

Data articolo

22-05-2026

Autori

Filippo Cantali 4ICL, Mario Micsa 4DLS

Nulla si crea, tutto si trasforma



Exhibit dell'istituto Adelaide Cairoli

Gli studenti della classe 3BSU ci hanno mostrato il loro stand, che consiste in energia, equilibrio e rotazione.

L'energia in trasformazione

In fisica, l'energia è la capacità di un sistema di compiere lavoro, e la sua caratteristica più straordinaria è la capacità di cambiare forma senza mai scomparire. Questo principio, noto come Legge di Conservazione dell'Energia, governa ogni fenomeno dell'universo, dalle stelle alle macchine che usiamo ogni giorno. Nell' esperimento, si usa un oggetto ludico e dinamico come lo Yo-Yo per rendere visibile questo passaggio invisibile tra diverse forme di energia, mostrando come il movimento sia il risultato di un continuo scambio energetico tra altezza e rotazione.

Dall'energia potenziale alla cinetica

Il funzionamento dello Yo-Yo è un esempio perfetto di ciclo energetico. Gli studenti hanno analizzato ogni fase della discesa e della risalita per isolare le forze in gioco.

Quando teniamo lo Yo-Yo fermo nella nostra mano, in alto, esso possiede energia potenziale gravitazionale. È un'energia "immagazzinata" che dipende esclusivamente dalla massa dell'oggetto e dalla sua distanza dal suolo.

Nel momento in cui lo lasciamo andare, lo Yo-Yo scende e srotola il filo. In questa fase, l'energia potenziale si trasforma in energia cinetica. Questa si divide in due parti: una permette allo Yo-Yo di scendere verso il basso e l'altra lo fa girare velocemente su se stesso.



La sfida delle forze dissipative

Il sistema dello Yo-Yo non è però un sistema isolato perfetto. Durante il movimento, intervengono delle resistenze che sottraggono energia al sistema:

Attrito dell'aria: La resistenza incontrata dal corpo mentre attraversa l'atmosfera.

Attrito Meccanico: Lo sfregamento del filo contro la struttura di legno o contro l'asse centrale dello Yo-Yo.

A causa di questi attriti, una parte dell'energia si disperde sotto forma di calore. Per questo motivo, se lasciassimo fare tutto alla fisica, lo Yo-Yo non avrebbe abbastanza energia per risalire completamente fino alla nostra mano.

Curiosità

Per far tornare lo Yo-Yo in mano, è necessaria una "botta" o un richiamo deciso. Questo gesto aggiunge una forza esterna che restituisce al sistema l'energia persa per attrito, permettendo alla risalita di completarsi.

Gli Yo-Yo in legno usati nell'esperimento offrono un attrito maggiore rispetto a quelli professionali. Questi ultimi utilizzano cuscinetti a sfera per minimizzare la dispersione energetica, permettendo allo Yo-Yo di girare a vuoto per molto più tempo.

Lo Yo-Yo insegna che il movimento è un equilibrio tra l'energia che forniamo noi e quella che la natura trasforma. È una danza tra gravità, rotazione e attrito che si ripete ad ogni lancio.