



X-launcher

a cura di Silvia Defrancesco, Museo tridentino di scienze naturali

Introduzione X-launcher¹ viene presentato come un nuovo gioco per sparare un oggetto a distanze notevoli.

Per i docenti, si rivela un utile dispositivo da laboratorio (o meglio, da laboratorio all'aperto), interessante e versatile.

Descrizione Come si vede dalla figura, si tratta di un'asta all'estremità della quale sono fissati quattro elastici piuttosto robusti. Una base quadrata, forata al centro in modo da poter scorrere lungo l'asta, è fissata all'altro capo degli elastici. Un cilindro cavo, viene posto su questa base, pronto per essere lanciato. Il cilindro ("x-zylo"²) è la componente cruciale del gioco. In tutto pesa circa 25g, e lungo un bordo ha un anello che appesantisce la parte che "guida" il volo.

Eeguire il lancio è semplice. Basta tirare verso di sé gli elastici e rilasciarli. L'anello viene sparato fino a distanze pari a una cinquantina di metri.



Cosa si osserva 1) La traiettoria parabolica di un grave in varie situazioni; è possibile far partire l'anello a diverse velocità (ovviamente questa dipende da quanto vengono allungati gli elastici) ed è anche possibile inclinare a piacere l'asta. L'attrito dell'aria influisce sulla traiettoria parabolica, che si discosta dalla parabola teorica in assenza di attriti.

2) Le trasformazioni di energia: l'energia potenziale elastica viene trasferita all'anello sotto forma di energia cinetica.

3) Infine, la cosa più interessante riguarda la conservazione del momento angolare. Se gli elastici vengono tirati ed anche ruotati, all'anello viene conferito un momento angolare e si comporta come un piccolo giroscopio: la sua direzione durante il moto rimane invariata.

Possibili estensioni

4) Il lancio del cilindro pone vari quesiti sulla complessa questione del volo. Il gioco, brevettato negli Stati Uniti più di dieci anni fa, venne fatto esaminare anche agli ingegneri del *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), che non riuscirono a descrivere in modo esaustivo il suo funzionamento.



Si può provare a prendere alcune misure per:

- stimare la costante elastica del sistema;
- stimare l'energia elastica immagazzinata in corrispondenza di un determinato allungamento;
- stimare la velocità dell'anello alla partenza;
- stimare la gittata teorica (in assenza di aria).

Note ¹ Questo giocattolo si trova, assieme a varie informazioni, alla pagina: <http://www.flyingproducts.com/xlauncher/index.htm>.

² Il cilindro cavo "X-zylo" si può lanciare anche a mano. È l'ultimo prodotto della serie dei giochi "volanti".