

# LA BIGLIA

## Energia cinetica

**Incipit:** Cos'è l'energia? Forme di energia. Un numero che si conserva?

**Risorse multimediali:** *video youtube, immagini*

**Parole chiave:** lavoro, energia potenziale, energia cinetica di traslazione e di rotazione, energia meccanica, conservazione dell'energia totale.

### Obiettivi dell'esperimento:

- Misurare l'energia cinetica e l'energia potenziale di una biglia che rotola lungo un piano inclinato.
- Verificare se l'energia iniziale è uguale a quella finale. L'energia potenziale iniziale è uguale all'energia cinetica finale? Perché? Se non sono uguali, in quale forma di energia si è trasformata?
- Calcolare la percentuale di energia dissipata in calore dalle forze di attrito.



**Materiale utilizzato:** piano inclinato (tubo), sfera in vetro (biglia), metro, cronometro, bilancia.

### Definizioni e formule:

accelerazione lungo un piano inclinato	$a = \frac{2s}{t^2}$
velocità finale	$v = at$
energia potenziale	$E_p = mgh$
energia cinetica (di traslazione)	$E_{ct} = \frac{1}{2}mv^2$
energia cinetica (di rotazione) la biglia scendendo - oltre a spostarsi - rotola, tutti i suoi punti girando intorno ad un asse centrale hanno energia cinetica di rotazione.	$E_{cr} = \frac{1}{5}mv^2$

### Istruzioni:

Misurare (con ripetizione) il tempo impiegato da un carrello a scendere lungo un piano inclinato, calcolare la velocità e l'energia cinetica finale, calcolare l'energia potenziale iniziale, confrontare i risultati, calcolare l'energia meccanica "persa", calcolare la percentuale di energia persa in calore

### Dati sperimentali:

lunghezza piano inclinato l (m)	altezza piano inclinato h (m)	massa biglia m (kg)	energia potenziale Ep (J)	tempo impiegato t (s)	accelerazione a (m/s <sup>2</sup> )	velocità v (m/s)	energia cinetica (traslazione +rotazione) Ec (J)	percentuale energia persa 100-(Ec/Ep) x100
esempio (dati indicativi - non copiare!)								
1,000	0,10	0,006	0,0059	1,70	0,7	1,2	0,0058	2%

In assenza di forze di attrito, si dovrebbe verificare che l'energia potenziale iniziale è uguale all'energia cinetica finale. Poiché le forze di attrito non sono nulle, una parte dell'energia si disperde in calore.