



Esperimenti sulla  
crescita delle piante

UNITÀ DIDATTICA 7

## La fotosintesi

### DURATA

60 minuti

### MATERIALI

- simboli magnetici da attaccare ad un pannello metallico (vedi risorse multimediali, esperimenti, unità didattica 7)
- scheda di lavoro E12

### COMPETENZE

- osservare
- descrivere
- riconoscere analogie e differenze
- formulare ipotesi
- modellizzare
- documentare l'attività

### PAROLE CHIAVE

- luce
- anidride carbonica
- acqua
- glucosio
- amido
- ossigeno
- crescita delle piante

### COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI

- arte e immagine

### Descrizione generale

La fotosintesi è il processo attraverso il quale le piante producono zuccheri e rilasciano ossigeno come prodotto di scarto. Usando questi zuccheri e piccole quantità di nutrienti minerali che trovano nel suolo, le piante sono in grado di fabbricare tutte le sostanze di cui necessitano per costruire fusti, foglie, tronchi legnosi, fiori, semi e radici. In questa unità didattica i ragazzi discutono ciò di cui le piante hanno bisogno per produrre zuccheri e ossigeno. È fondamentale eseguire questa unità didattica prima di affrontare le unità didattiche 8 e 9.

### Obiettivi

Comprendere quali sono i prodotti finali della fotosintesi.

Comprendere il ruolo delle foglie e della clorofilla nella fotosintesi.

Comprendere che attraverso la fotosintesi e utilizzando solo piccole quantità di nutrienti minerali, acqua, luce e gas atmosferici, le piante sintetizzano tutto ciò di cui hanno bisogno per crescere.

### Sequenza didattica e metodo di lavoro

1. Disegnare una pianta alla lavagna o usare i simboli magnetici per raffigurarne una (vedi figura 6 e risorse multimediali, esperimenti, unità didattica 7). Chiedere ai ragazzi di che cosa le piante hanno bisogno per crescere e come si procurano queste risorse. Scrivere alla lavagna le diverse risposte.
2. Per spiegare il processo della fotosintesi utilizzare l'analogia del piccolo laboratorio chimico: le piante producono i nutrienti in tanti piccoli laboratori localizzati nelle foglie, servendosi di varie sostanze.
3. L'acqua arriva dalle radici tramite delle vere e proprie "tubature" che passano nei fusti (mostrare la sezione trasversale di un gambo di sedano con i fasci vascolari). L'anidride carbonica viene assorbita attraverso gli stomi (delle aperture presenti sulla superficie inferiore delle foglie). L'energia arriva dal sole. In questi laboratori la pianta produce zuccheri semplici e ossigeno come prodotto di scarto. Per ricapitolare, il bilancio della fotosintesi è il seguente:

**acqua + anidride carbonica + energia solare = zuccheri + ossigeno**

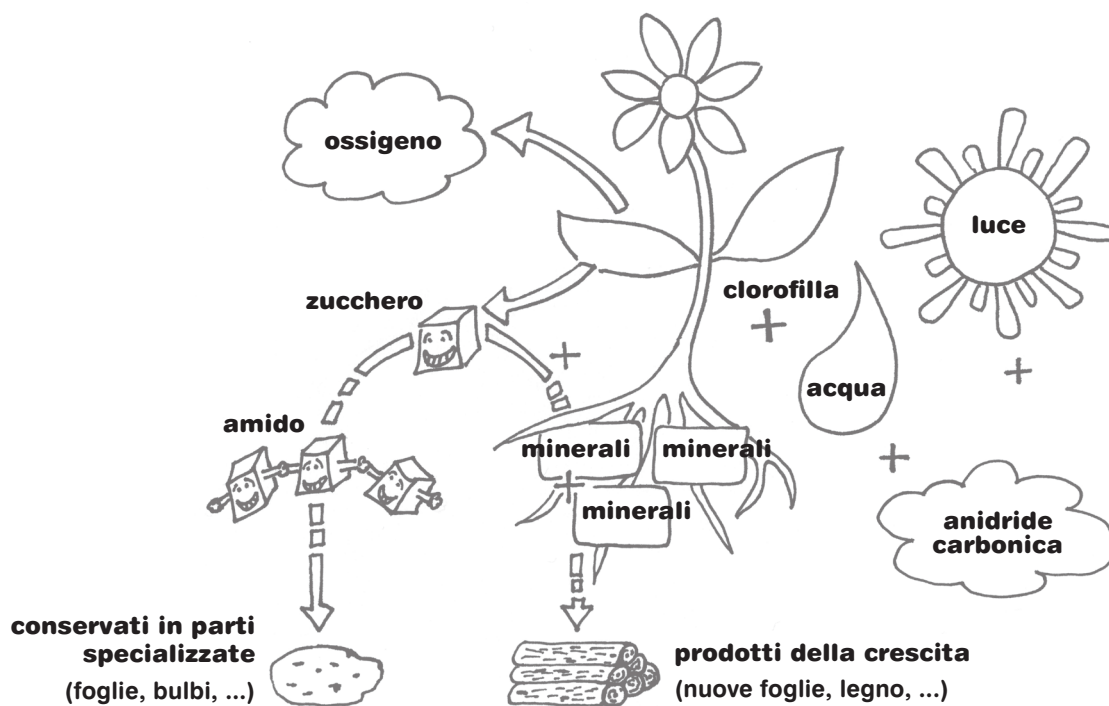
4. Distribuire la scheda E 12 sulla quale i ragazzi possono scrivere quello che pensano possa servire a Michela (vedere scheda E 12) per preparare la pizza e a Franco il Faggio per produrre zuccheri.
5. Collegare con delle linee i diversi elementi del disegno fatto alla lavagna (fig. 6) mettendo in relazione tra loro gli zuccheri, i sali minerali del terreno, l'acqua e il loro effetto sulla crescita della pianta. Per poter crescere, le piante producono zuccheri. La pianta però non è composta solo da zuccheri. Gli zuccheri sono i mattoni che la pianta utilizza per costruire le proprie foglie, radici, fusti, fiori e le altre parti di cui è fatta. Partendo dagli zuccheri e dai minerali del suolo le piante sono in grado di sintetizzare tutto quello di cui hanno bisogno per crescere; per esempio, ogni anno producono nuove foglie, nuovi fusti, cortecce più resistenti, radici più lunghe, semi.



