

Il mondo interiore delle penne retrattili

Collegamento dell'attività con il mondo dell'arte

Disegno, video di marionette

Collegamento con i programmi scolastici

Forze/Dinamometro

[Indicazioni del Miur](#)

Occorrente

- Penne retrattili
- Molla
- due ganci
- nastro adesivo
- riga
- carta
- plastilina
- oggetti di peso diverso

Durata dell'attività: 45 minuti

Descrizione dell'attività

Questa attività permette alle e agli studenti di conoscere in che modo le forze agiscono su oggetti differenti. Attraverso un esperimento molto semplice, capiranno che alcuni oggetti tornano allo stato iniziale dopo aver esercitato su di loro una forza, mentre altri no. Impareranno anche a misurare le forze servendosi di un dinamometro e a disegnare un grafico forza allungamento e a leggere i dati in esso contenuti. Le e gli studenti eseguiranno l'esperimento e scopriranno che l'elongazione della molla è direttamente proporzionale alla forza che agisce su di essa e, quindi, può essere utilizzata per misurarne la grandezza.

Obiettivi di apprendimento

Al termine dell'attività le e gli studenti saranno in grado di:

- riconoscere diversi materiali e comprendere in che modo la forza agisce su di loro;
- interpretare il grafico;
- fare degli esperimenti utilizzando diversi oggetti.

Istruzioni

Fase 1 - Fase motivazionale

Chiedi alle e agli studenti di trovare una penna retrattile e chiedi loro di ritrarre ed estendere la cartuccia dell'inchiostro più volte.

Avete mai smontato una penna retrattile?

Che cosa c'è dentro?

Che cosa permette il suo funzionamento?

Il meccanismo funzionerebbe così bene se al posto della molla ci fosse un pezzo di plastilina?

Fase 2 - Fase di indagine

Attività n.1

Chiedi alle e agli studenti di prendere la molla e di tirarla da entrambi i lati.

Chiedi loro di osservare cosa succede quando la tirano e poi la rilasciano.

Invitali ad osservare che cosa succede quando tirano la molla con meno o con più forza.

Adesso chiedi alle e agli studenti di provare a fare lo stesso con un pezzo di plastilina.

Suggerisci loro di osservare che cosa succede quando lo manipolano.

Poni alle e agli studenti la seguente domanda:

Quale di questi due materiali bisognerebbe utilizzare per misurare la forza elastica?

Perché?

Fornisci loro la seguente spiegazione:

La molla è fatta di un materiale flessibile che si presta a queste misurazioni. Per misurare la forza si utilizza uno strumento detto dinamometro.

Attività n.2:

Chiedi alle e agli studenti di guardare il seguente video in cui Oto mostrerà il funzionamento di un dinamometro:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZF4TjP8A2n4>

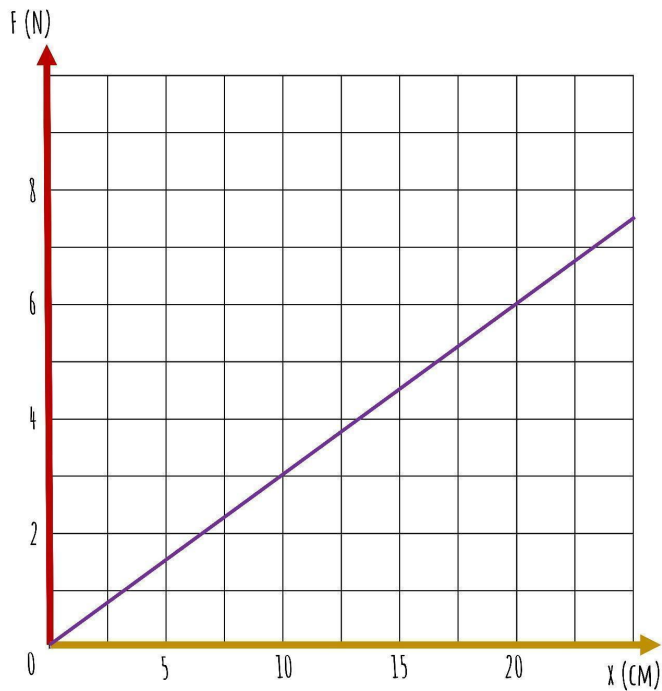
Fornisci alle e agli studenti la seguente spiegazione:

Il grafico che Oto ha disegnato è una curva di calibrazione. Mostra che la forza e l'elongazione aumentano in maniera proporzionale.

Legge di Hooke: La forza elastica generata dalla molla è direttamente proporzionale all'elongazione.

Attività n.3:

Chiedi alle e agli studenti di osservare il grafico riportato qui sotto e di compilare la tabella inserendo i dati qui riportati.



F (N)	x (cm)
0	0
1,5	
	10
4,5	
	20
	30

Attività n.4

Invita le e gli studenti a costruire un dinamometro come quello realizzato da Oto. Dovranno misurare la forza di diversi oggetti.

Attività n.5

Chiedi alle e agli studenti di appuntare i risultati ottenuti, compilare la tabella e disegnare un grafico.

Fase 3 - Fase di consolidamento

Mostra alle e agli studenti il disegno riportato qui sotto:



Giulio Cesare Procaccini, *Cupido*, inchiostro su carta, National Gallery of Art, Londra, Regno Unito, Julius S. Held Collection

Fornisci la seguente spiegazione:

Si tratta di un disegno di Cupido. Il motivo di Cupido è piuttosto popolare nella storia dell'arte occidentale. Nella mitologia romana è il dio dell'amore. A volte prende il nome di Amor. La mitologia romana prese spunto da quella greca in cui il dio dell'amore si chiama Eros. Cupido è spesso raffigurato come un bambino con le ali, dotato di arco e freccia.

Chiedi alle e agli studenti:

Conoscete il detto:

Essere colpiti dalla freccia di Cupido? Che cosa significa?

Poni alle e agli studenti le seguenti domande:

L'arco è un oggetto flessibile o no?

Descrivete il funzionamento dell'arco.

Che tipo di forza utilizziamo quando tendiamo un arco?

Ci sono dei limiti per quanto riguarda la forza che si può esercitare su un arco senza deformato?

Lo stesso principio si applica anche alla molla?

Invita le e gli studenti a disegnare un oggetto flessibile a loro scelta. Potranno utilizzare solo la loro penna retrattile e trarre ispirazione dal disegno di Cupido.

Materiale da scaricare

No

Riferimenti sitografici e bibliografici

Bez nec, B., Cedilnik, B., Gulič T., Lorger J., Vončina, D. (2019). *Moja prva fizika 1, samostojni delovni zvezek za fiziko v 8. razredu osnovne šole*

Grubelnik L., Zupan D., Gosak M., Markovič R., Ketiš B., Repnik R., Jug, M. (s.a.), *Fizika 8, i-učbenik za fiziko v 8. razredu osnovne šole.*

Disponibile all'indirizzo: <https://eucbeniki.sio.si/fizika8/index.html>

Crediti fotografici:

Figura 1

own

Figura 2

Giulio Cesare Procaccini (1574–1625)

Cupido

inchiostro su carta

16.8 x 16.8 cm

Dominio pubblico

National Gallery of Art, Londra, Regno Unito

Julius S. Held Collection

<https://www.nga.gov/collection/art-object-page.65765.html>

Tag

- *Online activity*
- *In-class activity*
- *Experiential learning*
- *Art work*
- *Theatre*