

# VIVENTI E NON VIVENTI

SCIENZE NELLA CLASSE PRIMA DELLA SCUOLA PRIMARIA

di Paolo Moraschini\*

*È opportuno cominciare a insegnare scienze fin dai primi passi dell'iter scolastico? Nel dubbio, oggi molti insegnanti rimandano nel tempo lo sviluppo di attività «strutturate» che permettano l'incontro tra i bambini e il mondo della natura, limitandosi ad attività puramente occasionali. Dopo anni di sperimentazione personale e di riscontri positivi nella ricerca/azione condotta con altri insegnanti, l'autore racconta le tappe del cammino di apprendimento di un concetto chiave delle scienze, la discriminazione tra viventi e non viventi, punto di partenza per moltissimi ulteriori sviluppi. Un percorso in cui l'alunno è fortemente protagonista e in cui entrano in gioco criteri e principi generali di impostazione dell'insegnamento delle scienze alla scuola primaria. Per non rinunciare a una grande possibilità educativa, tanto più feconda nel momento in cui i bambini sono più curiosi.*

**S**cienze in una prima classe di scuola primaria. I bambini si affollano curiosi intorno a ogni novità incontrata casualmente od opportunamente segnalata dall'insegnante. Come dare senso a questa curiosità fresca e pronta allo stupore, alle mille domande, ma anche alla inevitabile dispersività, alla facile stanchezza, al rischio di parlare di un po' di tutto senza giungere al nocciolo di nessun problema?

È necessario un lavoro adeguato agli alunni, semplice, ma ben definito. Scelgo come primo obiettivo da raggiungere quello di saper discriminare tra viventi e non viventi: passare dalla percezione istintiva di una differenza tra vita e non vita alla identificazione delle caratteristiche che permettono di distinguere esseri viventi e corpi inanimati.

Decido che il percorso, che deve essere elementare sia nella terminologia che nella struttura dei passaggi logici, sia scandito sulle azioni che caratterizzano il «fare scienza» e guidato in modo che ogni bambino sia protagonista di un incontro personale con la realtà. Così, come vedremo, la curiosità naturale diventa domanda sempre più precisa su ciò che si osserva e l'osservazione estemporanea diventa attenzione che richiede confronti, verifiche sperimentali, in una parola che fa sorgere una serie di «perché», ossia apre il campo a nuove domande.

Non sempre si può rispondere immediatamente al fuoco di fila delle domande dei bambini che però non devono andare perdute perché

\*Scuola Primaria "Don Milani" Cernusco sul Naviglio (MI).

sono sempre domande serie; per questo ho inventato la «scatola dei perché», in cui ogni bambino, ovviamente quando è in grado di scrivere, liberamente pone le sue domande e a cui io attingo per dare risposta nei momenti adeguati.

### La scatola dei perché

I bambini pongono infiniti «perché?». Queste domande sono fondamentali per un'educazione scientifica: rivelano cosa interessa all'alunno, come si struttura il suo pensiero di fronte all'osservazione del mondo della natura e di fronte agli esperimenti proposti in classe, qual è il suo personale patrimonio di conoscenze (che comprende a volte le credenze popolari), eccetera.

La «scatola dei perché» permette di valorizzare le domande dei bambini ed è uno strumento importante per l'insegnante. Fin dalla seconda classe ho preparato, insieme agli alunni, una scatola di cartone adeguatamente decorata con disegni, in cui gli alunni hanno messo le loro domande «di scienze», quelle che nascevano dopo la lezione, quelle indipendenti dalla lezione, quelle stimolate dall'abitudine all'osservazione, quelle sorte durante i tentativi casalinghi di ripetere gli esperimenti visti in classe. Periodicamente ho analizzato con loro queste domande. Alcune avevano già trovato risposta a scuola, altre suggerivano possibilità di lavoro futuro, altre ancora avrebbero trovato risposta in altri livelli scolastici. Così nulla è stato gettato e i bambini hanno compreso che non basta osservare, ma occorre stare davanti alla realtà ponendosi domande sempre più precise.

