

# **(ITA) Trovare il centro di massa**



**Introduzione**

**Fase 1 - Fase motivazionale**

**Fase 2 - Fase di indagine**

**Fase 3 - Fase di consolidamento**

# Introduzione

---



---

#In-class activity #Inquiry-based learning #Experimental learning #Artwork

---

In fisica è possibile semplificare molti problemi presumendo che tutta la massa di un oggetto si trovi in un punto. Posto che si scelga la posizione corretta, l'equazione del moto funziona come se fosse vero. Tale punto è detto il centro di massa.

Se si tiene un oggetto da un singolo punto di contatto, l'oggetto rimarrà in equilibrio se il supporto si trova direttamente sotto il centro di massa.

Il centro di massa di solito si trova lungo la linea di simmetria. Gli oggetti simmetrici (come sfere e cubi) hanno il centro di massa al centro dell'oggetto.

L'attività prevede il ricorso a semplici costruzioni simmetriche per aiutare le e gli studenti a misurarsi col concetto di centro di massa.

## Obiettivi di apprendimento

☐

Stimare e formulare delle ipotesi riguardo al centro di gravità degli oggetti

☐

Individuare il centro di gravità mettendo gli oggetti in equilibrio

☐

Combinare diverse strategie per determinare il centro di gravità

☐

Calcolare il centro di gravità di una sagoma complessa

## Informazioni sull'attività

## Informazioni sull'attività

Collegamento fra l'attività e l'ambito artistico

—

Disegno



### Collegamenti con il programma scolastico —

Ad es., argomenti di fisica per la scuola secondaria di primo grado



### Occorrente —

- Oggetti di forma semplice come quadrati, triangoli, rettangoli e cerchi
- Tre pennarelli di colori diversi (per ogni coppia o gruppo di studenti)
- Graffette (in alternativa è possibile utilizzare monete, gomme, ecc.)
- Righello (uno per coppia o gruppo di studenti)
- Nastro adesivo
- Cartoncino bianco (un foglio per coppia o gruppo di studenti)
- Forbici (una per coppia o gruppo di studenti)
- Cordino (due di 60 cm di lunghezza per coppia o gruppo di studenti)
- Un peso da attaccare al cordino (è possibile utilizzare anche un rotolo di nastro adesivo, ecc.)



**Durata dell'attività** —

45 minuti



**Fonti** —

--

# Fase 1 - Fase motivazionale

---



Introduci il tema del centro di gravità alle e agli studenti. Chiedi loro di lanciare in aria una palla e riflettere sugli elementi che influiscono sulla sua traiettoria.

---



*“Ogni oggetto presenta questo moto quando la gravità agisce su di esso?”*

---

La maggior parte degli oggetti non ha una forma regolare come quella della palla. Ciò significa che la gravità agisce in modo più complesso. Anche in questo caso, tutti gli oggetti si comportano come se la loro massa (ciò di cui sono fatti) si concentri su un punto detto **centro di gravità**.

Il centro di gravità di una palla si trova in una posizione piuttosto ovvia: al centro. Ma, negli oggetti più complessi, come il nostro corpo il centro di gravità si trova leggermente più in alto della vita perché la parte superiore del corpo pesa di più di quella inferiore.

## Fase 2 - Fase di indagine

---



### COMPITI PER LE E GLI STUDENTI

1

#### Attività n.1 - Preparazione

Da' a ogni studente o gruppo degli oggetti di forma semplice (quadrati, triangoli, rettangoli, cerchi, ovali).

Ogni studente o gruppo avrà bisogno anche di un foglio di cartoncino con cui ricreare una sagoma irregolare da utilizzare. Possono servirsi di Internet oppure portarne una (ad es., un gioco). In alternativa, le e gli

studenti possono anche ideare delle forme sfruttando la loro immaginazione.

---

2

## **Attività n.2 - Ipotesi**

Chiedi alle e agli studenti di ipotizzare dove si trova il centro di gravità di ciascun oggetto senza manipolarlo o utilizzando degli strumenti per misurarne le dimensioni. Invitali a indicare il punto servendosi di un pennarello. Quindi chiedi loro di motivare per iscritto la loro ipotesi.

---

3

## **Attività n.3 - Testare le ipotesi**

Chiedi alle e agli studenti di mettere in equilibrio la sagoma sulla punta di un loro dito o su un oggetto di piccole dimensioni. Questo punto dovrà essere contrassegnato con un pennarello di un colore diverso.

Invita le e gli studenti a trovare nuovamente il centro di gravità dopo aver attaccato delle graffette alle sagome. Chiedi loro di servirsi nuovamente della tecnica per trovare nuovamente il centro di gravità e contrassegnare il punto con un pennarello di un altro colore. Invita le e gli studenti a ripetere più volte l'attività servendosi di oggetti diversi.

## **Metodo dell'equilibrio**

Per quest'attività, le e gli studenti si serviranno delle sagome irregolari che hanno creato, seguendo le istruzioni qui riportate.

## Step 1

Aprire una graffetta a forma di U.

## Step 2

Attaccate un peso al capo di ogni filo.

### Step 3

Attaccate ogni filo alla graffetta a forma di U.

#### Step 4

Utilizzate la punzonatrice per fare un buco a distanza di 2,5 cm dal bordo della sagoma irregolare.

### Step 5

Fate passare la graffetta attraverso il buco in modo che la sagoma possa pendere liberamente.

## Step 6

Contrassegnate il punto in cui la piega della sagoma è in linea con il filo.

## Step 7

Rimuovete la sagoma e fate delle prove per riuscire a individuare il centro di massa.

## Fase 3 - Fase di consolidamento

---



Valuta le e gli studenti sulla base degli appunti che hanno raccolto. Poni loro le seguenti domande:

---



*“Avete ipotizzato il posizionamento del centro di gravità delle forme prima di individuarlo servendovi del metodo dell'equilibrio.”*

*Avete notato delle differenze fra le vostre ipotesi e l'effettivo posizionamento? L'esperimento ha confermato le vostre ipotesi? Fornisci la seguente spiegazione.*

---



*“Come è cambiato il centro di gravità quando avete attaccato il peso alle sagome? Come avete capito se si era mosso o meno?”*

---



*“In che modo avete trovato il centro di gravità degli oggetti di uso comune?”*

---

**Fine dell'attività**

ESCI