

Esperimento 1: Cos'è un'onda elettromagnetica?

Il campo elettrico e quello magnetico si creano uno dall'altro e si forma un'onda che permette a entrambi di propagarsi nello spazio, trasportando energia. Proviamo a visualizzare l'onda.

Occorrente

- nastro isolante
- cannuce

e/o

- nastro isolante
- spiedini di legno
- caramelle gommose

Procedimento:

cannucce

<https://youtu.be/llF8sdHTqaU>

Si dispongono le cannuce sul nastro adesivo ad intervalli regolari richiudendo su se stesso il nastro.

Ruotando più volte l'estremità si visualizza la differenza tra onde con diversa frequenza.



spiedini di legno

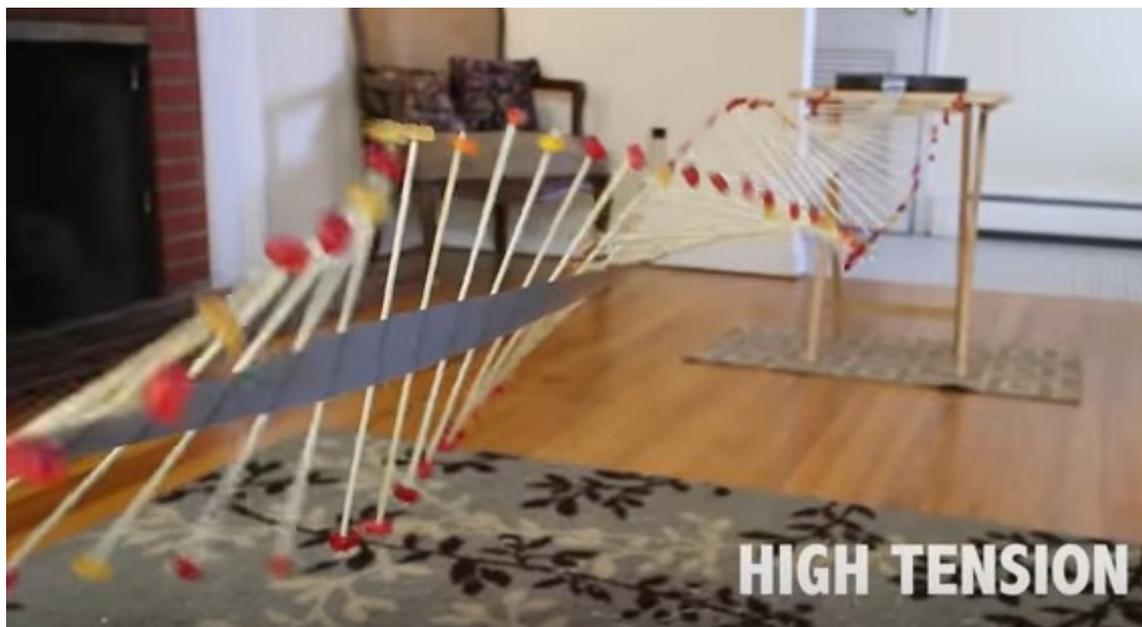
https://youtu.be/VE520z_ugcU

<https://youtu.be/lZ2YZnCa6W4>

<https://youtu.be/NeF1xaZJCQ8>

Si dispongono gli spiedini sul nastro adesivo ad intervalli regolari e si inseriscono le caramelle alle estremità di ogni spiedino.

L'energia trasportata dall'onda si può visualizzare muovendo l'estremità del modellino.



Esperimento 2: Propagazione dell'onda elettromagnetica

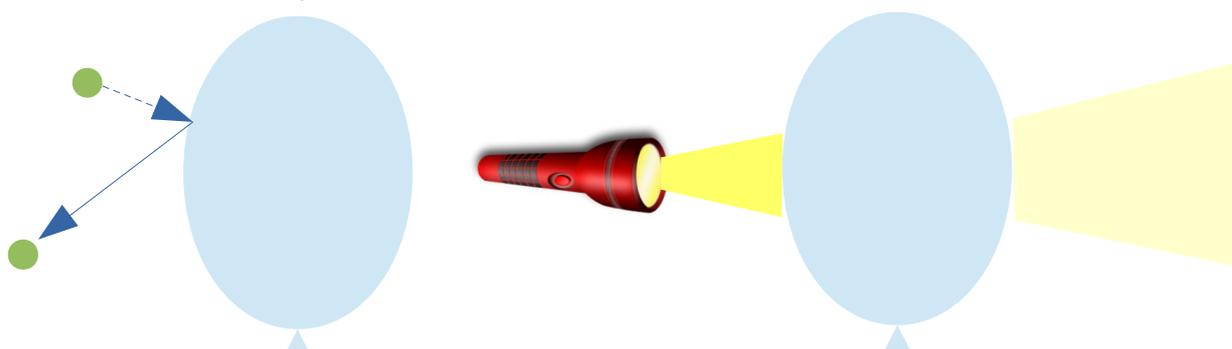
Si vuole spiegare la differenza tra il comportamento della materia e delle radiazioni quando incontrano un mezzo.

Occorrente

- palloncino gonfiabile di colore chiaro
- sorgente luminosa (es. torcia elettrica)
 - palline da ping-pong

Procedimento:

Gonfiare il palloncino ben teso. Lanciare le palline sul palloncino. Avvicinare la torcia al palloncino. La materia non attraversa il mezzo, una parte della radiazione incidente attraversa il mezzo, una parte è assorbita.



Gioco di ruolo: Propagazione segnale in telefonia mobile

Si vuole far comprendere il percorso del segnale, quindi dell'onda elettromagnetica, durante l'utilizzo del telefono cellulare. Si simula cosa accade durante uno scambio di SMS tra due persone.

Occorrente

- messaggi scritti su cartoncini (cfr esempio)

Procedimento:

Sono necessari 7 partecipanti. I ruoli da interpretare sono due persone (A,B), due smartphones (C,D), due onde (E,F) ed una stazione radiobase (G). L'unica regola esistente prevede che le onde non possano **MAI** parlarsi direttamente. I personaggi si dispongono secondo lo schema sottostante.

A C E

G F

D B

A digita sullo schermo del telefono **C** l'**SMS 1**

C affida il messaggio all'onda **E**

E parte dal telefono **C** e dove va? Direttamente al telefono **D**?

L'onda (**E**) parte dal telefono **C** e va alla stazione radiobase **G**, a cui consegna l'**SMS 1**.

Dalla stazione radiobase (**G**) parte una seconda onda (**F**), che trasporta il messaggio al telefono **D**, la persona **B** legge sullo schermo del telefono **D** l'**SMS 1**.

B risponde con un'altro SMS (**SMS 2**), percorso a ritroso

B scrive su **D**, **D** affida il messaggio a **F**, **F** consegna il messaggio a **G**, che lo affida a **E**. **E** porta il messaggio a **C**, **A** legge sullo schermo di **C** l'**SMS 2**.

Lo schema si ripete per gli **SMS 3** e **4**.

Colpo di scena, il comitato "NO ANTENNE" richiede l'eliminazione della stazione radiobase **G**, cosa succede? A chi consegna il messaggio l'onda **E**? **B** può leggere l'SMS di **A**?

ESEMPI DI SMS



Ciao _____, ma è vero
che il telefonino fa male?

Beh no, basta sapere
come usarlo,
come tutte le cose direi.



???

Per esempio, tu lo
usi l'auricolare?