



Esperimenti sulla
crescita delle piante

DURATA

30 minuti

MATERIALI

- lavagna
- gessi o pennarelli colorati

COMPETENZE

- osservare
- descrivere
- ipotizzare
- progettare verifiche di ipotesi
- argomentare
- sviluppare pensiero critico
- condividere conclusioni

PAROLE CHIAVE

- ossigeno
- nutrienti
- piante
- umanità
- fotosintesi



“Esperimenti sulla crescita delle piante” ha conseguito il premio IMST 2007 come miglior progetto didattico per l’innovazione e lo sviluppo nell’insegnamento delle scienze nel sistema scolastico Austriaco.

PREMESSA

Un mondo senza piante

Descrizione generale

Questa unità didattica presenta il processo fotosintetico, cioè quella serie di reazioni attraverso le quali le piante utilizzano l’energia del sole per convertire acqua e anidride carbonica nelle sostanze nutritive che utilizzano per crescere e svilupparsi. Un prodotto di scarto di questo processo è l’ossigeno.

Per aprire la discussione si può chiedere ai ragazzi di provare ad immaginare come sarebbe un mondo senza piante.

Obiettivi

Comprendere che la vita non sarebbe possibile senza le piante.

Comprendere che le piante ci forniscono ossigeno per respirare, cibo e altre utili sostanze come legno, fibre per i tessuti e medicine.

Sequenza didattica e metodo di lavoro

1. Disegnare sulla lavagna una pianta di grandi dimensioni, ad esempio un albero e una persona (vedi fig. 1).
2. Chiedere ai ragazzi perché le piante sono importanti per gli animali e gli uomini. Prendere nota delle loro risposte sulla lavagna (vedi fig. 1).
3. Se i ragazzi non accennano all’ossigeno o all’aria che respiriamo, aggiungere la voce ossigeno alla lista delle osservazioni e spiegare come l’ossigeno sia solo uno dei tanti gas presenti nell’aria, ma indispensabile per la nostra sopravvivenza.
4. È probabile che i ragazzi individuino le piante come una fonte di cibo. Prendere spunto da questa affermazione per discutere che cosa accadrebbe se non ci fossero le piante e se ci fosse ancora cibo a sufficienza per tutti. Fare osservare che la carne deriva dagli animali, i quali si nutrono di piante.
5. Spiegare che mentre uomini e animali hanno bisogno di nutrirsi di altri organismi per sopravvivere, le piante invece utilizzano l’energia per sole per fabbricare sostanze nutritive (zuccheri e amidi) producendo ossigeno come sostanza di scarto.
6. Chiedere ai ragazzi se ricordano come si chiama questo processo. Spiegare che le successive lezioni saranno dedicate ad approfondire nel dettaglio questo processo chiamato fotosintesi.
7. Spiegare l’etimologia della parola fotosintesi: il termine deriva dal greco e significa “costruire con la luce”. Le piante producono ossigeno, cibo, legno, ecc... unicamente con l’energia del sole: aggiungere quindi un disegno del sole alla lavagna.
8. Definire ora gli obiettivi formativi dell’unità didattica, sintetizzando assieme ai ragazzi quali tematiche ci si propone di indagare entro la fine del progetto, ad esempio:
 - a. analizzare in dettaglio il processo fotosintetico, per capire di che cosa hanno bisogno le piante per crescere e come riescono a produrre ossigeno.
 - b. scoprire come le piante producono e immagazzinano le sostanze nutritive, utilizzate per crescere e riprodursi.
 - c. progettare esperimenti per formulare e confermare ipotesi alla stessa maniera degli scienziati.



Note aggiuntive per gli insegnanti

Tutti gli esseri viventi, comprese le piante, hanno bisogno di cibo (carboidrati, grassi e proteine) per sopravvivere. Gli animali (compresi gli uomini) dipendono però da altri organismi e per questo sono chiamati eterotrofi o consumatori. Le piante invece si sostengono senza necessità di cibarsi di altri organismi e vengono perciò definite autotrofe o produttori primari.

Le piante, sfruttando l'energia del sole, producono il proprio "cibo" utilizzando anidride carbonica (CO₂) e acqua (H₂O) per sintetizzare zuccheri e ossigeno. Questo processo è chiamato fotosintesi e ha luogo nelle parti verdi delle piante, principalmente nelle foglie, che contengono una sostanza verde chiamata clorofilla, la quale è in grado di assorbire l'energia prodotta dal sole. La parola fotosintesi deriva dal greco e significa "costruire con la luce".

La fotosintesi è il più importante processo biochimico che avviene sulla Terra, senza il quale gli uomini non potrebbero sopravvivere per due ragioni principali:

1. la fotosintesi produce ossigeno che serve a uomini e animali per respirare;
2. la fotosintesi converte l'energia solare in sostanze di riserva utilizzabili da uomini e animali. Tutti gli animali dipendono da questo processo in via diretta (erbivori) o indiretta (carnivori).

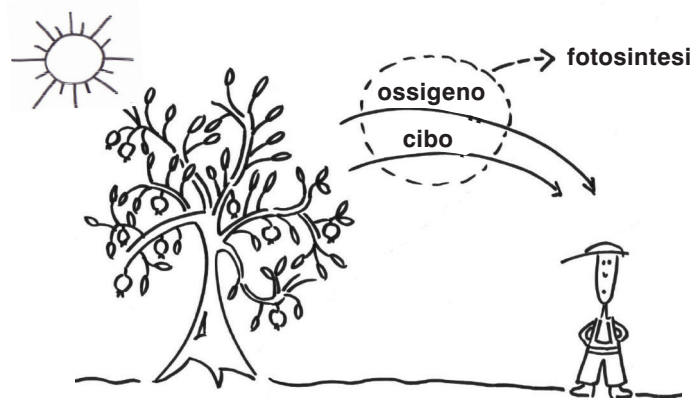


Fig. 1 - Esempio di illustrazioni da utilizzare alla lavagna.

Approfondimenti

I ragazzi disegnano su un foglio di carta una vignetta per illustrare come le piante crescono e di che cosa hanno bisogno per farlo. Alla fine del progetto questa attività può essere ripetuta e le vignette confrontate con quelle di partenza per far notare agli studenti se le loro idee sono cambiate alla fine del percorso formativo.

Al posto di un disegno è possibile utilizzare le carte tematiche proposte nell'unità didattica 10 con le quali i ragazzi sono invitati a costruire una mappa concettuale (vedi spiegazione dettagliata nell'unità didattica 10). Le carte al momento non comprensibili o sconosciute vengono scartate.

Le altre unità didattiche del progetto (piante nell'arte, piante e alimentazione, estinzione e conservazione) contengono ulteriori suggerimenti sugli usi delle piante come fonti di materiali e cibo e sulla loro importanza per il sostentamento degli ecosistemi naturali.