

Scheda esperimento per studente-guida
11 – Bulloni in onda
<p>Materiale:  n. 15 bulloni appesi con cordicelle rosse della stessa lunghezza a una struttura di sostegno in legno.  1 starter in legno, cordicella verde/catenella, asta di rilascio.</p>
<p>1. a) FARE  Far oscillare prima un bullone e poi i bulloni casualmente.</p> <p>b) OSSERVARE  Far prestare attenzione a come si muovono i bulloni.</p> <p>c) DOMANDARE  Vi sembra un'onda?</p> <p>d) RISPOSTA: No, perché l'oscillazione dei bulloni non è regolata.</p>
<p>2. a) FARE  Utilizzare lo starter:  appoggiare ogni bullone nel rispettivo stallo dello starter;  inserire l'asta di metallo nei fori dello starter;  allontanare lo starter con i bulloni dalla posizione verticale di equilibrio;  sfilare l'asta di metallo con velocità costante.</p> <p>b) OSSERVARE  Far prestare attenzione al movimento dei bulloni.</p> <p>c) DOMANDARE  Ora come si muovono i bulloni?</p> <p>d) RISPOSTA: ciascun bullone oscilla con un ritardo rispetto al precedente.</p> <p>e) DOMANDARE  Com'è il profilo descritto dal movimento dei bulloni?</p> <p>f) RISPOSTA: è il profilo di un'onda perché l'ultimo bullone si è mosso come il primo e il movimento di oscillazione è passato dal primo bullone all'ultimo.</p>
<p>3. a) FARE  Facendosi aiutare da altre tre persone:  spostare la cordicella verde/catenella in basso fino a toccare tutti i bulloni, facendo attenzione a non tirare le cordicelle rosse.  Con una mano far oscillare in modo trasversale un capo della cordicella verde/catenella, con un movimento alternato e regolare. L'ampiezza della oscillazione deve essere di circa 10 cm.</p> <p>b) OSSERVARE  Far prestare attenzione a quello che accade.</p> <p>c) DOMANDARE  Come si muovono i bulloni?</p> <p>RISPOSTA: I bulloni si muovono descrivendo un'onda. L'oscillazione data al primo bullone si comunica al successivo e da questo agli altri attraverso la cordicella verde/catenella che trasmette il movimento, proprio come con la OLA l'informazione del movimento era trasmessa attraverso le mani; quindi gli oscillatori devono interagire tra loro per trasmettere l'onda.</p>

La velocità di trasmissione dipende dalla rigidità della cordicella verde/catenella. L'energia trasmessa dipende dall'ampiezza della prima oscillazione.

#### 4. a)FARE

Facendosi aiutare da altre tre persone,,:  
inserire l'asta di metallo in tutti i bulloni;  
mentre una persona tiene in basso l'asta inserita nei bulloni, le altre tre spostano la cordicella verde/catenella in alto fino all'asse di legno orizzontale, facendo attenzione a non tirare le cordicelle rosse.

#### Fotografia esperimento