### Formulare domande

L'incontro con la realtà pone innumerevoli interrogativi, ma solo quando si riesce a catturare una domanda che può avere un risvolto scientifico si innesta una ricerca specifica. La curiosità dei bambini di fronte al mondo naturale rappresenta un buon punto di partenza. Il giardino della scuola è un campo di ricerca a portata di mano, in cui si possono osservare numerosissimi «oggetti». Usciamo nel primo pomeriggio, dopo alcuni giorni di pioggia.

Presto alcuni bambini mi indicano i lombrichi sparsi sul terreno; qualcuno adagia un lombrico più grassoccio sulla propria mano e prova a spaventare i compagni. Indico le montagnette di terra che circondano gli animaletti: «Che cosa sono, a che servono?». Spiego che i lombrichi scavano nella terra morbida, che peraltro «mangiano», lunghe gallerie dove si rifugiano. Il giorno seguente due bimbe fanno una buca nel terreno con un bastoncino fino a stanare l'animale, vengono da me e dicono: «è vero quello che ci hai detto!». Si sono poste seriamente il problema; non si sono accontentate di una ragionevole spiegazione e hanno usato uno strumento di indagine (il bastoncino) per saperne di più. Questa è la prima osservazione che traduciamo sul quaderno, con poche parole e qualche bel disegno. Presto aggiungeremo materiale interessante.

#### *Il lombrico*

Quando il terreno è bagnato osserviamo le caratteristiche montagnole prodotte dai lombrichi. I lombrichi non hanno ossa e mangiano terra. Hanno muscoli a forma di anelli che servono loro per muoversi.

È accaduto che si è passati dall'implicito all'esplicito, dal guardare all'osservare. Perché l'azione dell'osservare «permette di far emergere gli oggetti dallo sfondo indistinto e implica che se ne colgano i particolari».

Ma anche la domanda iniziale e generica (Che cos'è?) deve essere declinata attraverso le possibili strade che conducono a domande più concrete e specifiche. Infatti, la scelta di condurre i bambini a discriminare tra viventi e non viventi è ben presente all'insegnante, ma durante il percorso, per ognuno di loro emergono domande più precise; da quella, ancora troppo generica, «quali sono gli esseri viventi?» a quella, più operativa e penetrante, «come identificare e classificare i viventi e i non viventi?».

Il bambino nutre parecchie incertezze quando deve discriminare un vivente da un non vivente. Alla domanda: «il cagnolino di Marco è un essere vivente?» tutti rispondono affermativamente. Se chiedo invece: «l'albero del giardino è un essere vivente?» alcuni bambini sono sicuri nel dire «sì», altri si mostrano incerti; altri affermano che gli alberi non camminano, perciò non sono esseri viventi.

Ci sono altre variabili che rendono meno chiaro il quadro. Ho chiesto ai miei alunni: «i cartoni animati sono esseri viventi?» La tentazione di considerarli viventi dava luogo a molte risposte affermative (una volta era l'immaginazione che ci rendeva vivi i personaggi dei libri e delle favole). Al di là delle ambiguità insite nella domanda e nelle risposte anche con questa situazione dobbiamo fare i conti e si rivela ancora più necessario acquisire non solo una abitudine, ma un criterio che permetta di discriminare con sicurezza.

