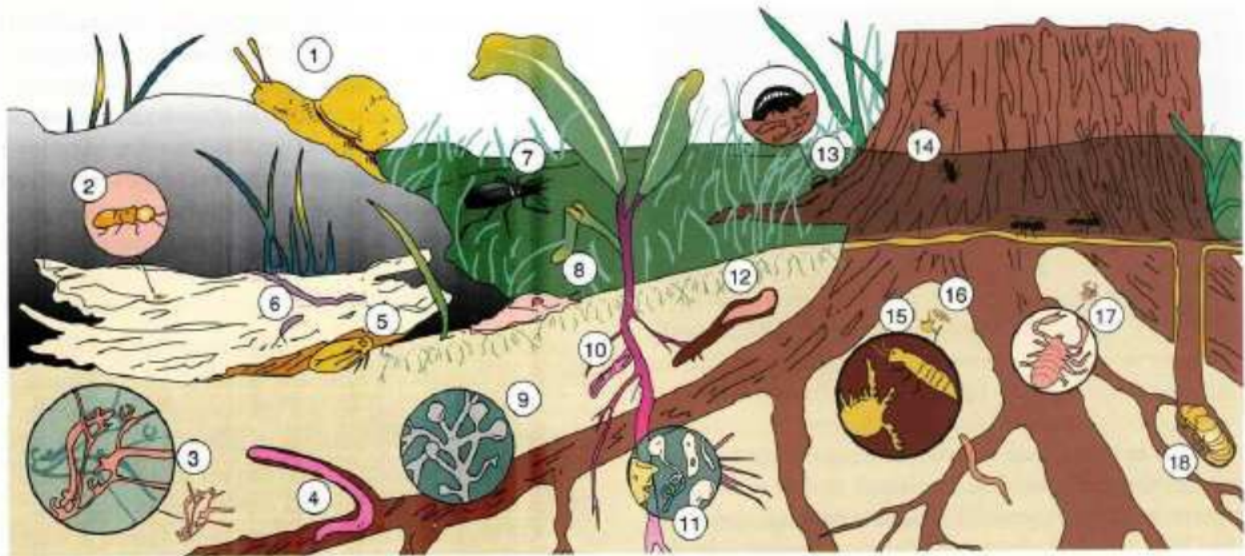
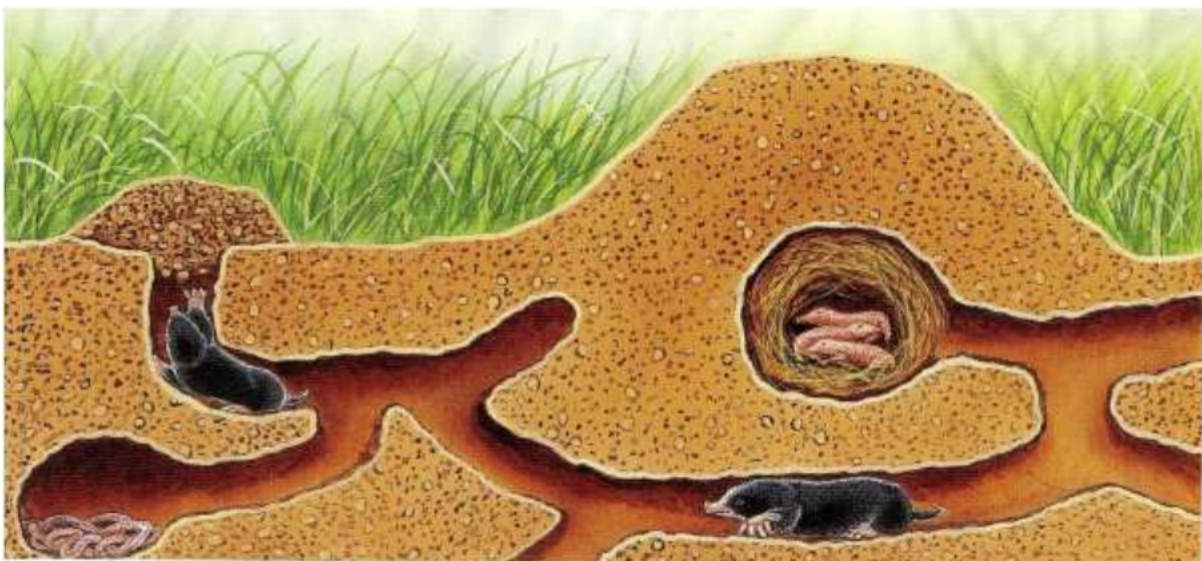


