

La Fisica in Barca a Vela

Tutor accademico Prof. Laura Romanò e Prof. Alessio Bosio

Tutor scolastico: Prof. Marcello Mazzani

Luogo: Dipartimento di Scienze Matematiche Fisiche ed Informatiche, Plesso di Fisica

**Periodo dal 9 al 13 aprile ed evento La Notte dei Ricercatori 2018. Durata del percorso circa 20 ore
7-8 studenti IISS A. Berenini - Fidenza, Parma**

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL PERCORSO FORMATIVO

Il percorso sarà strutturato con una serie di 4 seminari formativi tenuti dal docente di riferimento o da oratori esperti. Alla fine di ogni seminario seguirà un lavoro di gruppo durante il quale verranno preparati alcuni poster esplicativi dedicati agli argomenti svolti, in modo da focalizzare con chiarezza le conoscenze acquisite. In seguito, sotto la guida del docente, verranno scelti e realizzati alcuni semplici esperimenti. Al fine di raggiungere l'obiettivo i ragazzi prenderanno confidenza con l'uso di PowerPoint e faranno una ricerca sul web valutando criticamente le numerose proposte di esperimenti di fluidodinamica.

-1°Giorno: 1° seminario. Considerando una barca a vela come un oggetto che si muove entro due fluidi, verranno definiti i concetti di forza aerodinamica, idrodinamica, portanza e resistenza e il principio di reciprocità.

Seguirà la preparazione di alcuni poster aventi come tema gli argomenti proposti nel seminario.

-2°Giorno: 2° seminario. Verranno introdotti i concetti di viscosità, flusso laminare e turbolenza.

Verranno preparati alcuni poster e allestiti almeno 3 esperimenti, di cui uno di simulazione al computer, relativi agli argomenti proposti nel seminario

-3°Giorno: 3°seminario. Si focalizzerà il discorso sulla generazione di portanza, mostrando la similitudine tra una barca a vela e le ali di un aeroplano. Verranno introdotti il teorema di Bernoulli, l'effetto Magnus e l'effetto Coanda.

A seguire gli argomenti proposti verranno approfonditi con la preparazione di 3 poster e 3 esperimenti.

-4°Giorno: 4° seminario. Dopo una breve introduzione sulle celle solari i ragazzi prepareranno un modellino di "Barca Rinnovabile" in cui piccoli pannelli fotovoltaici, sufficientemente flessibili, verranno utilizzati per accendere le luci di navigazione. (1 poster) I ragazzi potranno inoltre vedere come si può preparare una cella solare nel laboratorio ThiFiLab del Dipartimento di Fisica fino ad arrivare al modulo fotovoltaico finito e quindi "toccare con mano" il mondo produttivo tipico delle aziende.

5°Giorno: La giornata sarà dedicata alla organizzazione della presentazione dei poster e degli esperimenti ai partecipanti all'evento "La Motte Europea dei Ricercatori". I ragazzi si distribuiranno gli argomenti trattati precedentemente e ognuno autonomamente organizzerà un breve discorso per illustrare ai suoi compagni e al docente di riferimento il tema scelto attraverso i poster e gli esperimenti relativi.

L'ultimo venerdì di Settembre (mattina): allestimento del laboratorio per la "Notte dei Ricercatori"

L'ultimo venerdì di Settembre (pomeriggio): Presentazione del lavoro durante l'evento "Notte Europea dei Ricercatori 2018"

Obiettivi culturali:

- 1) Conoscenza di alcuni concetti di meccanica: principio di reciprocità, equilibrio
- 2) Conoscenza di alcuni concetti di fluidodinamica: teorema di Bernoulli, effetto Venturi, effetti fisici dovuti alla viscosità (flusso laminare e flusso turbolento, effetto Magnus, effetto Coanda)
- 3) Conoscenza delle problematiche inerenti alla navigazione a vela che richiedono l'uso dei concetti fisici precedenti: generazione di portanza e resistenza
- 4) Approfondimento autonomo delle conoscenze, attraverso un lavoro di gruppo

- 5) Organizzazione delle conoscenze acquisite e collaborazione attiva: verranno composti alcuni poster esplicativi dei concetti fisici fondamentali e preparati semplici esperimenti di laboratorio o al computer
- 6) Trasmissione delle conoscenze: i poster e gli esperimenti verranno presentati in occasione della "Notte Europea dei Ricercatori" che si terrà a Parma il 29 settembre 2017.

Questo percorso offre ai ragazzi la possibilità di cimentarsi in una esperienza di divulgazione scientifica, che da un lato insegna a ricercare, selezionare e sintetizzare le informazioni da trasmettere, dall'altro consente di sperimentare l'arte di tradurre un linguaggio rigoroso in uno quotidiano, semplice, ma corretto scientificamente.

Inoltre permette ai ragazzi di toccare con mano lo stretto legame tra le Scienze fisiche e il mondo che ci circonda.