## Osservare con sistematicità

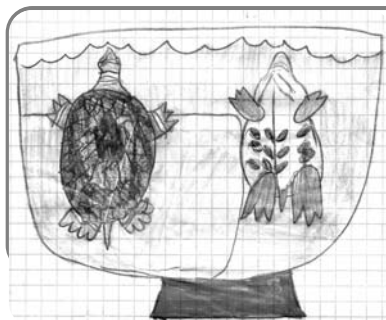
Gli alunni non tardano, spontaneamente o su mia richiesta, a portare in classe i primi materiali utili a una osservazione sistematica, che cerca di non lasciare indietro niente. Rapidamente ci ritroviamo con una grande quantità e varietà di materiali: sassi, foglie, minerali acquistati dai genitori, conchiglie, insetti, una lucertola, pesciolini, un criceto, eccetera. Questi materiali vanno «accolti» con una disponibilità adeguata all'entusiasmo dei piccoli ricercatori; anche gli animali si possono portare a scuola, ma la loro presenza va preparata con attenzione.

Ora l'osservazione può diventare più attenta e più mirata, perché non si sta cercando vagamente «qualcosa», ma si sa che cosa cercare, in questo caso si vogliono cercare le caratteristiche degli oggetti raccolti, in particolare per capire se l'oggetto è un essere vivente o no; per questo metto a disposizione dei bambini alcuni vasetti trasparenti in plastica con un coperchio fatto a lente d'ingrandimento che utilizzano durante gli intervalli in giardino.

Di fronte alla grande varietà di oggetti raccolti, il primo passo è quindi esaminarli tutti attentamente. E registrare, in modo puntuale, le caratteristiche rilevabili usando, quando è possibile, tutti i sensi.

Interrogando il proprietario dell'oggetto o dell'animale raccogliamo dati interessanti, inerenti, per esempio, la provenienza o il comportamento. Trascriviamo le osservazioni sul quaderno corredandole col disegno.

*Confrontare, ordinare*



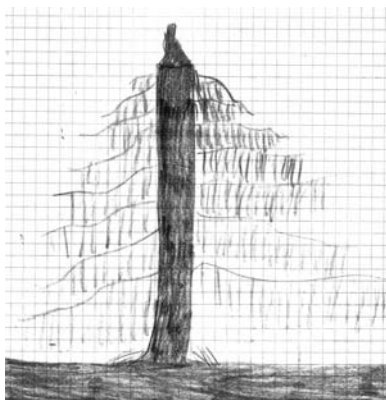
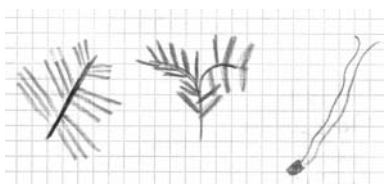
**Le tartarughe di Beatrice**

Scorza e Guizzo sono le tartarughe di Beatrice. Appartengono a una specie che vive nei mari tropicali. Hanno bisogno di acqua tiepida e non vanno in letargo. Si nutrono di gamberetti essiccati. Stanno a lungo sott'acqua; poi salgono sul sasso e respirano fuori dall'acqua. Il guscio protegge la tartaruga e ne sostiene il corpo.

Il disegno su copia dal vero obbliga il bambino a concentrarsi sull'oggetto, che viene osservato non solo globalmente, ma in tutte le particolarità visibili. Un bambino, copiando una lucertola, mi chiede: «Che colore devo usare?» Evidentemente il bambino non è cieco, ma non trova tra i pastelli il colore corrispondente alla particolare pelle del piccolo rettile, il colore della natura.

Rispetto ai disegni che rappresentano situazioni di fantasia, o ispirati alle illustrazioni dei libri di testo, le raffigurazioni sono meno stereotipe, sia nei particolari che nell'insieme; alcuni bimbi si meravigliano della riuscita del loro lavoro.

Le molte osservazioni accumulate conducono a identificare, seppure in modo iniziale, le caratteristiche tipiche di un essere vivente e fanno emergere gradualmente le domande che fanno da filo conduttore a tutto il percorso: si muove? come si muove? come si nutre? ha i cuccioli?



**La riproduzione**

Gli esseri viventi si riproducono, danno cioè vita ad esseri simili a sé.

