

Relazione Piano ISS

Anno scolastico 2008/09

Presidio di: BOLOGNA

Scuola Presidio: Liceo Scientifico Enrico Fermi

Inizio attività del presidio: Dicembre 2007

Docenti coinvolti nelle attività di progettazione e sperimentazione

- **Tiziana Bartolini** - **Tutor** per la scuola secondaria di secondo grado e coordinatrice del presidio (Scuola di appartenenza: Liceo Scientifico Enrico Fermi, Bologna).
- **Fulvio Buonomo** - **Tutor** per la scuola secondaria di primo grado (Scuola di appartenenza: Istituto comprensivo "Croce" - Scuola secondaria di primo grado "G. Galilei" Casalecchio di Reno (BO))
- **Paola Beghelli** (Scuola di appartenenza: Liceo Scientifico Enrico Fermi, Bologna).
- **Gianni Dosi** (Scuola di appartenenza: Liceo Scientifico Enrico Fermi, Bologna).
- **Valeria Ferriani** (Scuola di appartenenza: Liceo Scientifico Enrico Fermi, Bologna).
- **Emanuela Lavelli** - (Scuola di appartenenza: Istituto comprensivo "Croce" - Scuola secondaria di primo grado "G. Galilei" Casalecchio di Reno (BO))
- **Anna di Pardo** - (Scuola di appartenenza: Istituto comprensivo "Croce" - Scuola secondaria di primo grado "G. Galilei" Casalecchio di Reno (BO))
- **Stefania Ferretti** - (Scuola di appartenenza: Istituto comprensivo "Croce" - Scuola secondaria di primo grado "G. Galilei" Casalecchio di Reno (BO))
- **Santa Lezzoche** - (Scuola di appartenenza: Istituto comprensivo 9 - Scuola primaria "R. Sanzio" Bologna)
- **Elisabetta Martoni** - (Scuola di appartenenza: Istituto comprensivo 9 - Scuola secondaria di primo grado "Il Guercino" Bologna)
- **Sabina Sgarra** - (Scuola di appartenenza: Istituto comprensivo 9 - Scuola secondaria di primo grado "Il Guercino" Bologna)
- **Alessandra Zucchini** - (Scuola di appartenenza: Istituto comprensivo 9 - Scuola secondaria di primo grado "Il Guercino" Bologna)
- **Paola Betti** - (Scuola di appartenenza: Scuola secondaria di primo grado "Farini" Bologna)
- **Maria Grazia Morabito** - (Scuola di appartenenza: Scuola secondaria di primo grado "Farini" Bologna)

Descrizione delle attività svolte:

Durante l'anno 2008-2009 è stato completato il percorso laboratoriale sul tema "Luce, colore e visione" che era stato concordato tra i docenti delle scuole che hanno preso parte al progetto. I temi fondanti su cui si articolano le attività riguardano la propagazione della luce, la sua interazione con la materia, il meccanismo della visione e gli strumenti ottici.

La discussione e l'interazione tra i docenti è stata ampia e proficua.

Negli incontri preliminari, svoltisi tra dicembre 2007 e marzo 2008, sono stati individuati i prerequisiti necessari allo sviluppo degli argomenti trattati e sono state delineate le tracce generali per l'individuazione e lo sviluppo delle attività di laboratorio.

La realizzazione delle attività sperimentali è stata ridistribuita tra i docenti delle varie scuole suddividendo tra essi gli argomenti e riservando gli incontri successivi (da marzo 2009 a giugno 2009) alla integrazione delle esperienze all'interno di un percorso organico fondato sulla verticalità e sulla trasversalità delle conoscenze.

In questa fase della realizzazione del progetto le esperienze sono state più volte testate e riviste alla luce delle esigenze dei diversi ordini di scuole e dell'esperienza derivante dalla pratica didattica degli insegnanti, integrando (o talvolta eliminando), quelle parti del percorso che potevano risultare particolarmente efficaci (o superflue) per gli alunni a cui erano destinate.

In tutte le esperienze abbiamo cercato di evidenziare le connessioni con la matematica e la geometria, allo scopo di rendere più comprensibile il ruolo di queste due discipline nell'interpretazione della realtà.

Il confronto tra gli insegnanti di ordini di scuola diversi è risultato molto utile anche per mettere in evidenza e chiarire aspetti legati alla interdisciplinarietà delle conoscenze in ambiti disciplinari non direttamente afferenti all'argomento del percorso, come la biologia, la geografia, la psicologia e l'astronomia, nonché a precisare il grado di approfondimento a cui ciascun ordine di scuola può (e deve) spingersi al fine di garantire la corretta acquisizione delle conoscenze in un percorso di apprendimento pluriennale sviluppato in verticale, dalla scuola primaria alla secondaria di secondo grado.

Gli incontri del gruppo di lavoro si sono tenuti con cadenza circa mensile e sono terminati a giugno 2008 con l'accordo di proseguire e concludere la fase di sperimentazione nelle classi (iniziata verso marzo 2008), realizzando tutto il percorso o parte di esso, a seconda delle esigenze delle classi coinvolte e delle programmazioni didattiche dei vari istituti.

Durante la sperimentazione sono state avviate o confermate collaborazioni con enti di ricerca o istituzioni museali che hanno integrato e approfondito alcuni aspetti del percorso didattico attuato.

Istituzioni ed enti con cui si è collaborato, ed attività svolte o programmate:

Museo di Fisica di Bologna - Con il Museo di Fisica di Bologna sono state svolte attività di laboratorio presso le aule didattiche del Dipartimento di Fisica dell'Università di Bologna finalizzate allo studio dei fenomeni luminosi, con particolare attenzione alla propagazione della luce e ai fenomeni della riflessione e della rifrazione.

E' inoltre in preparazione (sarà realizzato nella primavera del 2010) un percorso di laboratorio sui fenomeni elettromagnetici che ha lo scopo di mostrare aspetti della natura della luce generalmente difficili da affrontare nella scuola secondaria di I grado (Scuola secondaria di I grado "G. Galilei")

Planetario di San Giovanni in Persiceto – Nell'ambito di una serie di incontri dedicati allo studio dei fenomeni celesti sono state effettuate osservazioni del Sole con un telescopio amatoriale, mostrando il principio di funzionamento del sistema di lenti di un telescopio (Scuola secondaria di I grado "G. Galilei").

Università di Bologna – Incontro con due astronomi ricercatori (previsto per dicembre 2009) che illustreranno la loro attività di ricerca soffermandosi sul ruolo fondamentale della luce come strumento di indagine nella ricerca astronomica. (Scuola secondaria di I grado "G. Galilei").

Un caso di approfondimento e sviluppo del percorso in fase di realizzazione nella scuola secondaria di I grado "G. Galilei" di Casalecchio di Reno (BO)

L'occasione: le celebrazioni galileiane – Nel biennio 2009-2010 ricorrono gli anniversari della realizzazione del primo cannocchiale da parte di Galileo Galilei e della pubblicazione del Sidereus Nuncius con cui lo scienziato comunicò le sue osservazioni sulla morfologia della superficie lunare, la scoperta dei satelliti di Giove, delle fasi di Venere e molto altro.

In tale occasione la scuola secondaria di I grado "G. Galilei" di Casalecchio di Reno ha organizzato una serie di attività rivolte agli alunni delle classi prime, seconde e terze per illustrare e sviluppare l'applicazione del metodo scientifico e far conoscere, attraverso la realizzazione e l'utilizzo di alcuni strumenti costruiti da Galileo, il contributo fondamentale dato dallo scienziato allo sviluppo della scienza moderna.

Attività per le classi I – Ricerche sulla vita, le opere e le principali scoperte di Galileo. Esperienze con il pendolo per verificare l'isocronismo nel limite delle piccole oscillazioni, l'indipendenza del periodo dalla massa e dall'ampiezza dell'oscillazione e, a livello qualitativo, la dipendenza del periodo di oscillazione dalla lunghezza del filo.

Semplici esperimenti di ottica sulla propagazione della luce e la sua interazione con i materiali.

Attività per le classi II – Ricerche sulla vita, le opere e le principali scoperte di Galileo. Esperienze di meccanica sul moto. Realizzazione del compasso geometrico militare di Galileo e suo utilizzo per trovare grandezze proporzionali.

Semplici esperimenti di ottica sulla propagazione della luce e la sua interazione con i materiali.

Attività per le classi III – Ricerche sulla vita, le opere e le principali scoperte di Galileo. Lettura guidata del Sidereus Nuncius con l'assistenza degli insegnanti di scienze e di lettere per conoscere le principali scoperte astronomiche di Galileo con il telescopio.

Attività di laboratorio sulla propagazione della luce e l'interazione con i materiali, con particolare approfondimento sui fenomeni della rifrazione. Studio delle caratteristiche delle lenti e dei loro principali difetti. Studio degli strumenti ottici, con particolare riguardo per il telescopio galileiano e quello kepleriano.

Dopo la fase di laboratorio di ottica, le classi terze degli tre insegnati che hanno partecipato alla realizzazione del percorso sulla luce verranno suddivise in gruppi che si occuperanno della costruzione di quattro modelli di telescopi: due riproduzioni di telescopi di tipo galileiano e due di tipo kepleriano, con diverse caratteristiche ottiche. In questo lavoro gli insegnanti di scienze coinvolti saranno coadiuvati dai colleghi di educazione tecnica ed educazione artistica che si occuperanno rispettivamente di coordinare la costruzione dei supporti per i telescopi, e della loro decorazione. Ultimata la costruzione dei telescopi gli alunni saranno impegnati un programma di osservazione lunare con gli strumenti costruiti, seguendo il percorso di osservazione descritto da Galileo nel Sidereus Nuncius. Se la qualità delle lenti utilizzate sarà sufficiente buona, sarà possibile osservare anche Giove ed i quattro satelliti galileiani.

Mostra di fine percorso - Alla fine dell'anno scolastico 2009-2010, in occasione della tradizionale festa della scuola Galilei, verrà allestita una mostra in cui tutti gli alunni che hanno partecipato al progetto potranno mostrare i risultati del loro lavoro.