6. Nelle giornate soleggiate le piante producono molti più zuccheri di quelli di cui hanno bisogno per crescere. Questo surplus di produzione viene conservato in organi di riserva che possono essere localizzati nelle foglie, nelle radici, nei semi, nei frutti, o nei bulbi (che non sono altro che foglie basali ingrossate). I bulbi usano le riserve in primavera, quando la pianta ne ha bisogno, per produrre le nuove foglie necessarie per avviare i processi fotosintetici. Aggiungere al disegno fatto alla lavagna (fig. 6) i collegamenti tra zuccheri, amidi e organi di riserva.
7. Far ricopiare a ciascun ragazzo il disegno fatto alla lavagna nel quaderno di scienze.
8. Far scrivere ai ragazzi due cose che hanno scoperto partecipando a questa unità didattica.

### Note aggiuntive per gli insegnanti

Molti ragazzi credono che le piante si procurino il cibo di cui hanno bisogno dal terreno e alcune pubblicità contribuiscono ad alimentare questo errore, sottolineando il fatto che le piante hanno bisogno di fertilizzanti per crescere bene. E' vero che le piante assorbono piccole quantità di minerali dal suolo, ma questi non costituiscono il cibo principale delle piante. Sulla base di molti esperimenti, oggi sappiamo che le piante riescono a produrre tutte le strutture che le costituiscono. Le piante assorbono acqua e minerali attraverso le radici. L'anidride carbonica viene assorbita dalle foglie tramite gli stomi. Gli zuccheri e l'ossigeno sono prodotti nelle foglie partendo da anidride carbonica e acqua, usando l'energia del sole. Questo processo si chiama fotosintesi e ha bisogno della clorofilla per poter aver luogo. Gli zuccheri prodotti nelle foglie vengono convertiti in amidi che non essendo solubili in acqua non si diffondono e si mantengono come riserva temporanea. Per essere trasportati dal sistema vascolare devono essere riconvertiti in zuccheri solubili in acqua. Vengono trasportati dove servono e sono utilizzati per costruire nuove sostanze come cellulosa e legno. Alcune piante conservano gli zuccheri in speciali organi di riserva (tuberi, radici, semi) dove gli zuccheri vengono di nuovo convertiti in amidi. Perché gli amidi possano essere trasformati in altre sostanze utili, come cellulosa e proteine, sono necessari nutrienti minerali come fosforo e nitrati, che vengono assorbiti dal suolo attraverso le radici.



**Fig. 6: Possibile illustrazione da disegnare alla lavagna impiegando simboli magnetici (vedi risorse multimediali, esperimenti, unità didattica 7)**

# La fotosintesi



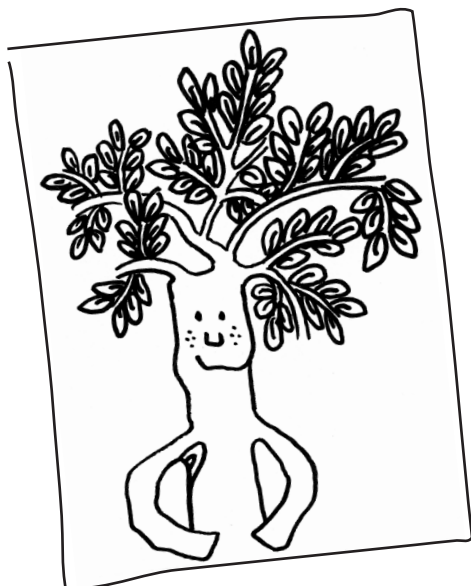
1.



Per restare in salute e crescere forte e sana Michela ha bisogno di mangiare.

Il cibo preferito di Michela è la pizza. Quali ingredienti le servono per preparare una buona pizza?

Per crescere sana e forte Michela, mangia anche molta frutta e verdura, perché sa che contengono molte vitamine e sali minerali, molto importanti per il suo sviluppo.



2.



Franco il Faggio per crescere bene ha bisogno di zuccheri che riesce a prodursi da solo.

Che cosa gli serve per produrli?

3.



Per restare in salute Franco il Faggio ha anche bisogno di ..... che assorbe attraverso le sue radici dal .....

**Scrivi qui sotto due cose che hai scoperto oggi**

1:

2: