

«Fare scienza» a scuola per conoscere il mondo vegetale OSSERVAZIONI ED ESPERIMENTI NELLA SECONDA PRIMARIA

di Sara Bergamaschi* e Elisabetta Turra**

Classe seconda della scuola primaria. La scoperta del mondo intorno, iniziata nella classe prima, prosegue e si approfondisce attraverso l'incontro specifico con la botanica, il mondo dei fiori, delle erbe aromatiche, delle piante.

All'inizio dell'anno scolastico, un'uscita didattica al parco, agli orti e alle serre della "Fondazione Minoprio" introduce il lavoro in classe.

Dopo aver incontrato la meraviglia e la varietà del mondo vegetale, in classe si svolge con attenzione un lavoro di approfondimento. Mettendo in campo le azioni tipiche del metodo sperimentale, osservare, descrivere, raccontare, anche nell'esecuzione di vere e proprie procedure sperimentali.

Un percorso sviluppato con diverse modalità, perché «fare scienza» aiuta a capire molti perché e ad avere comportamenti corretti nei confronti del mondo in cui viviamo.

* Docente presso la Scuola Primaria "L'Arca" di Legnano.

** Docente di sostegno presso la stessa scuola.

All'inizio di ottobre, proprio poco dopo l'apertura dell'anno scolastico, con gli alunni delle classi seconde della scuola primaria "L'Arca" di Legnano, ci siamo recati in visita alla "Fondazione Minoprio" di Vertemate Con Minoprio (Co).

Questo centro, da quasi cinquant'anni punto di riferimento per la formazione botanica in Lombardia, offre anche percorsi specifici guidati per la scuola primaria, «con la finalità di fornire conoscenze di carattere botanico, di educazione ambientale, alimentare o più direttamente scientifica».

Abbiamo proposto quest'uscita con il desiderio che i bambini potessero entrare in un giardino botanico per osservare meglio alberi, piante e fiori e continuare, così, il percorso di conoscenza del mondo vegetale che avevamo già iniziato durante la classe prima, osservando gli alberi del giardino della scuola.

Dopo l'arrivo, accolti dalle nostre guide e da un bellissimo sole, abbiamo passeggiato per il giardino botanico e nelle serre, ricche di colori come quella dell'immagine: abbiamo potuto, così, ammirare una grande varietà di piante, alberi e arbusti, diversi nella forma, nelle foglie, nella grandezza e nel colore e scoprire le loro diverse esigenze.

Abbiamo provato anche a trapiantare una pianticella di basilico, mentre la nostra guida ci spiegava come è fatta una pianta e cosa le occorre per crescere. Tornati a scuola, abbiamo «registrato» l'esperienza in un testo nel quale ciascun bambino ha potuto raccontare ciò che lo aveva colpito.

Il lavoro prosegue ... in classe

Qualche giorno dopo l'uscita, la maestra Elisabetta ha portato in classe una grande pianta di pomodoro cresciuta spontaneamente nel suo orto, da semi di pomodori ritornati nell'orto perché ha utilizzato come concime il terriccio generato dal bidone di compostaggio, dove erano stati gettati l'anno prima pomodori secchi, marci o non



Una grande serra alla Fondazione Minoprio di Vertemate

giunti a maturazione (nell'immagine che segue: a destra).

Ne abbiamo osservato la struttura: le radici, il fusto, le foglie, il germoglio apicale, i fiori e i numerosi frutti, sia acerbi che maturi (nell'immagine che segue: a sinistra).

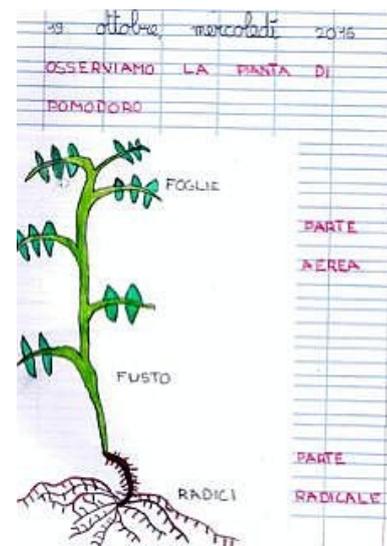


Dopo aver osservato attentamente, i bambini hanno disegnato la pianta di pomodoro dando il nome a tutte le sue parti.

