

## **FORZE ED EQUILIBRIO: EQUILIBRIO DI UN CORPO SOGGETTO A DUE FORZE ELASTICHE**

Il seguente esperimento mostra come un corpo può rimanere in equilibrio anche se sottoposto a due forze non necessariamente verticali, come ad esempio due forze elastiche a venti stessa intensità, direzione ma verso opposto. Non si ritiene necessario conoscere la formulazione matematica della forza elastica in quanto non è fondamentale per i fini dell'esperimento, in quanto basta solo aver chiaro che un molla esercita su un corpo ad essa vincolato una forza, convinzione tuttavia abbastanza radicata nelle persone anche in soggetti molto giovani. Si ritiene opportuno far pervenire lo studente alle conclusioni volute ponendogli domande che lo facciano riflettere sui fenomeni fisici presenti in questo esperimento.



### **Materiale utilizzato:**

- Un fermaglio circolare
- Diversi tipi di molle o elastici
- Una guida orizzontale su cui fissare le molle

### **Obiettivi:**

- Caratterizzare vettorialmente una forza
- Determinare le condizioni di equilibrio di un sistema
- Individuare le grandezze fisiche che caratterizzano il fenomeno

### **Metodi didattici**

- Attività di laboratorio
- Lezione partecipata
- Lezione frontale

### ***(A) INTRODUZIONE ALL' ESPERIMENTO***

Si spiega che lo scopo dell' esperimento è mostrare come un corpo può rimanere in equilibrio sotto l' azione di due forze elastiche, ed inizialmente si utilizzino solo molle uguali (stessa costante elastica, stessa lunghezza a riposo).

### ***(B) INDAGINE SULLE FORZE AGENTI SU UN CORPO***

Viene chiesto allo studente quali potrebbero essere le forze agenti sul corpo.

Conoscere le forze che agiscono sul corpo è fondamentale per spiegare come il corpo rimanga in equilibrio.

### ***(C) CONDIZIONI DI EQUILIBRIO***

Si chiede allo studente di determinare le direzioni ed i versi delle forze che agiscono sul corpo (le due elastiche in particolar modo, ma si fa eventualmente notare che esistono anche la forza gravitazionale e la reazione vincolare). Quindi si chiede il perché dell' equilibrio.

### ***(D) UTILIZZARE MOLLE DIFFERENTI***

Si chiede allo studente cosa accade al sistema cambiando una delle due molle , e se sussiste ancora la condizione di equilibrio. Proseguire con la sostituzione di una delle molle e far vedere allo studente che persiste l' equilibrio.

Si potrebbe intuitivamente (sbagliando) pensare che l' equilibrio sussista solo con molle uguali. In questa maniera si dimostra come invece il corpo rimanga in condizione di equilibrio.

### ***(E) FORZE AGENTI CON MOLLE DIVERSE***

L' insegnante spiega perchè le forze agenti sul corpo ad opera delle due molle sono le stesse, benché le molle siano differenti.

Si vuole far capire che quando un corpo è in equilibrio le forze agenti sul corpo devono essere complessivamente nulle.