

OSSERVARE E PORRE DOMANDE

classe prima della primaria: domande significative

di Carla Agostini*

In una classe prima di scuola primaria la maestra, Carla Agostini, ha cominciato a sviluppare il tema «viventanti non viventi» articolando buona parte del lavoro sulla «osservazione» e facendo riferimento anche all'esperienza di Paolo Moraschini (Emmeciquadro n. ...) su cui più volte ci siamo confrontati nel gruppo di ricerca e «reinventandola» nella sua situazione particolare. Così questo contributo riporta il dialogo a distanza che ha aiutato la maestra Carla nella sua classe e noi «formatori» a chiarire alcuni nodi critici nell'insegnamento di scienze alla primaria, trattati troppo spesso sui libri di testo in modo semplicistico e mistificatorio.*

* Il racconto di Carla Agostini è riferito alla classe prima della Scuola primaria "Fondazione Sacro Cuore" di Cesena, nell'anno scolastico 2008-2009. È stato discusso e messo a punto nel gruppo di ricerca *Educare Insegnando* promosso dall'Associazione "Il rischio educativo".

Abbiamo iniziato l'anno con un'importante esperienza di osservazione di un riccio trovato in giardino e vivendo l'arrivo dell'autunno con la raccolta delle foglie nel giardino pubblico vicino alla scuola. Così, dopo aver incontrato alcuni aspetti del mondo naturale intorno a noi, ho cominciato a lavorare sulla discriminazione vivente/non vivente. Ho dato ai bambini di prima una scheda che si intitola *È vivo o non è vivo?* e contiene i disegni di alcuni oggetti (forbici, matita, gomma, astuccio...), animali (cane, mucca, gallina, leone...) e di un albero. I bambini sono stati chiamati a colorare solo i disegni che raffiguravano i viventi. Questa scelta ha verificato che la discriminazione vivente-non vivente, un obiettivo da raggiungere nella prima classe, si può proporre anche prima che i bambini abbiano imparato a scrivere. Alcuni di loro non hanno colorato l'albero.

Alla domanda «perché non avete colorato l'albero?» sono state date queste risposte: perché non si muove; perché non mangia; perché non ha il cuore; perché non ho visto chi l'ha fatto nascere.

È sorta una bella «chiacchierata».

Le piante si muovono?

A chi non aveva colorato l'albero «perché non si muove», i compagni che invece l'avevano colorato hanno detto che siccome un albero nasce, cresce, fa cadere i semi e muore, allora è vivo anche se non si muove.

In modo interessante, molti bambini hanno messo in secondo piano il problema del movimento, la cui definizione non è semplice, evidenziando la presenza di altre caratteristiche che permettono di identificare l'albero come vivente.

Alcune riflessioni sul movimento chiariscono un po' il quadro e offrono spunti di ripresa per gli anni successivi.

In modo semplice si può dire che il termine «movimento» identifica modi diversi di spostarsi rispetto al terreno o al mezzo.

E si può mostrare ai bambini facendo riferimento agli animali domestici più diffusi (come il cane, il gatto), oppure agli animali che saltano (cavallette, rane, canguri), che strisciano (bisce, serpenti), che nuotano (pesci, balene, delfini) e magari evidenziare similitudini e differenze.

Invece, definire il movimento delle piante è un problema non solo per i bambini ma anche per i botanici. In realtà, le radici di un albero possono fare un lungo percorso sotto terra, e i fusti del convolvolo, o dell'edera, o delle piante rampicanti, si «muovono» sui muri o sui sostegni.

D'altra parte, altri viventi, per esempio microscopici come i protozoi, oppure un po' più grandi, come le alghe, si muovono perché vengono trasportati; altri come le spugne, oppure i celenterati fissi (come le attinie o i coralli), o i molluschi fissi (come le cozze e le vongole) non si muovono in senso proprio, ossia spostandosi sul terreno (l'attinia si sposta solo perché vive in simbiosi col paguro), ma muovono i loro tentacoli (o le loro estremità cigliate) per catturare il cibo e filtrare l'acqua marina.

Identificare le caratteristiche dei vegetali: un passo sperimentale

Le risposte dei bambini «perché non mangia» e «perché non ha il cuore» mi hanno fatto capire in che direzione occorreva riprendere e sviluppare l'argomento, nella prospettiva di «identificare» le caratteristiche dei vegetali. Infatti, è stato chiaro che il punto di riferimento per i bambini è il loro corpo, e il loro comportamento, e si apre il problema di capire come invece sono fatti i vegetali. Non solo, ma la risposta «perché non ha il cuore», cita qualcosa che non fa parte dell'esperienza diretta del bambino, come se facesse riferimento a un sentito dire.

Quindi anche sul metodo di lavoro si potevano fare passi più decisi, realizzando esperimenti che permettono di mostrare «concretamente» e far rilevare in prima persona dai bambini come sono fatte e come vivono le piante.

Sui libri, per spiegare come «mangia» la pianta si fa riferimento all'assorbimento dell'acqua dalle radici e, per dimostrare che l'acqua raggiunge le foglie (dove avviene la fotosintesi) per capillarità, viene spesso consigliato l'esperimento del gambo di sedano immerso in un colorante.