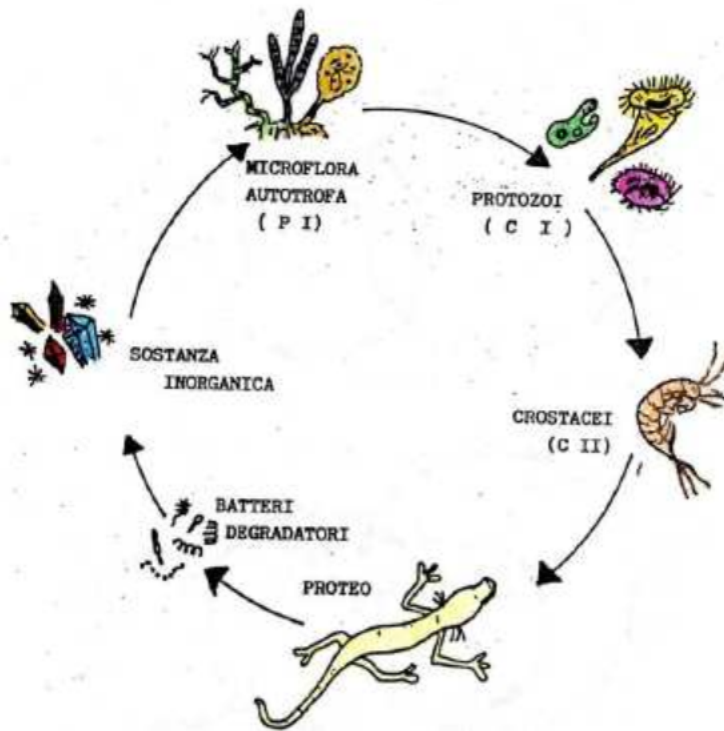
FIGURA 2.7 Gli ecosistemi del suolo contengono numerosi organismi consumatori, come è mostrato qui: (1) chiocciola (mollusco gasteropode), (2) termite (insetto isottero), (3) nematodi e fungo (*Myrothecium* sp.) capace di uccidere i nematodi avvolgendoli con le sue ife, (4) lombrico, (5) blatta (*Cryptocercus punctulatus*) (insetto blattoideo), (6) centopiedi (chilopode), (7) carabide (insetto coleottero), (8) lumaca (mollusco gasteropode), (9) fungo del suolo, (10) larva di elateride (insetto coleottero), (11) protozoo del suolo, (12) lombrico, (13) isopode (crostaceo), (14) formiche (insetti imenotteri), (15) acaro, (16) collembolo (insetto), (17) pseudoscorpione (aracnide), (18) ninfa di cicala (insetto omottero).





Poi chiede: "Se il sole non arriva in grotta, vuol dire che là non c'è vita?".

Molti Bambini sicuramente risponderanno che ci vivono i pipistrelli.

