

## Orario dei Laboratori

Giovedì 16 aprile 2015

dalle 17.00 alle 18.30

Venerdì 17 aprile 2015

Sabato 18 aprile 2015

dalle 9.00 alle 13.00

(su prenotazione)

dalle 15.00 alle 18.00

(ingresso libero)



## Per informazioni

Sig. Tamara Tognetti

tel: 050 - 28212

mail: pips02000a@istruzione.it

sito web: [www.liceodini.it](http://www.liceodini.it)

Sede della manifestazione

Liceo Scientifico Ulisse Dini

Via Benedetto Croce, 36

56125 Pisa

tel: 050 20036 fax: 050 29220

Con il contributo:



Piano Lauree Scientifiche  
Dip. di Fisica - Pisa



A.I.F. sezione di Pisa



PROVINCIA DI PISA



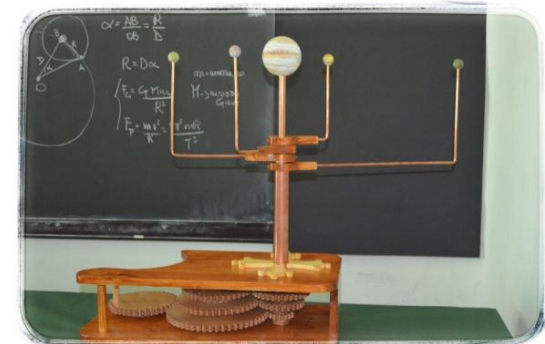
Comune di Pisa



MaDE@DM



International  
Year of Light  
2015



# SCIENZA?.. al DINI!

## XV Edizione

## 16 - 17 - 18 Aprile 2015

**L1. LUCE E COLORI**

Questo laboratorio si propone di studiare un aspetto particolare dell'interazione tra radiazione e materia, relativo all'origine e alla percezione dei colori. Oggetti di vario colore esistono in quanto i diversi materiali interagiscono diversamente con la radiazione (luce in particolare) di diverse lunghezze d'onda (colore). Si può costruire un modello semplificato della luce emessa da una sorgente utilizzando tre soli colori detti primari (sintesi additiva). Nella stampa di un'immagine a colore invece i colori appaiono quando la si illumina con luce bianca; anche qui si può costruire un modello con tre soli filtri primari (sintesi sottrattiva). La percezione del colore: semplice modello della retina con tre tipi di recettori di colore.

**L2. LA PROSPETTIVA**

Sai come funziona una macchina fotografica? Sai cos'è un prospettografo? Vuoi fare chiarezza sulla camera oscura? Cos'hanno in comune Assassin's Creed, la lente di ingrandimento di Sherlock Holmes e i quadri di Piero della Francesca e del Canaletto? In questo laboratorio scopriremo la matematica che permette di passare da oggetti in tre dimensioni a rappresentazioni bidimensionali, descrivendo il funzionamento della computer grafica, dell'occhio umano e del disegno prospettico.

**L3. RESPIRANDO..**

E' stupefacente quante cose diamo per scontate. Per esempio respirare e mangiare. Respiriamo continuamente, circa 16 volte al minuto, e come noi respirano quasi tutti gli organismi viventi. Perché respiriamo? Come respiriamo? che ruolo ha l'ossigeno? Come fa l'ossigeno ad essere disponibile per tutte le cellule dei pluricellulari? Gli anaerobi respirano? Che relazione c'è tra respirazione e disponibilità di energia nei viventi? In questa serie di laboratori, passando dal macroscopico al microscopico al molecolare, cercheremo di dare risposta a questi interrogativi e a tutti quelli che incontreremo strada facendo.

**L4. TERMODINAMICA E MOTORI**

Partiamo dallo studio della termodinamica e approfondiamo le applicazioni del primo e secondo principio ai motori. A partire dai modelli di motori ideali proviamo a capire il funzionamento dei motori reali, dal motore a quattro tempi ai motori più moderni.

**L5. LA LUCE E LA SUA VELOCITA'**

La velocità della luce è una costante naturale fondamentale il cui valore ha una straordinaria importanza nella nostra quotidianità. Galileo pensava di misurarla mandando la luce di una lanterna tra le cime di due colli affacciati, ma noi sappiamo che, dato il valore di  $c$ , non poteva funzionare. Noi lo faremo con lo stesso sistema ma sostituiremo la lanterna con un laser modulato in ampiezza e costruiremo con le nostre mani tutto quello che ci serve.. escluso un oscilloscopio! Quindi ritroveremo il valore di  $c$  con un semplice metodo alternativo che utilizza la radiazione elettromagnetica di un forno a microonde fatta viaggiare su una linea di Lecher.

**L6. ENERGIA: Do-It-Yourself**

Vi siete mai chiesti da dove viene l'energia elettrica che quotidianamente utilizziamo? Eppure ogni giorno ne utilizziamo una quantità enorme, per i più disparati scopi, dall'illuminazione casalinga e stradale fino al funzionamento degli elettrodomestici di comune utilizzo come il computer o il televisore... Ma è davvero così difficile da produrre quest'energia? Con questo laboratorio lo scopriremo costruendo tre semplici generatori di tensione, e indagando il loro funzionamento e la loro efficienza. Assembleremo insieme una pila di volta, un motore magnetico e un generatore di Van der Graaf, utilizzando solo materiali facili da trovare e in buona parte riciclati. Vedremo come le equazioni della fisica possono smettere di essere astratte e complicate e prendere forma nella realizzazione di questi progetti. Il laboratorio vuole dimostrare che fisica e ingegneria sono alla portata di tutti, se ci si aiuta con un po' di passione ed autoformazione.

**L7. METTIAMOCI IN LUCE!!**

I laboratori hanno come tema portante la luce con lo scopo di... "mettere in luce": le leggi fondamentali dell'Ottica Geometrica osservate in una prospettiva 3D e utilizzate per mostrare e misurare qualitativamente i difetti di Refrazione, con l'ausilio anche di un rudimentale Optometro, i fenomeni dell'Ottica Ondulatoria attraverso un artigianale Interferometro e un Tensiometro per osservare la Birifrangenza indotta da tensioni applicate. Non mancherà la parte ludica con la costruzione di un Robottino a sensori ottici e di una pista opportunamente studiata per metterne in evidenza le caratteristiche. Tutta la strumentazione sarà costruita dai ragazzi.