Da molti anni ho capito che il fiore (o il sedano) che si colora quando lo stelo è immerso in una soluzione di acqua e colorante può dimostrare (in prima o anche dopo) che c'è qualcosa (dei tubicini) dentro il fusto, in cui può passare del liquido, ma non che cosa mangia la pianta. E anche, come da documen-

tazione nel riquadro, che non basta la capillarità per portare «fino alle foglie delle piante più alte» l'acqua e le molte sostanze utili alla costruzione della pianta (per esempio ioni o minerali) che vengono assorbiti con l'acqua dalle radici. (aggiungere vedi gorletta

Perciò ho scelto di coltivare una piantina dimostrando che appassisce e muore se non viene bagnata o non ha terreno buono, magari confrontandola con una piantina uguale ma ben curata. Sono consapevole che in questo modo non cerco di rispondere direttamente alla domanda sulla nutrizione nelle piante, ma ho allargato l'orizzonte al problema di come crescono le piante e quali fattori le aiutano a crescere.

Infatti. I due esperimenti sono a livelli concettuali ben diversi. Il confronto fra la pianta curata e la pianta non curata chiarisce, in generale, il problema della crescita (non il problema dell'alimentazione) e può far capire che una pianta ha bisogno di cure, in particolare acqua, di nutrimento (per esempio concime), di luce, di aria.

Per questo, in prima nel modo più semplice, ma ponendo le basi per un approfondimento futuro, si può impostare l'esperimento in modo scientifico (le stesse condizioni di partenza, la pianta di controllo, la pianta cui si aggiunge concime, acqua eccetera). Si può anche costruire una tabella con le variabili da mettere in gioco esplicitando come impostare l'esperimento e la procedura da seguire.

Chi fa nascere la pianta?

Una risposta particolare: «non ho colorato l'albero perché non ho visto chi l'ha fatto nascere» esprimeva il desiderio di sperimentare, di toccare con mano quello che succede e non di sentirsi solo raccontare. Perciò abbiamo piantato in vasi che abbiamo in classe alcune ghiande, castagne di ippocastano e noci, sperando che qualcosa nasca, per poter osservare durante i prossimi cinque anni la nascita e la crescita di un albero e le variazioni stagionali.

La prospettiva di far crescere le piantine per cinque anni è uno sguardo di tipo sintetico. E poco per volta si possono descrivere i particolari dei semi (sguardo analitico), si possono sezionare, si può vedere dov'è l'embrione, dare il nome alle parti, mostrare che hanno due cotiledoni eccetera.

Si nota anche la forza del germoglio di noce che è così delicato, ma è capace di spezzare il guscio.

Che cosa mangiano le piante?

Le risposte date dai bambini, e la chiacchierata, hanno aperto il discorso dell'alimentazione: cosa mangia una pianta, dove e come si procura quello che le serve per crescere e fare frutto. Anche in questo caso, il riferimento per i bambini è il loro corpo, al massimo facendo confronti con il modo con cui si nutrono i neonati o vari animali. E il passaggio alle piante è piuttosto difficile. I libri di testo, anche nelle classi più alte della primaria, risolvono il

problema dicendo che il nutrimento della pianta viene dai sali minerali contenuti nell'acqua che le radici assorbono dal terreno e portano alle foglie.

Spiegare ai bambini «come si nutrono le piante» è sicuramente una sfida, perché l'argomento è tra i più complessi e chiede, non solo l'identificazione di aspetti specifici del mondo vegetale, ma anche l'identificazione di come avviene la nutrizione nel mondo animale e il confronto tra le due modalità. Inoltre, il confronto non è solo tra diverse modalità di assunzione dei cibi, ma tra le trasformazioni chimiche che forniscono energia. E, come se non bastasse, arriva alla radice del fenomeno, ossia alla capacità, propria dei soli vegetali, e quindi criterio di classificazione, di trasformare sostanze inorganiche in sostanze organiche (zuccheri) che sono fonte di energia per tutti i viventi.

È chiaro quindi che i passi di insegnamento/apprendimento relativi a questo argomento richiedono un percorso di tipo ricorsivo, che si snoda non solo lungo il curriculum della primaria, ma anche lungo la secondaria.

Le prime domande potrebbero essere direttamente connesse all'alimentazione degli animali, uomo compreso, (che cosa mangio, come introduco il cibo, eccetera), poi aprire una finestra su come si nutrono carnivori, erbivori eccetera e sulle strutture (bocca, sistema digerente eccetera) che servono per trasformare gli alimenti.

La questione della trasformazione chimica degli alimenti è più complessa e probabilmente da sviluppare nella scuola secondaria, ma l'orizzonte concettuale dell'argomento deve essere chiaro alla maestra, in modo da poter fare eventuali e opportune anticipazioni, per esprimere, in termini semplicissimi, l'importanza dei vegetali come produttori di sostanze nutritive (zuccheri).

Occorrerà riprendere l'argomento, ma, in estrema sintesi, le cose stanno così:

- a. come tutti i viventi le piante si nutrono per avere a disposizione sostanze (zuccheri) capaci di fornire l'energia necessaria alla vita;
- b. le piante sono gli unici viventi capaci di produrre le sostanze che sono loro necessarie (ossia gli zuccheri) a partire da sostanze «minerali» (inorganiche) come l'anidride carbonica (contenuta nell'aria e «assorbita» nelle foglie) e l'acqua (contenuta nel terreno, assorbita dalle radici e trasportata alle foglie);
- c. questa produzione di zuccheri (fotosintesi), ottenuta per trasformazione di anidride carbonica e acqua, avviene a livello delle foglie grazie alla luce del Sole e alla presenza della clorofilla;
- d. gli zuccheri prodotti dai vegetali sono la principale fonte di nutrimento (di energia) per tutti i viventi.