

## WILLY IL COYOTE

Willy il Coyote e Beep Beep sono due personaggi creati nel 1949 per la Warner Bros, protagonisti di una serie di cortometraggi. Le loro storie vedono Willy impegnato nel maniacale, e mai fruttuoso, inseguimento di Beep Beep nel tentativo di catturarlo. Nonostante il fallimento di tutti i suoi piani, l'inarrestabile mammifero non si lascia, però, sconsigliare dagli insuccessi, mettendo in pratica ogni giorno nuovi piani e creando bizzarri marchingegni per riuscire a catturare l'astuto pennuto. Questi "piani malvagi" però non sempre rispettano a pieno le leggi della fisica. Ecco un filmato, a nostro avviso, particolarmente interessante.

[https://www.youtube.com/watch?v=Jd\\_41tM6H2Y&t=186s](https://www.youtube.com/watch?v=Jd_41tM6H2Y&t=186s) (min. 2.26/3.07)

In questo caso, Willy costruisce un enorme pendolo con una fune ed una grande sfera metallica e lo pone sopra ad una strada, con una traiettoria esattamente corrispondente a quella che il veloce struzzo sta per percorrere. Pronto a lasciare la presa e a dare inizio all'oscillazione della sua trappola, si posiziona su un'altra struttura parallela all'asse dove è stato legato il pendolo. Dopo che Willy lascia il pendolo alla sua naturale oscillazione (senza quindi spingerlo o aumentare la sua velocità di oscillazione in alcun modo), però, BeepBeep si ferma, non facendosi colpire dal gigantesco peso, il quale compie un giro completo attorno all'asse che lo sorregge, finendo per colpire il povero Willy, il quale torna a casa, ancora una volta, a bocca asciutta e con un enorme bernoccolo in testa. Nella realtà, però, questa disgrazia non sarebbe possibile, in quanto un pendolo rilasciato alla sua oscillazione, sicuramente non è in grado (semplicemente sfruttando la sua forza peso), di compiere un giro completo attorno all'asse che lo sorregge. Andiamo però ad analizzare più nel dettaglio questo esilarante errore fisico. Prima di tutto è necessario introdurre il concetto di periodo del pendolo. Se spostiamo una massa  $m$  appesa alla fune di lunghezza  $L$  dalla sua posizione di equilibrio e la lasciamo cadere, questa comincia ad oscillare con un moto che si ripete in modo identico nel tempo. Il periodo di oscillazione di un pendolo è l'intervallo di tempo  $T$  impiegato dalla massa  $m$  a compiere un'oscillazione intera (oscillazione di andata e ritorno). L'ampiezza dell'oscillazione è dovuta, quindi, dall'angolo  $\Theta$  che viene imposto all'inizio dell'oscillazione. Durante la prima oscillazione, la massa  $m$  raggiungerà la distanza massima dal punto di partenza, nelle oscillazioni successive la distanza diminuirà progressivamente ad ogni oscillazione a causa di fattori esterni (come l'attrito). L'altezza massima che il pendolo potrebbe raggiungere corrisponde, quindi, all'altezza dalla quale esso inizia la sua oscillazione; in questo caso, l'altezza dalla quale Willy il coyote decide di innescare la sua trappola.

Per l'esposizione di questo errore ci siamo ispirate ad un interessante articolo pubblicato su <https://degiuli.com/it/hollywood-bocciata-in-fisica-i-film-di-fantascienza/>