

Sperimentazione: " L'educazione scientifica nella scuola elementare "

Speciale Apprendimento

Prof. Giuseppa Mauro (Presidente Associazione Insegnanti Chimici)

Documento rilasciato il 05 Gennaio 2002

Premessa

Percorso didattico della sperimentazione " L'educazione scientifica nella scuola elementare " nella classe terza elementare sez. B della scuola "F. Ferrara" nell'anno scolastico 2000-2001.

Il tema fondamentale degli incontri di questo anno scolastico è stato il concetto di misura. Le grandezze misurate sono state lunghezza, volume e temperatura. L'esigenza di misurare queste grandezze è scaturita da osservazioni fatte dai bambini all'inizio dell'anno, quando si è fatto un riepilogo delle conoscenze già in loro possesso

Misure di lunghezza.

Sono stati mostrati degli oggetti e gli scolari hanno compilato delle schede, nelle quali dovevano indicare alcune caratteristiche degli oggetti. I bambini hanno riconosciuto facilmente il materiale (aiutati anche dal rumore), il colore, il comportamento alla luce e lo stato di aggregazione, ma hanno avuto difficoltà quando si è parlato di forma e dimensioni.

Per esempio, per definire la forma di una candela, hanno detto che era rettangolare e non hanno pensato alla sezione circolare. Si è così parlato della terza dimensione. Sono state confrontate due scatole con base uguale e altezza diversa e questo ha fatto capire che le scatole non erano uguali come inizialmente sembrava.

Per definire il valore delle dimensioni, i piccoli si riferivano agli aggettivi opposti grande-piccolo, alto-basso, largo-stretto, spesso-sottile, ma si sono poi resi conto che queste risposte sono relative a un altro oggetto e quindi da sole non sono sufficienti a dare valori precisi, d'altra parte non si può ogni volta dire che un oggetto è lungo rispetto ad un altro, stretto rispetto a un altro ancora. Si è così arrivati alla esigenza di misurare le tre dimensioni degli oggetti.

Si è presa una riga lunga 1 metro e si è fatto vedere che il metro è diviso in 100 parti uguali chiamate centimetri e ogni centimetro è diviso in 10 parti uguali dette millimetri. Si sono esaminati tutti gli strumenti di misura di lunghezza che i bambini avevano nel portacolori (righelli, doppi-decimetri, ecc.) e quelli noti a loro (metri da sarta, metri snodabili, ecc.).

Per consentire a ciascuno di conoscere lo strumento, ogni bambino ha costruito il proprio metro. Sono state date ai bambini delle strisce di cartone sulle quali hanno segnato, confrontando con una riga, i centimetri. Lo zero è stato fatto coincidere esattamente con lo stesso valore sul metro campione.

Ogni bambino, col metro che si era preparato, ha fatto diverse misure: la lunghezza e la larghezza del piano del tavolo, del quaderno, della lavagna e poi le tre dimensioni di oggetti solidi. Sono stati usati oggetti che avevano tutte le facce quadrate o rettangolari. I bambini hanno imparato l'uso corretto dello strumento di misura (il metro), perché hanno notato che la misura cambiava se il metro non era perfettamente allineato, inoltre molti tendevano a partire dal centimetro uno e non dallo zero.

Misure di volume di liquidi.

Gli scolari hanno imparato in seconda elementare che tutte le cose occupano uno spazio, che si chiama volume. Ci si è chiesto se anche i liquidi hanno un volume e si è capito che deve essere così perché anch'essi occupano uno spazio. Versando i liquidi da un recipiente ad un altro e poi di nuovo nel primo, si nota che il volume non varia.

I bambini ricordano che i liquidi prendono la forma del recipiente che li contiene e ora imparano che se li versiamo in un altro contenitore cambia solo la forma, ma non varia la quantità, cioè il volume.

Valentina vuole sapere come si fa a stabilire il volume di un litro d'acqua. Le viene mostrata una scatola a forma di cubo con i lati lunghi 10 cm.

