

## EDUCAZIONE SCIENTIFICA

Con riferimento ai nuovi programmi, il lavoro della classe II riguarda soprattutto i cicli della natura: i cicli vegetativi delle piante (semina, sviluppo, fioritura, ....) con particolare attenzione per le piante annuali (mentre in I il lavoro sull'albero adottato dalla classe riguardava una pianta pluriennale), con sullo sfondo il ciclo annuale delle stagioni (che verrà ripreso e studiato più a fondo nelle classi successive).

Alle attività di osservazione naturalistica inerenti le semine e lo sviluppo delle piante (nel campo o nell'orto, e in classe) si affiancano le attività di interesse "tecnologico" connesse con i lavori agricoli.

La parte "tecnologica" prevista nei programmi di Scienze è anche presente nel lavoro di "economia" per quanto riguarda la realizzazione delle produzioni in classe. Nel caso di produzioni di alimenti è opportuno iniziare a riflettere su fenomeni importanti che verranno approfonditi in III e in IV (come il fenomeno dell'evaporazione dell'acqua). Nel caso di produzioni di oggetti può essere interessante iniziare ad osservare e denominare alcune importanti caratteristiche dei diversi materiali utilizzati (deformabilità, durezza, permeabilità, ecc.).

Negli ultimi anni sono state condotte esperienze assai interessanti per quanto riguarda l'elaborazione e la gestione di ipotesi collegata soprattutto alle semine in classe e alla previsione su "*come troveremo il campo (o l'orto) durante la visita prevista domani*". Si tratta prevalentemente di ipotesi "previsionali" (in quanto costituite da previsioni sul futuro di un certo fenomeno o di un certo ambiente naturale).

In relazione al livello di approfondimento raggiunto dalle nostre ricerche sulla formulazione e sulla gestione delle ipotesi (*vedi capitolo sulle "Ipotesi" in Linee metodologiche*), ci sembra opportuno mettere in evidenza i seguenti aspetti:

- dobbiamo dare per scontato il fatto che per i bambini la richiesta di produrre delle ipotesi previsionali può luogo, nella classe I e anche in II, a dei prodotti che sono "ipotesi" dal punto di vista della struttura linguistica, ma forse non sono "ipotesi" per quanto riguarda il processo di pensiero a monte, in quanto il bambino può non operare una scelta consapevole e motivata tra varie alternative e in quanto può non esservi da parte del bambino ombra di dubbio (né attesa di verifica) sulla verità di quanto affermato;

- se vogliamo che il bambino arrivi gradualmente ad elaborare (e gestire fino alla verifica) delle ipotesi previsionali complete (per quanto riguarda i processi di pensiero a monte), dobbiamo metterlo in condizioni adatte per farlo.

Ciò significa: porgli delle domande che facilitino la presa in considerazione di alternative diverse; chiedergli di motivare le "ipotesi" fatte; chiedergli di confrontare in modo accurato le "ipotesi" fatte con quello che emerge dall'osservazione dei fenomeni considerati.

E' probabile (per quanto abbiamo potuto finora osservare in classe) che un elemento assai importante nell'educazione all'elaborazione ed alla gestione di ipotesi previsionali complete in campo scientifico sia costituito dall'alternarsi di momenti di lavoro individuale (stesura delle ipotesi, confronti con altre ipotesi e con la realtà) e di discussioni, riguardanti la motivazione delle diverse ipotesi e l'organizzazione della verifica. E' probabile che attraverso i momenti di lavoro "collettivo" il bambino possa gradualmente interiorizzare il "gioco delle ipotesi" come confronto tra alternative plausibili e come scelta dell'ipotesi più plausibile, che peraltro va assoggettata alla verifica.

A proposito del processo di verifica, un punto delicato riguarda le modalità di verifica. In effetti, una ipotesi può essere confermata (o smentita) o sulla base di osservazioni od esperimenti organizzati ad hoc, o sulla base del richiamo argomentato e critico di fatti noti. Entrambe le modalità di verifica sembrano importanti nella formazione del bambino (la prima suggerisce con più forza l'idea dell'attesa della verifica, la seconda sollecita il bambino a esplorare nel suo vissuto per trovare elementi a favore e contro le varie ipotesi che gli possono passare per la testa, al fine di scegliere l'ipotesi più plausibile, e a sviluppare capacità di argomentazione).

Su che cosa chiedere ai bambini di elaborare ipotesi ?

In generale, sembra opportuno (in II) considerare fenomeni e situazioni non troppo complesse ; ad esempio può essere interessante chiedere ai bambini di prevedere cosa succederà dei semi interrati nel vaso tenuto al caldo e all'asciutto, mentre potrebbe essere difficilmente gestibile una richiesta del tipo "*in quale vaso pensi che le piantine crescano meglio?*".

Le ipotesi prodotte con questa richiesta possono dare luogo a difficili problemi di verifica: le piante del vaso tenuto in classe al caldo, all'umido e alla luce possono crescere molto rigogliose all'inizio, poi magari succede che andando verso la bella stagione "crescano meglio" le piante del vaso tenuto sul davanzale .... Inoltre non è facile stabilire cosa si intende per "crescere bene". E' chiaro che in una classe di buon livello senza bambini "con problemi" situazioni e problemi del genere potrebbero risultare assai stimolanti per i bambini per capire che le ipotesi devono essere ben circostanziate, precise per quanto riguarda il linguaggio utilizzato, ecc.; e per capire che la verifica delle ipotesi è un processo complesso (che può anche dare luogo a situazioni non facili da interpretare a causa delle variabili che interagiscono nel fenomeno considerato); però tutto ciò può risultare fuori della portata di molti bambini di una classe "normale".

Anche le attività sulle produzioni in classe potrebbero dare luogo alla formulazione di ipotesi previsionali (riguardanti ad esempio l'eliminazione di uno degli ingredienti, la variazione della quantità di un altro ingrediente, ecc.). In base ad alcune esperienze compiute, ci sembra che le ipotesi collegate alle produzioni in classe possano essere in molti casi più facili da gestire per i bambini rispetto a quelle sulla crescita delle piante.