Come si vede nell'immagine a fianco, i bambini scrivono ancora in stampatello, ma sono perfettamente in grado di riconoscere, riprodurre graficamente e denominare correttamente ciò che, guidati, hanno osservato in prima persona.

Mentre osservavamo insieme la pianta abbiamo posto alcune domande ai bambini sia per orientare l'attenzione, sia per far intuire che il nostro cammino è solo all'inizio: il fenomeno della crescita è estremamente complesso e molti aspetti della vita vegetale verranno scoperti nelle classi successive.

La conversazione è stata registrata a quaderno ed è riportata nel riquadro seguente in termini essenziali. Alle domande poste dalle maestre hanno risposto i bambini più vivaci, ma il dialogo è stato utile per tenere viva l'attenzione di tutti.



LA MAESTRA ELISABETTA, STAMATTINA, CI HA PORTATO UN VASO MEDIO, CON DENTRO POCA TERRA, NEL QUALE SONO CRESCIUTE GRANDI PIANTE DI POMODORO.

COME È STATO POSSIBILE PER QUESTA PIANTA CRESCERE COSÌ TANTO IN UN VASO COSÌ PICCOLO?

DAL VASO ESCONO LE RADICI. LA PIANTA È STATA CAPACE DI FARE USCIRE LE RADICI DAI BUCHI DEL VASO PER ARRIVARE FINO ALLA TERRA. LE RADICI VANNO GIÙ PER ATTACCARSI E PER PRENDERE DALLA TERRA SOSTANZE UTILI ALLA VITA DELLA PIANTA.

COME SONO LE RADICI?

LE RADICI SONO TANTE PER ASSORBIRE TUTTA L'ACQUA CHE SERVE. OGNI RADICE PRINCIPALE HA TANTE RADICHETTE SOTTILI UTILI PER ENTRARE MEGLIO NELLA TERRA.

COME SI CHIAMANO LE PARTI DELLA PIANTA SOTTO TERRA E FUORI DALLA TERRA?

SOTTO TERRA STANNO LE RADICI (PARTE RADICALE); FUORI DALLA TERRA STA IL FUSTO (PARTE AEREA).

DURANTE LA VITA DELLA PIANTA SUL FUSTO NASCONO LE FOGLIE E I FIORI CHE POI SI TRASFORMANO IN FRUTTI.

NEI FRUTTI CI SONO I SEMI CHE SERVONO PER FAR NASCERE NUOVE PIANTE.

Il lavoro in classe si specifica e si arricchisce

Successivamente abbiamo osservato più dettagliatamente le diverse parti della pianta

anche facendo riferimento a disegni presenti sui libri, ma sempre riportandoli e personalizzandoli sul quaderno.

Di tutte queste parti abbiamo cercato di scoprire le funzioni e il legame fra struttura e funzione, registrando sui quaderni le informazioni essenziali, come nell'esempio seguente.

IL FUSTO

SOSTIENE LA PIANTA E PORTA IN ALTO LE FOGLIE, I FIORI, I FRUTTI, PER RICEVERE LA LUCE E IL CALORE DEL SOLE
CONTIENE DEI VASI LEGNOSI, SOTTILI COME CAPELLI, ATTRAVERSO CUI PASSA L'ACQUA PER ANDARE DALLE RADICI ALLE FOGLIE.