Marco vuole misurare il volume dell'acqua. I compagni rispondono che ci vuole un recipiente con i numeri. Si prendono bottiglie, sulle quali è indicato il valore del volume: 1 litro, 2 litri, 400 millilitri, ecc.

Viene spiegato che anche il litro, come il metro, si divide in 100 parti dette centilitri e in 1000 parti dette millilitri. I piccoli hanno avuto difficoltà a imparare queste due nuove parole. Un giorno poi Valeria ha raccontato che alla televisione avevano parlato di millilitri.

Si usa il cilindro graduato. Si esamina, si legge, si cerca di capire a quanto corrisponde una tacca.

Usando il cilindro graduato i bambini misurano il volume dell'acqua contenuto in una bottiglietta, in un barattolino, in una provetta e così via.

Dopo registrano il valore della quantità d'acqua contenuta nella bottiglietta e di quella contenuta nella provetta, la si versa tutta in un cilindro e si prova che il volume finale è uguale alla somma dei due volumi iniziali.

Si sono fatte quindi molte misure di volumi di liquidi.

I bambini hanno mostrato molto interesse per questo tipo di misure.

Misura di temperatura.

Tra le osservazioni interessanti fatte su una candela accesa, Marco ha detto che "fa calore". Ma che vuol dire calore? E quanto è calda una candela accesa?

Sono stati fatti diversi esperimenti sul calore.

1° esperimento

I bambini hanno toccato il tavolo con le mani e lo hanno sentito freddo.

Hanno poi tenuto un pezzo di ghiaccio tra le mani e poi hanno toccato il tavolo con le mani ghiacciate, e questa volta lo stesso tavolo lo hanno sentito caldo.

Si è molto discusso di questo risultato e si è capito che il calore è un concetto relativo, il tavolo può sembrare freddo o caldo se le mani sono più calde o più fredde.

2° esperimento

Sono state immerse in acqua molto calda una bacchetta di vetro e una di metallo.

La parte immersa di entrambe si è riscaldata, ma solo la parte non immersa della bacchetta di metallo era calda, per cui si è capito che il metallo è un buon conduttore e il vetro un cattivo conduttore di calore. Sono stati fatti altri esempi di buoni e cattivi conduttori di calore.

3° esperimento

Sono stati messi sullo stesso fornellino due bicchieri con acqua fredda, in quantità diversa.

Si è notato che quello con poca acqua bolliva prima e si è arrivati alla conclusione che per una quantità minore di acqua occorre fornire meno calore.

E' stata portata ad ebollizione l'acqua dei due bicchierini. Sono stati tolti dal fornello e si è notato che quello contenente una minore quantità di acqua si è raffreddata prima dell'altro, perché in "meno acqua c'è meno calore".

L'acqua sul fornello si scalda perché passa calore. Tolta dal fornello si raffredda perché il calore va nella stanza.

Si è cercato di capire che il calore "esce" (viene trasferito) sempre dai corpi più caldi per andare a quelli più freddi.

Si sono posti i due bicchierini per lo stesso tempo sul fornello, quello con meno acqua era più caldo. e si è provato che aveva anche una temperatura maggiore.

Come si misura la temperatura? Con il termometro. Tutti conoscono quello clinico.

Si è studiato un termometro. Cosa c'è dentro? Perché sale? Dove si ferma?

Tutti hanno esaminato il termometro, tenendolo in mano. Il nostro termometro misura in gradi centigradi.

Ogni bimbo ha letto la temperatura dell'acqua con ghiaccio, dell'acqua a temperatura ambiente, dell'acqua riscaldata.

I bambini hanno iniziato a compilare le loro prime schede sulle esperienze eseguite e tenendo conto delle conoscenze finora acquisite.

Non abbiamo mai evidenziato che questa è una scuola a rischio (valore aggiunto). I bambini rispondono sempre con interesse e entusiasmo!

Palermo ottobre 2001

Giuseppa Mauro