→ significa nasce

- dalla gallina → il pulcino
- dal gatto → il gattino
- dal cavallo → il puledro
- dalla mucca → il vitello
- dal mais → il seme
- dall'oca → l'ochetta
- dal grano → il chicco
- dalla leonessa → il leoncino
- dalla cartella → niente  
perché non è vivente

## L'esperimento: dati, osservazioni, congetture

Le domande e le risposte non hanno risolto una domanda chiave: «l'albero, la piantina nel vaso, sono esseri viventi?». Al problema posto è necessario rispondere con semplicità, ma senza eludere la domanda. Il nocciolo della questione è come classificare con sicurezza un vegetale tra gli esseri viventi, ossia identificare il criterio realmente discriminante tra viventi e non viventi.

Ritengo opportuno un esperimento che mostri la crescita di una pianta. In classe seminiamo alcune lenticchie in uno strato di cotone che verrà bagnato a turno da ciascun bambino; la piantina di lenticchie si sviluppa rapidamente e permette agli alunni di seguire l'esperimento senza perdere interesse. Decidiamo di registrare sul quaderno gli stadi della crescita delle piantine trascrivendo con attenzione la data di rilevazione, la misura raggiunta dalle lenticchie (sono alte come la gomma, il righello eccetera), eventuali situazioni inaspettate (non tutti i semi sono germogliati) e le fasi dello sviluppo (sono spuntate le foglie). Le vacanze di Natale hanno provocato l'interruzione dell'esperimento: le piantine sono rimaste a scuola senza cure e al nostro ritorno erano morte.

*Esperimento*

### *La piantina*

**9 dicembre**

Dai semi sono nate le piantine di lenticchie. Il gambo è lungo e sottile. Sono spuntate le radici e in cima le foglioline.

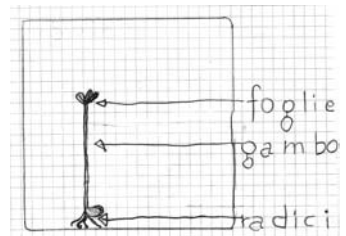
**16 dicembre**

Dopo 22 giorni la piantina di lenticchie è alta e ricca di foglie.

Le piante nascono dai semi e hanno bisogno di acqua per vivere.

**7 gennaio**

La piantina di lenticchie si è seccata ed è morta. Durante le vacanze non ha ricevuto acqua e perciò non ha potuto fabbricare il suo nutrimento. Le lenticchie sono morte perciò sono esseri viventi.



Riflettendo su quanto era successo i bambini hanno subito rilevato l'importanza dell'acqua per la vita della pianta e ne hanno cercato il nesso con la nutrizione chiedendosi: «La pianta mangia acqua? Il cibo sta dentro l'acqua?». Ho spiegato che l'acqua serve alla pianta per molte funzioni e partecipa anche al complicato processo con cui la pianta produce da se stessa il proprio nutrimento. Ho accennato che per questo è importante la sostanza verde (clorofilla) contenuta nelle foglie e la luce del sole, ma che avremmo cercato una risposta più precisa negli anni successivi.

La domanda «irrisolta» è rimasta nel cuore dei bambini, e ha trovato una risposta nel corso della classe quarta (quest'anno) quando ho ripetuto l'esperimento con piantine di fagioli, seguendone il ciclo vitale fino alla disseminazione dei nuovi fagioli, con un diverso intento didattico, approfondendo le conoscenze acquisite. In questa occasione ho visto chiaramente l'utilità di una impostazione didattica di tipo «ricorsivo», in cui cioè si sceglie di trasmettere ai bambini informazioni (anche concetti chiave) in termini adeguati alla loro capacità di comprensione, tenendone desta la curiosità, in modo da ritornare, nel corso degli anni, sugli stessi argomenti arricchendoli e via via completandoli non solo dal punto di vista informativo, ma anche dal punto di vista del significato, grazie a una maggiore consuetudine con il metodo scientifico.

