

Luce e colori

un percorso didattico tra fisica, chimica, matematica e scienze

Paola Sgarzi

Istituto di Istruzione Secondaria "Erocle I d'Este", Ferrara – SSIS, Ferrara

Il lavoro presentato è parte della Tesi di perfezionamento nell'ambito del progetto ISSUE. Il percorso punta a far riconoscere ai ragazzi il valore contenuto all'interno dell'affermazione "lo vedo", in particolare a saper apprezzare il mondo naturale attorno a noi; cerca di creare la situazione per l'incontro della consapevolezza del "saper vedere" e la capacità

di analizzare e studiare i fenomeni che fanno parte della nostra vita. Per introdurre l'argomento "Luce e colori" è necessario creare una situazione di "incontro" tra un'esperienza, una osservazione, meglio se personale, e l'interesse, la curiosità dei ragazzi, si favorirà così una discussione aperta sul ruolo vitale della luce e sul **significato del "vedere"**

Il percorso si propone di stimolare l'aspirazione
a saper vedere per imparare a percorrere nuove strade.

Nel percorso viene dato grande valore al **linguaggio scientifico** e al legame che in esso esiste tra ogni termine e un preciso concetto. La formalizzazione, e in special modo quella matematica, è il passo centrale per riuscire a "dare forma" alle informazioni ed alle esperienze. La rilevanza del **modello** nella costruzione della conoscenza scientifica è più volte sottolineata

In stretta relazione con l'uso del microscopio è il **concetto di ingrandimento**, sarà così naturale rivolgersi alla matematica che offre gli strumenti ideali per trattare il problema, attraverso i concetti di **omotetia e similitudine**.

A questo punto del percorso si pone in particolare rilievo la **formalizzazione del linguaggio**.



Competenza: saper osservare, saper interpretare

Le attività pratiche con l'uso di **strumenti ottici** permetteranno differenti **collegamenti con la chimica, la biologia, la mineralogia**, solo per fare alcuni esempi, ma qualsiasi sarà la scelta degli argomenti, i ragazzi avranno scoperto che la luce visibile è solo una parte dello spettro delle radiazioni.

Avranno compreso che occorre indagare con strumenti diversi dai nostri occhi. Cambiando strumento posso vedere "altri mondi" e ciò rappresenta una importante conquista culturale e metodologica.

"come facciamo a sapere che...?"
Il metodo scientifico

L'utilizzo del **metodo scientifico** passa attraverso lo stimolo della curiosità, l'osservazione di fenomeni naturali, attività pratiche volte alla progressiva costruzione delle connessioni fondamentali fra esperienza, linguaggio, conoscenza rappresentativa.

Bibliografia

- Andersson B., Bach F., (2005), On Designing and Evaluating Teaching Sequence Taking Geometrical Optics as an Example, Science Education, 89(2), 196 – 218
- Venville, G.J., Wallace, J., Rennie, L.J. and Malone, J.A. Curriculum Integration: Eroding the High Ground of Science as School Subject? Science and Mathematical Education Centre, Curtin University of Technology, GPO Box U1987, Perth 6845 WA Australia. <http://www.sara.edu.au/~01naga/ven01542.htm>
- http://www.dialogo-nel-buio.it/en_plain.html
- Cielo! Un percorso di Astronomia e Fisica per la nuova Scuola dell'obbligo <http://www.pd.astro.it/othersites/polare/cielofile/modulo7.pdf>
- Driver R., Squires A., Rush worth P. and Wood-Robinson V. (1994), Making sense of secondary science – Research into children's ideas, Routledge, London and New York
- Gagliardi M., Giordano E., Progetto SeCif LUCE E VISIONE, Marzo 2002
- Osborne J., Erduran S., Simon S., (2004), Enhancing the Quality of Argumentation in School Science, Journal of Research in Science Teaching, 41 (10), 994-1020
- Bishop A.J., Clements M.A., Keitel C. (a cura di), International Handbook Mathematics Education, Kluwer, Dordrecht, 1996.
- Bishop A.J., Clements M.A., Keitel C., Kilpatrick J., Leung F.K.S. (a cura di), Second International Handbook of Mathematics Education, Springer, 2003.
- Fischbein E., 'The theory of figural concepts', Educational studies in Mathematics, 24 (1993), pp. 139-162.
- Mariotti M.A. (2005), La geometria in classe. Riflessioni sull'insegnamento e apprendimento della geometria, Pitagora Editrice Bologna
- Hershkowitz R. (1987), The acquisition of concepts and misconceptions in basic geometry, or when a little learning is a dangerous thing. In Novak J.D. (ed.), Proceeding of the Second International Seminar Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics, vol. 3, pp.238-251, NY., Itasca, Cornell Univ.