

Gentile Dirigente

Sono stato contattato dalla prof.ssa Silvia Mataloni, con la quale collaboro da diverso tempo, riguardo ad un possibile progetto di didattica on-line per l'aggiornamento dei docenti in ambito STEM.

Sarei disponibile a tenere un ciclo di lezioni con cadenza settimanale a per un totale di 20-25 ore partire da fine Maggio. Mi sembra di aver capito che questa è una prima ricognizione per definire poi contenuti e tempi, quindi le mando una breve descrizione sui possibili contenuti.

Il corso di *Fisica Laboratoriale* è indirizzato principalmente a docenti dei corsi di Fisica di scuola superiore anche se alcune delle attività potrebbero essere indicate anche per docenti di scuola media. Si basa su esperimenti ed esercizi pratici da realizzare usando materiali e strumenti di uso comune e/o facilmente reperibili. Le attività si prevedono una parte pratica di allestimento delle attività quindi la realizzazione delle misure, in fine sezione di interpretazione dei risultati in modalità ipotesi-verifica. Le lezioni possono essere svolte on-line utilizzando piattaforme WEB da definire.

Le mando uno schema di massima dei contenuti del corso:

1. **Introduzione.** Gli strumenti per la scienza: misure, incertezza e approssimazioni.
 - Impariamo ad usare la **media** e **gestire l'incertezza**: scopriamo che la statura da sdraiati è maggiore di quando siamo in piedi.
 - Misure indirette: realizzazione di uno strumento assai accurato per misurare i riflessi.
2. **L'attrito**
 - Usando un piano inclinato scopriamo che il coefficiente di **attrito statico** non dipende dalla massa dell'oggetto sul piano ma solo dalla superficie di contatto
 - Le forze di **attrito viscoso** dipendono dalla velocità v dell'corpo: $F \propto v^x$ La cinematica di un palloncino che cade ci consente di determinare il coefficiente x
3. Principio di **Azione e reazione**: esplorazione di forze usando una bilancia da cucina.
 - La spinta idrostatica
 - Forze elastiche e modulo di Young
4. La scoperta di una legge per il pendolo. Un esperimento in collaborazione in cui i dati sono raccolti usando form-on line per scoprire che il periodo di un pendolo non dipende dalla massa ma dalla radice quadrata della lunghezza
5. **Idrostatica**:
 - La scoperta della legge di Stevino e le forze di pressione
 - Pesa più la massa di 1 kg di Ferro o 1kg di polistirolo? Una bilancia da cucina, un palloncino e un po' di chimica da cucina ci permettono di misurare la densità dell'aria
6. **Idrodinamica**: la legge di Bernoulli descrive la forma dell'acqua che scende dal rubinetto e un metodo per svuotare rapidamente un recipiente.
7. **L'ottica geometrica** in un bicchiere d'acqua: esercizi pratici di ottica geometrica svolti realizzando lenti e diottri di *acqua*.
8. Lo spessore di un capello: una misura semplice grazie alla **diffrazione** della luce
9. La scoperta dei **dipoli**:
 - si scopre come varia il campo generato da un dipolo usando un magnete e un cellulare.
 - Si scopre come due dipoli interagiscono tra loro usando un magnete e una bussola.

Cordialmente

Carlo Meneghini