Abbiamo costruito un cartellone riassuntivo di tutte le fasi dell'esperimento; guardandolo, abbiamo potuto valutare la durata della crescita della pianticella abbracciandone con uno sguardo sintetico le fasi della crescita.

Rimaneva però ancora qualche dubbio sulla riproduzione delle piante. Tutti abbiamo convenuto che le lenticchie sono germogliate dai semi; ho mostrato una mela tagliata a metà con i semi in evidenza: la mela cresce sull'albero e i semi che vediamo faranno nascere a loro volta un alberello di melo.

Ora tutti i bambini affermano che le piante sono esseri viventi, riconoscendo alcune caratteristiche già evidenziate in precedenza; permangono perplessità sulle possibilità di movimento delle piante: forse il movimento da solo non è sufficiente a definire un essere vivente. Alcuni bambini affermano che le margheritine in giardino alla mattina sono chiuse mentre nel pomeriggio hanno la corolla ben aperta: tutti confermano questa osservazione.

### Per capire meglio

Registrare in modo ordinato i dati raccolti e le osservazioni compiute, e «leggerli» insieme aiuta a rendere esplicito quello che si è imparato; il cartellone in cui abbiamo riassunto, a partire dai confronti effettuati, le caratteristiche degli esseri viventi, è stato uno strumento di lavoro utile come punto di riferimento anche per le tappe successive del percorso (ancora adesso, ogni volta che un bambino ha un dubbio, fa riferimento a questo cartellone).

A partire da una discussione svolta in classe, in cui abbiamo ripercorso le tappe del cammino svolto insieme, abbiamo elencato alcune caratteristiche dei viventi: un essere vivente nasce, cresce, si nutre, respira, reagisce a stimoli, si riproduce, si muove, muore. Ho evidenziato le caratteristiche su cui avevo deciso di lavorare lasciando le altre (respirazione e sensibilità) sullo sfondo. La respirazione, infatti, spesso non è individuata dai bambini come caratteristica peculiare dei viventi; inoltre pone un quesito molto difficile da affrontare: «Se le piante sono esseri viventi, allora come respirano?» La sensibilità, per i piccoli, è evidentemente presente negli animali, ma nelle piante? La caratteristica del movimento, che desta qualche perplessità, è molto evidente e individuata da tutti, perciò non è opportuno ignorarla.

*Simili o diversi?*

Ho quindi costruito, in collaborazione con la classe, una tabella adatta a operare una semplice classificazione, cioè a ordinare secondo alcuni criteri specifici. La compilazione della tabella permette ai bambini di discriminare, in base alle caratteristiche individuate, gli esseri viventi dai non viventi. Quando vi sia qualche perplessità (in genere rispetto al movimento) decidiamo di mettere un punto interrogativo, rimandando

l'approfondimento del problema a un momento successivo. Al primo posto della tabella ho collocato la riproduzione poiché è la caratteristica peculiare (insieme a quella di avere un metabolismo proprio) per definire i viventi; le altre caratteristiche sono legate al rapporto tra l'organismo e il mondo in cui esso si trova. Questa tabella è stata appesa in classe sotto forma di cartellone; inoltre ogni bambino poteva utilizzarne una o più copie personali come strumento di lavoro individuale. Una tabella preparata dall'insegnante è inoltre servita come verifica alla fine del lavoro. La tabella è stata commentata sul quaderno.

**SIMILI DIVERSI?**

				
SI RIPRODUCE	NO	SÌ	SÌ	SÌ
NASCE	NO	SÌ	SÌ	SÌ
CRESCERE	NO	SÌ	SÌ	SÌ
SI NUTRE	NO	SÌ	SÌ	SÌ
SI MUOVE	NO	SÌ	?	SÌ
MUORE	NO	SÌ	SÌ	SÌ

**Simili perché?**  
 Guardando la tabella osserviamo che il pesce, le lenticchie, il lombrico sono simili.  
 Simili: non per la forma, non per il colore, non perché animali, non perché piante  
 Simili perché esseri viventi.