LE FOGLIE

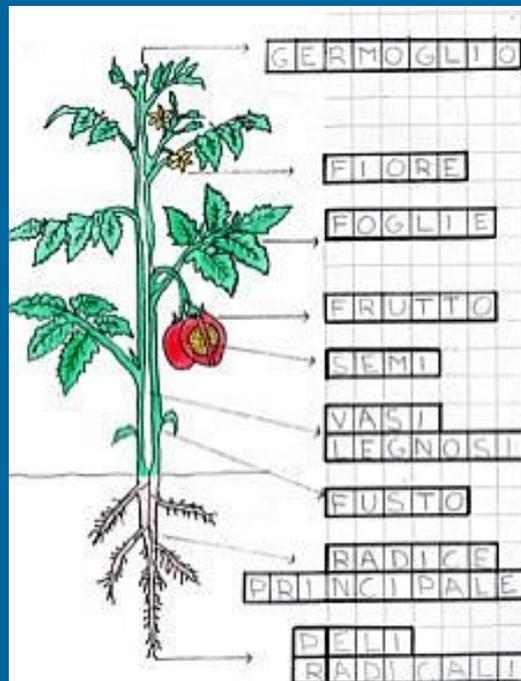
CATTURANO LA LUCE DEL SOLE E L'ARIA E LAVORANO PER PRODURRE IL NUTRIMENTO PER LA PIANTA.

I FIORI

CONTENGONO POLLINE E OVULI, NECESSARI PER FORMARE I SEMI. SONO COLORATI, A VOLTE ANCHE PROFUMATI, PERCHÉ DEVONO ATTIRARE GLI INSETTI CHE, VOLANDO DA UN FIORE ALL'ALTRO, TRASPORTANO IL POLLINE NECESSARIO PER LA FORMAZIONE DEL FRUTTO.

I FRUTTI

SI SVILUPPANO GRAZIE ALLA IMPOLLINAZIONE. MOLTI FRUTTI SONO BUONI DA MANGIARE E CONTENGONO SOSTANZE PREZIOSE PER MANTENERE SANO IL NOSTRO CORPO. AL LORO INTERNO CI SONO I SEMI DA CUI CRESCERANNO NUOVE PIANTE.



La schematizzazione che abbiamo riportato sopra ha introdotto la parte sperimentale del lavoro, che si è svolta con un metodo simile in tutte le lezioni: per ogni parte della pianta, facendo riferimento alle informazioni su quaderno e ai disegni di ciò che avevamo osservato, abbiamo eseguito un esperimento e, successivamente abbiamo messo a quaderno una breve descrizione della procedura seguita, corredata dal racconto (attraverso disegni e/o fotografie) delle fasi operative e dei risultati ottenuti.

La fase sperimentale

Riportiamo di seguito, in termini sintetici, gli esperimenti che abbiamo eseguito per capire meglio le caratteristiche e le funzioni dei peli radicali (assorbimento), dei vasi del fusto (trasporto dell'acqua) e delle foglie (presenza di clorofilla).

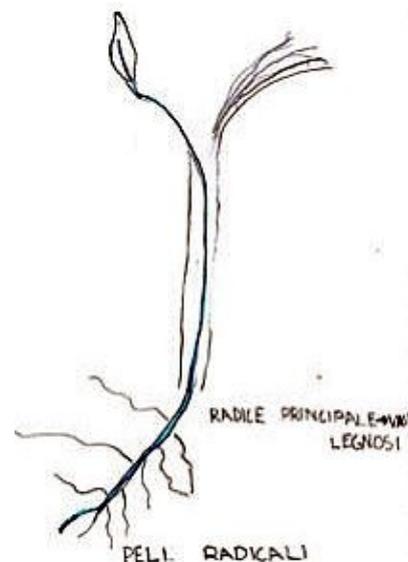
Come sui quaderni dei bambini, abbiamo evidenziato in grassetto le azioni compiute per eseguire l'esperimento, dalla preparazione dei materiali (prendiamo, tagliamo, immergiamo eccetera) alle osservazioni compiute, alle conclusioni (abbiamo capito) rigorosamente connesse a ciò che si è potuto osservare.

Occorre ricordare che siamo in una classe seconda, perciò il contenuto informativo è volutamente a un livello «elementare», adeguato a ciò che il bambino riesce a comprendere, senza la preoccupazione di dover dire «tutto subito».

I peli radicali e l'assorbimento dell'acqua

Nella prima fase del lavoro in classe avevamo osservato la parte radicale della pianta del pomodoro, rilevando la presenza di piccoli filamenti, i «peli radicali».

