

Verifica sperimentale della legge di Hooke

COGNOME E NOME: Aliverti Michele

LUOGO E DATA: Laboratorio di fisica in data 23-03-04

MATERIALE UTILIZZATO:

Stelo metallico
Molla
Portapesi da 25g
Pesi da 25g e 50g
Righello

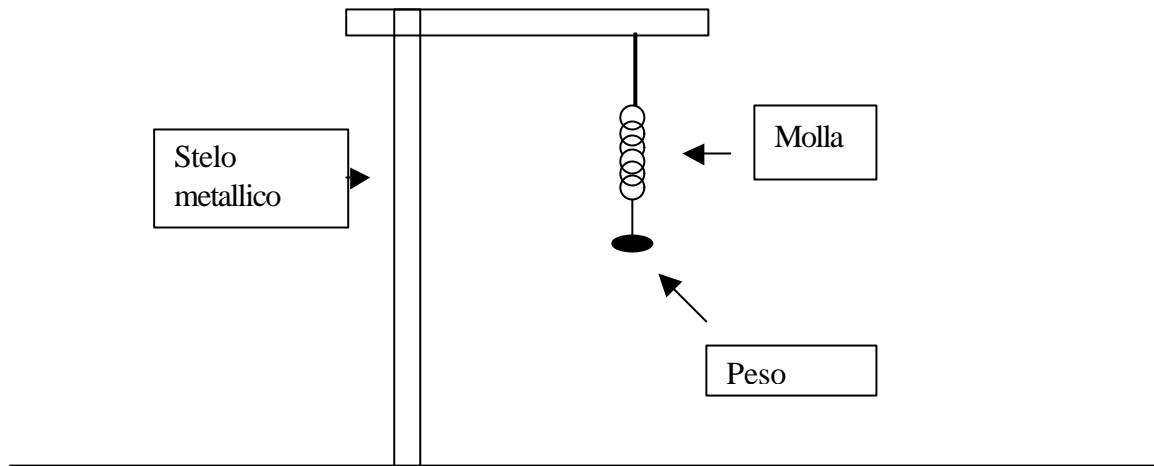
PREMESSA TEORICA:

Per prima cosa è necessario ricordare che la molla può essere definita come un sistema il quale subisce un allungamento \mathbf{Dx} se gli viene applicata una forza F , dove \mathbf{Dx} è proporzionale alla forza applicata. Si dice che una molla è scarica quando è a riposo; è lasca se possiede una minore costante elastica, mentre è rigida se offre una maggiore costante elastica ed è dunque più difficile da allungare.

Si dice forza elastica quella forza che si oppone sempre alla deformazione della molla e che le consente di ritornare sempre alla lunghezza iniziale, impedendo così che la deformazione diventi permanente. Inoltre allungando una molla vi sono due fasi: 1) quella elastica che consente ad un corpo di allungarsi senza rompersi; 2) quella plastica che è successiva alla fase precedente e si viene a creare quando termina la validità della legge di Hooke e il corpo prima si deforma permanentemente e poi si rompe, in quanto cambia la struttura molecolare del corpo stesso.

La legge di Hooke afferma che $F = k\Delta x$ dove k è una costante positiva, chiamata costante elastica della molla la cui misura è espressa in Newton al metro, F corrisponde alla forza applicata alla molla e Δx è l'allungamento subito da essa.

Disegno esplicativo dell' esperienza:



DESCRIZIONE ESPERIENZA:

Disporre lo stelo metallico sul banco e attaccare ad esso la molla mediante l'apposito sostegno. Successivamente prendere il porta pesi e attaccarlo tramite il gancio al termine della molla.

Fatto questo aumentare progressivamente il peso inserito sul portapesi e misurare di quanto la molla si è allungata.

Affinché le misurazioni risultino più accurate possibili, è buona norma lasciare allungare e accorciare la molla per alcuni secondi affinché non si incastri falsando in tal modo la misurazione.

Dopo aver misurato i vari allungamenti della molla, è possibile inserirli in una tabella riassuntiva.

RISULTATI E CALCOLI:

	$S (cm)$	$\Delta S (cm)$	$M(g)$	$F(n)$
0	$2.8 \pm 0,1$	$1.8 \pm 0,2$ $3.5 \pm 0,2$ $5.4 \pm 0,2$	0	0
1	$4.6 \pm 0,1$		50	0.49
2	$6.3 \pm 0,1$		100	0.98
3	$8.2 \pm 0,1$		150	1.47

Calcoli:

$$1^{\circ} \text{ gruppo con peso da 50g: } k = \frac{f}{\Delta x} = \frac{0.49}{0.018} = 27.2$$

$$2^{\circ} \text{ gruppo con peso da 100g: } k = \frac{f}{\Delta x} = \frac{0.98}{0.035} = 28.0$$

$$3^{\circ} \text{ gruppo con peso da 150g: } k = \frac{f}{\Delta x} = \frac{1.47}{0.054} = 27.2$$

CONCLUSIONI:

Abbiamo potuto verificare che il coefficiente di elasticità della molla rimane sempre costante qualsiasi sia la forza applicata alla molla.

Nonostante la nostra inesperienza e gli strumenti talvolta poco accurati, possiamo affermare che la legge di Hooke è stata verificata, benché un valore del coefficiente di elasticità sia leggermente più alto rispetto agli altri due.

Ecco un grafico che illustra la proporzionalità tra la forza applicata e lo spostamento:

