

## ESPERIMENTO N1.1 – CENTRO DI GRAVITA'

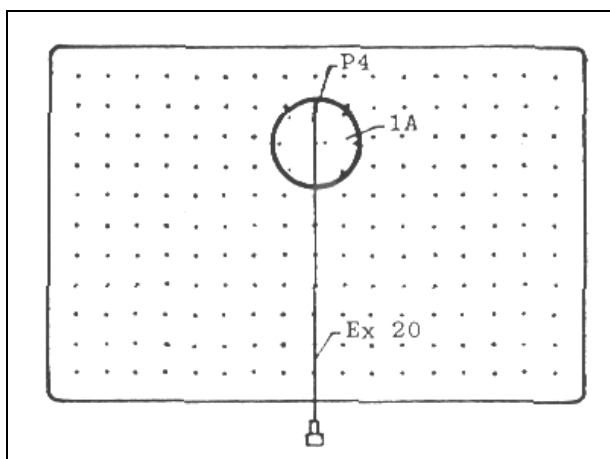


Fig. 1 - schema dell'esperimento

### NOTE GENERALI

La forza di attrazione, diretta verso il basso, che la terra esercita su un corpo è chiamata gravità. Quando la gravità agisce su un corpo tutte le sue particelle sono soggette ad una forza attrazione diretta verso il basso. Le forze agenti sulle particelle sono equivalenti ad una singola forza, uguale al peso del corpo, applicata in un punto chiamato *centro di gravità*. Questo è dimostrato dal fatto che un corpo può essere sostenuto da una singola forza, purché questa agisca verso l'alto e sia applicata sul centro di gravità. Sostenere il peso di

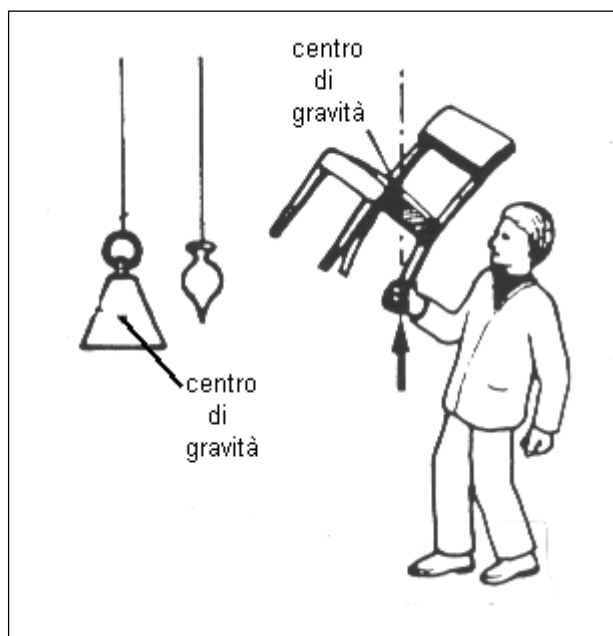


Fig. 2 - esempi

un corpo per mezzo di una cordicella costituisce un esempio di questo concetto (fig. 2).

Poiché il peso di un corpo agisce verticalmente, ed è rivolto verso il basso, anche la direzione della forza che lo sostiene deve essere verticale (fig. 2). Per questo motivo un piccolo peso sostenuto da una cordicella, chiamato *filo a piombo*, ha sempre una direzione verticale. Questo meccanismo consente di trovare il centro di gravità di un corpo, come dimostrato nell'esperimento.

Nel disegnare una macchina composta da alcune parti che si muovono o ruotano, è necessario concentrarne il peso sul centro di gravità, risulta perciò molto importante determinarne la posizione. Molto spesso le parti della macchina sono costituite da piastre di

metallo, il centro di gravità giace in qualche punto lungo il perimetro di tali piastre. La posizione esatta del centro di gravità dipenderà dalla forma della piastra, e si può determinare attraverso un esperimento.

## OBIETTIVO

Lo scopo di questa parte di esperimento consiste nel determinare la posizione del centro di gravità di piastre con forme diverse.

