

ONDE nell'acqua, nelle corde, nelle molle, nell'aria...nel vuoto

Titolo del progetto

1^G

Classe

Scuola Media A. Stoppani – Lecco

Scuola

Exhibit

Sezione

La presenza di onde nel mondo degli animali

Non è facile separare l'idea di onda da quella di onda del mare.

Si è cercato di farlo imparando a riconoscere onde anche in altri fenomeni della realtà naturale: spighe di grano mosse dal vento, rami di un albero che oscillano, animali che si muovono.

Come si muove un bruco? Come si muove un lombrico?

Osservandoli, si è potuto trovare un'analogia tra il loro movimento e il comportamento di una molla elicoidale quando viene sollecitata da un impulso.

Il modello

La molla slinky ci è sembrata particolarmente adatta ad essere utilizzata come modello per rappresentare il movimento di questi due animali.

Se si dà un colpo dall'alto verso il basso, o viceversa, ad una molla mantenuta su un piano orizzontale e vincolata alle due estremità, si genera un'onda che si propaga da un estremo all'altro della molla. I singoli punti del mezzo oscillano su e giù generando un'onda trasversale (fig.1). Se diamo un colpo ad una estremità della molla da sinistra a destra, o viceversa, osserviamo che le spire della molla oscillano lungo la direzione di propagazione dell'onda: si genera un'onda longitudinale (fig.2).

Che movimento fa? Che onda è?

Osserviamo i due animali aiutandoci con una lente d'ingrandimento:

il bruco possiede piccole zampe articolate ed altre membranose munite di piccoli uncini, le pseudozampe, notiamo che per muoversi le stacca in successione dal piano di appoggio, partendo dall'estremità posteriore del corpo. Mentre un gruppo di zampe è sollevato le altre aderiscono al terreno: i "piedi" che in successione si "staccano" e "riappoggiano" costituiscono un'onda trasversale.

Il corpo del lombrico è costituito da una serie di anelli che si allungano e si accorciano durante il movimento grazie all'azione di muscoli longitudinali e circolari che, contraendosi alternativamente, generano un'onda di contrazione longitudinale.

Se l'onda non trasporta materia come possono gli animali servirsene per spostarsi nello spazio?

Abbiamo individuato due condizioni indispensabili per il movimento: la presenza di strutture di ancoraggio (setole e piccoli uncini) e una superficie di appoggio che consenta l'attrito.

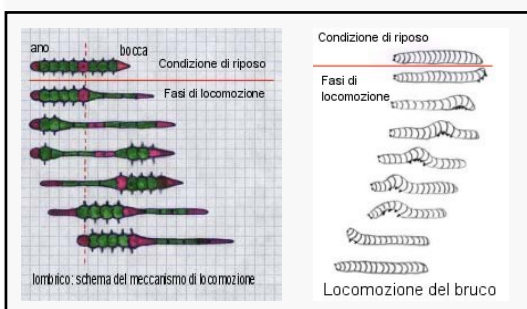


Fig. 1 - Onda Trasversale



Fig. 2 - Onda Longitudinale

Applicazione dei principi di locomozione del lombrico e del bruco ad una molla