

OSSERVARE, SPERIMENTARE E COMPRENDERE: ESPERIMENTI DI FISICA

Target: 25 insegnanti di **secondarie di I grado e biennio secondarie di II grado**

Abstract

Il corso rafforza le competenze scientifiche, sperimentali e didattiche degli insegnanti affrontando i seguenti temi: il galleggiamento dei corpi, la caduta dei corpi, l'ottica geometrica e gli errori sistematici. L'obiettivo è di far comprendere fenomeni fisici importanti e acquisire strumenti per la didattica delle scienze con un approccio *inquiry based*. A partire da sfide e problemi gli insegnanti lavorano in piccoli gruppi per enunciare ipotesi e costruire test/esperimenti di verifica, per poi discuterne e condividere esperienze, errori e risultati. I contenuti forniti e l'approccio inquiry sono utili agli insegnanti anche per proporre agli studenti attività didattiche autentiche, sia in presenza che a distanza.

Obiettivi

- Consolidare le capacità di individuare i comportamenti caratterizzanti di un fenomeno osservato.
- Arrivare a formulare la descrizione e l'interpretazione dei fenomeni osservati attraverso ipotesi e successive verifiche tramite l'esperimento.
- Acquisire i fondamenti di alcune pratiche didattiche innovative per introdurle nelle proprie documentazioni e proporre l'uso alla classe.
- Apprezzare l'importanza dell'incertezza associata a ogni misura (comunemente detta errore di misura).
- Estrapolare le conoscenze acquisite nelle prove laboratoriali a contesti più estesi e interdisciplinari.

Programma (contenuti e moduli) e metodologie

In ogni appuntamento vengono previsti dei momenti di progettazione e sperimentazione in gruppo per coinvolgere i partecipanti in modo attivo e per comprendere come studiare i fenomeni fisici con un approccio inquiry.

Primo incontro: Il principio di Archimede e il galleggiamento dei corpi

- Percepire la spinta di Archimede tramite semplici esperimenti (perché alcuni corpi galleggiano e altri no?).
- Arrivare, tramite esperimenti, al concetto di densità.
- Esperimenti sullo scioglimento del ghiaccio e l'impatto sull'ecosistema.

Secondo incontro: La caduta dei corpi

- Le nostre idee innate sul modo in cui cadono i corpi.
- Esperimenti con corpi di forma, peso e materiale differente.
- Il ruolo dell'aria nella caduta dei gravi.
- La formulazione di una legge sulla caduta dei gravi, tramite un semplice esperimento.
- Capire l'assenza di peso degli astronauti tramite l'utilizzo di un'App.

Terzo incontro: Ottica geometrica

- Visualizzare il percorso seguito da un raggio di luce con specchi e spilli.
- Esperimenti sul cammino della luce quando passa da un mezzo di propagazione a un altro.
- Come funzionano le fibre ottiche e come costruirne una in casa in modo molto semplice.
- La riflessione e una sua descrizione quantitativa tramite semplici osservazioni.
- I miraggi

Quarto incontro: La statistica

- Il lancio dei dadi e le fluttuazioni statistiche.
- Che cosa è necessario fare per affermare che un dado è truccato?
- Che cosa è necessario fare per escludere che un dado sia truccato?
- L'analogia con l'eventuale rischio legato alle onde elettromagnetiche.
- L'errore di misura visualizzato attraverso semplici esempi pratici.

Incontro di supporto e approfondimento

Incontro dedicato a un confronto diretto tra corsisti e formatori allo scopo di analizzare e perfezionare la progettazione didattica per raggiungere gli obiettivi prefissati all'inizio del corso.