

## **Fondazione Cardinale Carlo Oppizzoni**

*Sede legale: Via San Vitale n. 40/3 40125 Bologna*

*Sede operativa: via Audinot 43 40134 Bologna*

*C.F. 91213070377 P.IVA 02475831208*

### **Corso di aggiornamento di Galileiana**

Realizzato nell'ambito del progetto pilota "Galileiana: la fisica guardando, ascoltando, sperimentando", la cui validità didattica scientifica è stata riconosciuta dal Ministero della Pubblica Istruzione.

in collaborazione con l'Associazione A.I.F. sezione di Bologna, l'Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia-Romagna, e l'Associazione il Rischio Educativo di Milano.

Il corso, **gratuito**, è rivolto a insegnanti delle scuole secondarie di I e II grado.

#### **1° CORSO: LA MECCANICA**

1° incontro **mercoledì 14 Novembre 2007** (dalle 15 alle 18)

argomento: **Il moto traslatorio**

Lezione frontale

##### **La fisica guardando e ascoltando (una proposta didattica per intuire i principi della meccanica)**

- Moto uniformemente accelerato (*con le macchine galileiane*)
- I tre principi della dinamica (*con le macchine galileiane*)
- Principio di conservazione dell'energia (*con le macchine galileiane*)

##### **La fotografia come strumento di misura**

- Analisi stroboscopica di un moto accelerato (*col Marmug*)
- Analisi stroboscopica di un moto vario (*col Marmug*)
- Metodi di elaborazione delle immagini per la realizzazione di esperienze quantitative

2° incontro **venerdì 23 Novembre 2007** (dalle 15 alle 18) Attività di laboratorio a gruppi

argomento: **pratica di laboratorio**

Gli insegnanti **che lo desiderano** possono utilizzare le apparecchiature del laboratorio per ripetere le esperienze che sono state illustrate nell'incontro precedente o per effettuarne delle altre, anche su loro proposte.

(a seconda del numero degli insegnanti che partecipano a questo incontro si possono prevedere più pomeriggi per dividerli in diversi gruppi di lavoro)

**3° incontro mercoledì 5 Dicembre 2007** (dalle 15 alle 18)

argomento: **Il moto rotatorio**

Lezione frontale

**La fisica guardando e ascoltando  
(una proposta didattica per intuire i principi della meccanica)**

- La forza centripeta e la velocità tangenziale (*con le macchine galileiane*)
- La velocità angolare (*con le macchine galileiane*)
- Forza centrifuga "Il giro della morte" (*con le macchine galileiane*)
- Il momento d'inerzia e il momento angolare – principio di conservazione del angolare (L'elicottero e il giroscopio) (*con le macchine galileiane*)

**La fotografia come strumento di misura**

- Relazione fra velocità tangenziale e raggio della circonferenza (*con la fotografia digitale*)
- Forza centrifuga "Il giro della morte" (*con la fotografia stroboscopica*)

**4° incontro Mercoledì 12 Dicembre** (dalle 15 alle 18)

argomento: **pratica di laboratorio**

Gli insegnanti che lo desiderano possono utilizzare le apparecchiature del laboratorio per ripetere le esperienze che sono state illustrate nell'incontro precedente o per effettuarne delle altre, anche su loro proposte.

(a seconda del numero degli insegnanti che partecipano a questo incontro si possono prevedere più pomeriggi per dividerli in diversi gruppi di lavoro)

**5° incontro Mercoledì 19 Dicembre** (dalle 15 alle 17)

argomento: **La fisica dei giochi**

- Il giocoliere, i suoi giochi e la fisica che li spiega

## 2° CORSO: ONDE E LUCE

1° incontro **Mercoledì 13 febbraio** (dalle 15 alle 18)

Lezione frontale

argomento: **Il moto armonico**

- Analisi di un moto sconosciuto (la proiezione su un piano di un moto circolare uniforme) (*con le macchine galileiane*)
- Analisi del moto di un pendolo e confronto con il moto sconosciuto (*con le macchine galileiane*)
- Analisi del moto di un carrello legato ad una serie di molle e confronto con il moto del pendolo (*con le macchine galileiane*)
- Definizione di moto armonico e studio delle sue principali caratteristiche (*teorico*)
- Studio quantitativo di un moto armonico (*col Marmug*)
- Studio quantitativo del un moto di un'asta armonica (*col Marmug*)
- Il pendolo (caratteristiche fondamentali) (*con le macchine galileiane*)
- Il pendolo di Huygens e la cicloide