## APPARATO

1 set di piastre	A,B, C, D, E, F
1 dado	P1
1 filo a piombo	EX20
1 vite con perno	P4

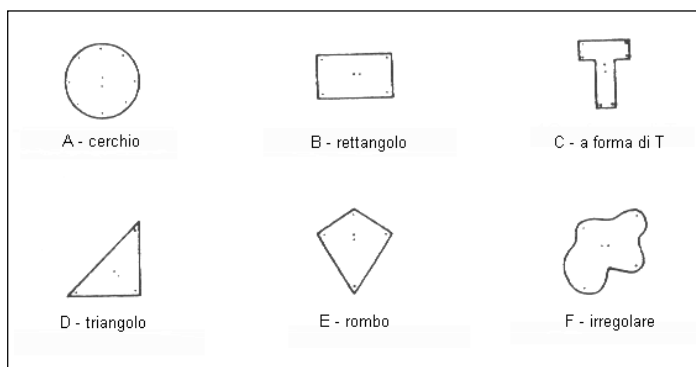


Fig. 3 - set di piastre

Ogni piastra ha dei fori lungo il perimetro per appenderla. Ci sono anche due fori verso il centro; uno dei due indica il centro di gravità della piastra, l'altro è spostato di poco rispetto ad esso.

## PROCEDIMENTO

Sistemare il pannello di montaggio in posizione verticale. Inserire la vite con perno in uno dei fori nella metà superiore del pannello di montaggio, lasciando sporgere l'estremità dalla parte anteriore, quindi fissarla con il dado nella parte posteriore del pannello.

Pulire ogni segno di matita dalla superficie delle piastre, quindi eseguire i seguenti test con ciascuna delle piastre, come indicato di seguito.

### TEST 1

Appendere la piastra al perno della vite utilizzando uno dei fori lungo il perimetro, e lasciare che oscilli poco distante dal pannello.

Agganciare il filo a piombo alla vite usata per la piastra. Quando sia il filo a piombo che la piastra sono fermi, segnare la posizione del filo a piombo sulla piastra con una matita. (Mentre si esegue questa operazione premere il filo teso contro l'estremità della piastra).

Togliere la piastra e tracciare una retta passante per il punto precedentemente segnato.

Ripetere la stessa operazione utilizzando due dei fori posti lungo il perimetro.

Le rette tracciate sulla superficie della piastra si intersecano su uno dei due fori centrali. segnare il foro interessato con la lettera G.

### TEST 2

Appendere la piastra al perno della vite utilizzando uno dei fori centrali per volta. Far oscillare la piastra intorno al supporto e notare come questa si metta in una posizione di equilibrio per ciascuno dei due fori.

## RISULTATI

Nel TEST 1, quando la piastra viene sospesa in equilibrio, il centro di gravità giace verticalmente sotto la vite con perno lungo la retta indicata dal filo a piombo. Quindi il punto G di intersezione delle rette deve essere la posizione del centro di gravità della piastra.

Nel TEST 2, la piastra, se è appesa al punto G, rimane in equilibrio in ogni posizione. se invece è appesa all'altro foro centrale, oscilla intorno alla posizione in cui G si trova sotto il perno (unica posizione di equilibrio).

### **CONSIDERAZIONI**

Sulla base dei risultati ottenuti, scrivere le proprie considerazioni riguardo ai seguenti punti:

- a) Quando un corpo è appeso ad un punto, dove si trova il centro di gravità in relazione al punto al quale è sospeso?
- b) Quando un corpo è appeso al suo centro di gravità, che tipo di effetto rotazionale ci sarà intorno al punto al quale è sospeso?

Sapendo che una ruota tenda a fermarsi nella stessa posizione quando è libera di ruotare intorno al suo asse, quali considerazioni si possono fare riguardo alla ruota? Perché alcune ruote dei motori per automobili hanno un piccolo peso di piombo fissato sul bordo opposto alla valvola?