Ho presentato agli alunni una scheda che invita a una classificazione tra

**È ARRIVATO STELLINO**



È arrivato sulla Terra un bambino extraterrestre che si chiama Stellino. Non conosce la differenza tra esseri viventi e non viventi. Ha raccolto molti oggetti da portare sul suo mondo. Vuoi aiutarlo a dividerli in viventi e non viventi?



Scrivi o disegna nei due insiemi quelli sono i viventi e i non viventi.

VIVENTI
NON VIVENTI

Viventi o non viventi?

viventi e non viventi, da completare usando opportunamente la precedente tabella.

La consegna sembra un gioco «Arriva un extraterrestre che non conosce la differenza tra viventi e non viventi. Vuoi aiutarlo?», ma pone una precisa richiesta di discriminazione, secondo la modalità del raggruppamento in «insiemi» già utilizzata in ambito matematico.

Una seconda scheda chiede di individuare il sottoinsieme «esseri viventi», ancora secondo la modalità di classificazione usata solitamente

**VIVENTI? NON VIVENTI?**

In questo insieme sono disegnati alcuni elementi che trovi nel mondo che ti circonda. Traccia in rosso il sottoinsieme che comprende gli esseri viventi.



in contesti logico-matematici; la consegna è: «traccia il sottoinsieme che comprende gli esseri viventi».



Abbiamo concluso il lavoro con la costruzione del «grande gioco dell’oca» in cui vengono inseriti disegni di viventi e non viventi già noti e nuovi. Lo schema è stato realizzato su un grande supporto di cartone; i disegni sono stati ideati ed eseguiti dagli alunni stessi, copiando dal vero o utilizzando fotografie come supporto. Durante gli intervalli i bambini giocano, ma nel medesimo tempo si confermano nei concetti che hanno acquisito.

**Conclusioni**

Con questo lavoro ho inteso sviluppare un percorso semplice, ma coerente con i momenti fondanti il metodo scientifico. Ciò mi ha permesso di evitare un accumulo di osservazioni fatte dai bambini, ma in uscita libera, senza una finalizzazione; ho inoltre introdotto l’uso di semplici «strumenti di lavoro», per esempio le tabelle costruite con gli alunni, che hanno aiutato a dare un senso preciso al termine classificare. Il percorso è risultato propedeutico al lavoro svolto nelle classi successive. Per esempio, nella classe quarta ho proposto un lavoro di classificazione, legato allo studio delle piante, di radici, foglie e fiori e frutti; in questo ambito abbiamo ripetuto l’osservazione del ciclo vitale di una pianta di fagioli, ma con una consapevolezza e una finalità diverse. Così, ho avuto una decisa conferma che la ricorsività è preziosa per comprendere come ogni osservazione apra nel tempo sempre nuove porte. La conseguenza più evidente, nel corso degli anni successivi, del rilievo dato alla domanda è stata il passaggio dei bambini da uno sguardo di stupore sul mondo naturale a una curiosità attenta ai particolari, sempre più indirizzata verso il «com’è?» e il «come funziona?», che ponga le basi per un cammino di comprensione via via più specifico. In termini pratici, anche i «quaderni di scienze» hanno ora una struttura più «scientifica»: sono sempre messe in evidenza le domande - i perché di partenza e quelli dettagliati -, sono esplicitati i termini degli esperimenti compiuti come verifica, sono registrati i dati e formulate le conclusioni, nella maggior parte dei casi esprimendo anche le questioni lasciate in sospeso. Il desiderio e l’auspicio è che questa modalità di indagine della realtà resti nel cuore e nella mente dei bambini, insomma sia diventata veramente un fatto educativo a cui i bambini possano far riferimento negli anni della vita che li aspetta. ❖