L'osservazione più dettagliata, come si vede nel disegno dei bambini (*mettere il riferimento all'immagine 06: "Immagine a destra o a sinistra o da un'altra parte". Dipende da te!*), ci ha fatto notare che le radici principali hanno una consistenza legnosa, mentre i peli radicali sono molto sottili e delicati per svolgere la funzione di assorbimento dell'acqua e dei minerali utili alla pianta.

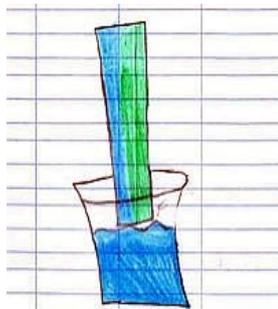


Si poneva ora la domanda: come fanno i peli radicali ad assorbire l'acqua che poi dovrà andare in tutta la pianta?

Avremmo potuto parlare ai bambini della capillarità, ma abbiamo preferito far loro percepire l'esistenza e il significato del fenomeno attraverso l'esperimento di seguito riportato.

Esperimento

Come entra l'acqua nella pianta?



Prendiamo una striscia di carta assorbente e un bicchiere pieno d'acqua.

Coloriamo con i pennarelli la base della carta, per vedere meglio quello che accade.

Tocchiamo l'acqua con la base colorata della carta e teniamo la striscia dritta, come se fosse il fusto.

Osserviamo che l'acqua del bicchiere sale rapidamente verso l'alto e arriva fino in cima alla striscia di carta assorbente formando delle righe colorate.

Abbiamo capito che l'acqua dal terreno può entrare nella pianta perché i peli radicali sono sottili come i pori della carta assorbente.

la base della carta, per ve-



Il fusto e il trasporto dell'acqua

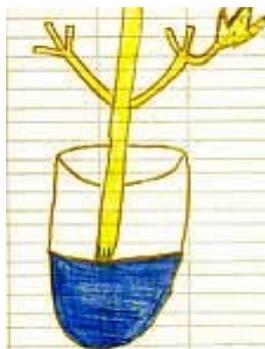
Esperimento

Come sale l'acqua nella pianta?

Prendiamo un fusto di sedano e una bottiglia in cui abbiamo messo dell'acqua colorata con inchiostro blu.

Tagliamo il fusto perpendicolarmente: osservando la base possiamo vedere a occhio nudo che ci sono molti tubicini, uno vicino all'altro.

Immergiamo il fusto nell'acqua colorata per scoprire a cosa servono i tubicini del fusto di sedano.



Osserviamo dopo qualche giorno. Sulla lamina delle foglie ci sono molte macchie blu.

Anche i margini della foglia, qua e là, sono diventati blu!

Dove il fusto è stato tagliato si vede l'interno dei tubicini (i vasi legnosi) colorato di blu: l'acqua è passata da lì (nell'immagine a sinistra).

Abbiamo capito che l'acqua si muove all'interno della pianta e raggiunge le foglie utilizzando i tubicini legnosi che sono all'interno del fusto

Ripetiamo lo stesso esperimento con dei *fiori bianchi*.

Prendiamo un fiore bianco, con un lungo gambo e, dopo averlo **tagliato**, lo **immerglamo** nell'acqua colorata di blu.

Osserviamo dopo qualche giorno.

Sui petali e sulle foglie sono apparse delle sfumature blu.

Abbiamo capito che l'acqua assorbita dalle radici e trasportata nei vasi del fusto arriva anche nei fiori.

Possiamo dire che l'acqua arriva in tutte le parti della pianta passando attraverso i vasi contenuti nel fusto e nelle nervature.

Il colore delle foglie

Come mai le foglie sono di colore verde?

Esperimento

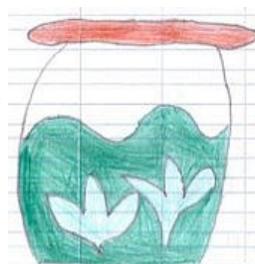
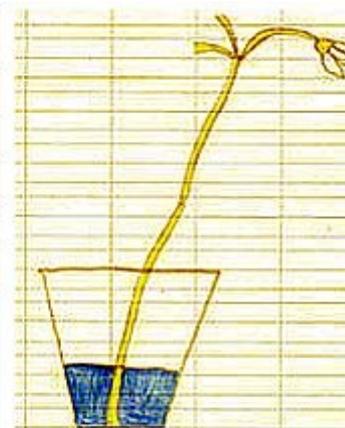
Prendiamo alcune foglie verdi da una piantina di malva.