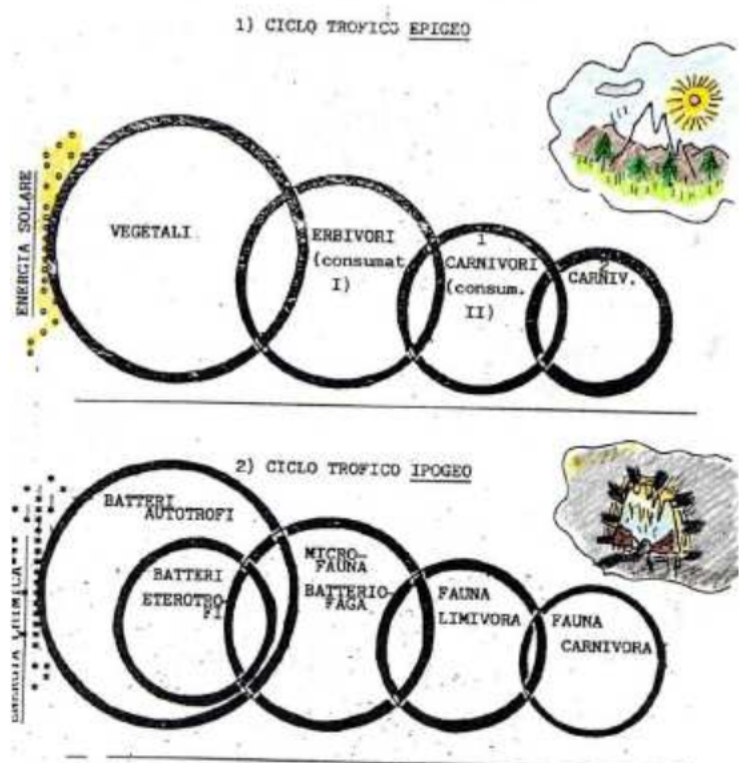


La maestra ha modo, così, di presentare vegetali ed animali che hanno evoluto adattamenti particolari attraverso la catena alimentare cavernicola, dove P I sta per Produttori Primari, C I sta per Consumatori Primari e C II

sta per Consumatori Secondari.

Mette anche a confronto le catene alimentari epigee (cioè di superficie) e quelle ipogee (cioè sotterranee).

Anche per l'ecosistema cavernicolo presenta cartelloni, nomenclature, schede e libretti scientifici preparati da lei stessa.



II lombrico

Presentazione: la maestra porta in aula dei lombrichi in una vaschetta di terra per farli osservare ai Bambini e dice: “II lombrico si muove sotto terra, intrufolandosi tra una zolla e l'altra e tra le pietre. Mangiando la terra scava delle lunghe gallerie, che noi ora non possiamo vedere. Queste gallerie permettono all'acqua piovana e all'aria di penetrare e, quando scende sotto terra, porta con sé piccoli pezzi di piante che vengono trasformati in humus. Vi ricordate che cos'è l'humus? E' quello strato del suolo composto da sostanze organiche. L'humus, l'acqua e l'aria sono il nutrimento delle piante. Quando il prato, l'orto, il bosco ed il giardino hanno piante rigogliose e fiori colorati, sotto terra ci sono sicuramente molti lombrichi.”.

Dopo di che la maestra propone ai Bambini di costruire un terrario per poter osservare meglio il lavoro importante dei lombrichi.

Costruzione del terrario

Materiali: vaschetta di plastica trasparente, vari tipi di terreno, materiale organico.

Procedimento: si prende una vaschetta di plastica trasparente, possibilmente lunga 53 cm, larga 32 cm e alta 18 cm. Poi si preparano vari tipi di terreno, mettendo uno strato di ghiaia e uno di sabbia, per dare modo alla

terra di essere drenata dall'acqua, e poi uno strato più consistente di terriccio da giardinaggio.

Poi si aggiunge materiale organico come: foglie secche e verdi, foglie di



insalata e piccoli fiori. Si ricopre il tutto con un altro strato di terriccio, si sistemano alcuni lombrichi e si inaffia con un po' d'acqua. Infine si ricopre tutta la vaschetta con un cartoncino nero e per due

settimana li si lascia tranquilli a lavorare.



Ogni giorno però, a turno, i Bambini aggiungono un pochino d'acqua affinché il terreno si mantenga umido.

Dopo due settimane di pazienza si può controllare come procede la vita nel terrario. I Bambini osservano che c'è stato del movimento: i lombrichi hanno scavato delle gallerie per potersi spostare, hanno mangiato gli elementi organici e mescolato i vari strati del terreno, trasformando ciò che avevano mangiato in humus.

Ultimata l'osservazione i lombrichi possono essere riportati in giardino.

Osservazioni: i Bambini hanno compreso l'importanza di questo piccolo, semplice e delicato animale e la sua utilità nell'ecosistema del suolo.

