



Scuola di fisica con Arduino

**Corso di Aggiornamento di fisica per docenti delle scuole superiori
Bedonia 8 – 10 Settembre, 2021**

Dopo un periodo di pausa di qualche anno e soprattutto dopo un lungo periodo di attività a distanza, il Piano Lauree Scientifiche – Area Fisica di Parma ripropone un Corso di Aggiornamento intensivo per insegnanti delle Scuole Superiori con la convinzione che ci sia voglia, oltre che necessità, di tornare a fare attività in presenza. Coniugando la vocazione del PLS all'azione di aggiornamento professionale (DM MUR 345/2020) con le indicazioni del Piano Nazionale Scuola Digitale, in cui si parla di *soluzioni digitali che facilitino ambienti propedeutici agli apprendimenti attivi e laboratoriali*, abbiamo pensato di organizzare un corso che possa fornire **le basi per l'utilizzo della scheda open-source Arduino e che permetta al docente di progettare e gestire in modo autonomo, snello e poco costoso una serie di esperimenti di fisica da proporre in classe**. Questa risorsa potrebbe essere facilmente utilizzata anche per attività gestite online dal docente, poiché non richiede strumentazione ingombrante e costosa.

Arduino è una scheda elettronica di piccole dimensioni con microcontrollore ATmega, ideata come strumento *hardware* per la prototipazione rapida e per scopi hobbistici, didattici e professionali. Con Arduino si possono realizzare in maniera relativamente rapida e semplice piccoli dispositivi come controllori di luci, di velocità per motori, sensori di luce, temperatura e umidità e molti altri progetti che utilizzano sensori, attuatori e comunicazione con altri dispositivi. Tutto il software a corredo è libero e il costo di scheda e sensori/controller è veramente contenuto.

La proposta per questo corso di formazione è quindi quella di condurre l'insegnante all'autonomia nella progettazione e realizzazione di un esperimento di fisica. Alcuni esempi di esperimenti che potranno essere realizzati sono:

- il moto di un grave su un piano inclinato
- la misura della carica e della scarica di un condensatore
- lo studio della propagazione del calore lungo una sbarra
- lo studio del raggiungimento dell'equilibrio termico in funzione del tempo
- la verifica sperimentale della seconda legge di Ohm
- lo studio di sistemi di riferimento non inerziali
- lo studio delle accelerazioni in sistemi di riferimento rotanti

Il corso si svolgerà dall'8 al 10 Settembre per un totale di 26 ore di attività certificabili ai fini della formazione e dell'aggiornamento degli insegnanti (su piattaforma SOFIA e/o con attestato rilasciato direttamente dagli organizzatori). La sede del corso sarà il **Seminario Vescovile di Bedonia** che ospita un Planetario ed alcuni telescopi, oltre ad alcuni musei come la Quadreria, il Museo Archeologico, il Museo di Storia Naturale. In questa sede sarà possibile affiancare alle attività laboratoriali diurne l'osservazione notturna del cielo. Quest'ultima attività sarà a cura dell'Associazione Culturale Googol, che partecipa

all'organizzazione del corso e collabora ormai da diversi anni con l'Ateneo di Parma nella realizzazione di eventi didattico/divulgativi.

Le attività diurne saranno condotte dal Prof. Giovanni Organtini, Professore di Fisica Sperimentale presso Sapienza Università di Roma, autore di alcune pubblicazioni sull'utilizzo di Arduino e *smartphone* per le attività nel laboratorio di fisica nonché organizzatore di scuole tematiche sull'utilizzo di Arduino e *smartphone*.

Il **primo giorno** verrà dedicato all'apprendimento della programmazione di Arduino e al funzionamento e utilizzo dei più comuni componenti elettronici per la misura e il controllo di quantità fisiche.

Il **secondo giorno** i partecipanti, divisi in gruppi, inizieranno a progettare gli esperimenti e, fatto un disegno di massima, ci sarà la possibilità di fare *shopping* presso un negozio di hobbistica e ferramenta per acquistare quanto ritenuto necessario o utile alla realizzazione degli esperimenti.

La mattina del **terzo giorno** gli esperimenti verranno assemblati, raffinati e testati, e nel primo pomeriggio ogni gruppo relazionerà agli altri il progetto e i risultati ottenuti.

Il corso è rivolto ai docenti delle scuole secondarie superiori, in particolare a quelli di area scientifica, ed è a numero chiuso (max. 20 iscritti) per consentire una gestione ottimale delle attività di laboratorio. Tutto il materiale necessario verrà fornito in loco. Si consiglia ai docenti di portare un PC personale mentre il collegamento alla rete internet sarà fornito dalla struttura ospitante. Il costo del corso, comprensivo di vitto e alloggio in camera singola con pensione completa, è di **80 Euro**. Rimangono a carico del partecipante i costi di viaggio per raggiungere Bedonia.

L'iscrizione può essere effettuata inviando una mail agli indirizzi indicati sotto, in risposta alla quale invieremo le informazioni dettagliate e le indicazioni per perfezionare l'iscrizione.

Ci teniamo a precisare che gli ampi spazi della struttura ospitante permetteranno di garantire un adeguato distanziamento, pur permettendoci di effettuare tutte le attività in presenza. Sperando che l'iniziativa possa essere di vostro interesse, vi aspettiamo a Bedonia e nel frattempo vi auguriamo una Buona Estate

Il Gruppo di Lavoro proponente

PLS - Fisica: Prof.ssa Maura Pavesi maura.pavesi@unipr.it

Associazione Googol: Prof.ssa Emanuela Colombi e.colombi@googol.it