Versiamo in un vasetto dell'alcool bianco.

Immergiamo le foglie nell'alcool (nell'immagine che segue: a sinistra).

Osserviamo dopo un giorno.

L'alcool è diventato verde scuro, mentre le foglie hanno perso il colore: "il verde" della foglia si è sciolto nell'alcool



Abbiamo capito che le foglie contengono una sostanza di colore verde.

Nei prossimi anni scopriremo che questa sostanza verde si chiama clorofilla e che è importante perché nella foglia si formi il cibo necessario alla vita della pianta.

Con la scoperta dei bulbi un passo in più

In classe abbiamo osservato diversi bulbi, notandone la forma esterna, la consistenza e la struttura. Ci siamo chiesti se avessero le stesse parti che avevamo riconosciuto nelle altre piante.

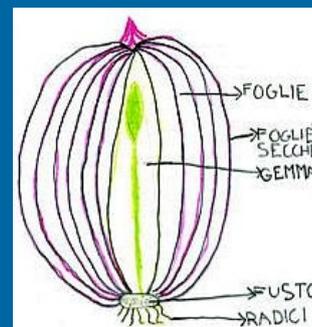
In particolare, abbiamo confrontato tra loro il bulbo dell'aglio e quello della cipolla, di cui i bambini possono fare esperienza quotidianamente.

TAGLIAMO A METÀ UN **BULBO DI CIPOLLA** E LO OSSERVIAMO

HA UN FUSTO SOTTERRANEO DURO E CORTO

DAL FUSTO ESCONO LE RADICI CHE CRESCONO VERSO IL BASSO E, DALLA PARTE OPPOSTA, UNA GEMMA CHE CRESCE VERSO L'ALTO. LA GEMMA È CIRCONDATA DA FOGLIE SPESSE, SUCCOSE, RICCHE DI SOSTANZE NUTRITIVE (FOGLIE INTERNE) ED È PROTETTA, ALL'ESTERNO, DA FOGLIE SOTTILI E SECHE.

IL BULBO HA IL COMPITO DI CONTENERE LE SOSTANZE NUTRITIVE DI RISERVA. DALLA GEMMA SI SVILUPPERÀ DIRETTAMENTE UNA NUOVA PIANTA.



Nella programmazione delle seconde, il lavoro di scienze prosegue con lo studio dei cinque sensi. Perciò abbiamo evidenziato, registrandolo sui quaderni personali, quali strumenti «abbiamo usato» per rilevare le caratteristiche dei vari bulbi.

Con gli **occhi**, abbiamo osservato come è fatto il bulbo e, nelle foglie, abbiamo visto anche le nervature.

Con il **naso**, abbiamo annusato e abbiamo scoperto che l'odore dell'aglio è diverso da quello della cipolla ed è più intenso quando lo tagliamo.

Con le **orecchie**, abbiamo sentito lo scricchiolio delle foglie secche esterne.

Con le **dita**, abbiamo verificato che le foglie esterne sono lisce e secche e quelle interne sono umide, se le schiacciamo esce un liquido.

Con la **bocca**, non abbiamo osato assaggiare il sapore particolare, ma sappiamo che sia l'aglio che la cipolla possono essere usati crudi per dare più sapore a molti cibi.

Sara Bergamaschi (docente presso la Scuola Primaria "L'Arca" di Legnano).

Elisabetta Turra (docente di sostegno presso la stessa scuola).

(Le attività descritte, che hanno coinvolto tutte le classi seconde, sono state svolte nell'anno scolastico 2016-2017; sono state presentate e discusse al Gruppo di Ricerca di Scienze, «Educare Insegnando», promosso dall'Associazione "Il rischio Educativo" coordinato da Maria Elisa Bergamaschini e Maria Cristina Speciani).