2° incontro **Mercoledì 20 febbraio** (dalle 15 alle 18)

argomento: **pratica di laboratorio**

Gli insegnanti che lo desiderano possono utilizzare le apparecchiature del laboratorio per ripetere le esperienze che sono state illustrate nell'incontro precedente o per effettuarne delle altre, anche su loro proposte.  
(a seconda del numero degli insegnanti che partecipano a questo incontro si possono prevedere più pomeriggi per dividerli in diversi gruppi di lavoro)

3° incontro **Mercoledì 27 febbraio** (dalle 15 alle 18)

argomento: **Onde meccaniche**

- La relatività dei sistemi di riferimento (*metodo fotografico*)
- La nascita di un'onda (*metodo fotografico*)
- L'equazione di un'onda (*teoria*)
- Le onde stazionarie (*esperimento quantitativo*)
- L'equazione di un'onda stazionaria (*teoria*)
- Analisi di un ultrasuono (*esperimento quantitativo*)

4° incontro **Mercoledì 5 Marzo** (dalle 15 alle 18)

argomento: **Onde, suono e luce**

- La Polarizzazione (*con le macchine galileiane*)
- L'effetto Doppler con gli ultrasuoni (*esperimento quantitativo*)
- Le onde stazionarie con gli ultrasuoni (*esperimento quantitativo*)
- Interferenza e diffrazione con gli ultrasuoni (*esperimento quantitativo*)
- Interferenza e diffrazione con la luce (*esperimenti quantitativi*)
- Semplice analisi spettrale di una lampada a gas (*esperimento quantitativo*)

5° incontro **Mercoledì 12 Marzo** (dalle 15 alle 18)

argomento: **La dimensione storica della fisica**

## Docenti:

Prof. Alberto Martini

Prof.ssa Marialuisa Filipucci

Prof.ssa Maria Elisa Bergamaschini

Dott. Andrea Zirotti

Prof. Federico Benuzzi

## Riconoscimenti per gli insegnanti che frequenteranno il corso:

Al termine del corso sarà rilasciato un attestato di partecipazione.

## Possibilità offerte ai docenti che frequentano il corso di aggiornamento

Al termine del corso è prevista la possibilità, per i partecipanti, di :

- usufruire di un **"bonus"** consistente nella possibilità di avere presso la propria scuola alcune macchine *"galileiane"* per poter riproporre alle proprie classi gli esperimenti verificati durante il corso;
- disporre presso la propria scuola di un esperto del Progetto per una o più lezioni che prevedono l'utilizzo delle macchine *"galileiane"*;
- disporre del laboratorio, con l'ausilio dell'esperto, per realizzare una lezione con una propria classe;
- prenotare un percorso didattico (di una o più unità di 2 ore) presso il laboratorio *"Galileiana"*

## Comitato Tecnico Scientifico

Elena Ugolini	Presidente Fondazione Oppizzoni, Bologna – Presidente del Comitato
Anna Maria Benini Spada	Dirigente Tecnico dell'U.S.R. Emilia-Romagna
Paola Mambelli	Dirigente Scolastico DELL'IPSSAR "P. Artusi" di Riolo Terme
Franco Belosi	Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, CNR, Lecce
Alberto Martini	Fisico, Responsabile tecnico/scientifico Laboratorio Galileiana
Marialuisa Filipucci	Insegnante di Fisica
Leopoldo Mugellesi	Insegnante di Elettronica
Barbara Pecori	Dipartimento di Fisica, Università di Bologna.
Maurizia Cavalli	A.I.F. sezione di Bologna (Associazione per l'Insegnamento della Fisica)

**SEDE DEL CORSO:** il corso si terrà presso la sede del Liceo Malpighi, via S. Isaia, 77 Bologna.

(è possibile accedere al parcheggio interno).

Raggiungibile con le linee ATC 14, 21, 89, 94. (fermata porta S. Isaia).

## ISCRIZIONI:

occorre iscriversi **entro il 9 novembre** p.v., telefonando al n. **051 64 91 560** (dalle 8.00 alle 17.00).