



(ITA) Non riesco a spostare la credenza

Introduzione

Fase 1 - Fase motivazionale

Fase 2 - Fase di indagine

Fase 3 - Fase di consolidamento

Introduzione



#Online activity #Experiential learning #Simulation #Artwork

L'attività presenta due forze in movimento: l'attrito e la resistenza fluidodinamica.

Le e gli studenti impareranno a conoscere queste due forze e ad associarle a una situazione reale. Faranno anche degli esperimenti per comprendere meglio e collegare il tema a uno degli artisti più celebri della storia, Leonardo da Vinci, dal momento che è stato il primo scienziato a studiare sistematica l'attrito. Impareranno a conoscere la figura di Leonardo da Vinci sia come artista che come scienziato.

Obiettivi di apprendimento

☐

Descrivere la forza d'attrito e la resistenza fluidodinamica.

☐

Fare degli esempi di situazioni comuni.

☐

Imparare a trarre delle conclusioni dai propri esperimenti.

Informazioni sull'attività

Informazioni sull'attività

Collegamento fra l'attività e l'ambito artistico

Arte rinascimentale, Leonardo Da Vinci



Collegamenti con il programma scolastico —

Forze/ Attrito e resistenza fluidodinamica



Occorrente —

- Una scatolina vuota,
- elastico,
- biglie,
- un barattolo vuoto con coperchio,
- un barattolo pieno d'acqua con coperchio,
- un barattolo pieno d'olio con coperchio,
- filo,
- fazzoletto, bacchetta di legno



Durata dell'attività —

45 minuti



Fonti —

Beznec, 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>

White, L. (1968). The invention of the parachute. Technology and Culture, 9(3), 462-467. Disponibile all'indirizzo: <https://aspace.repository.cam.ac.uk/bitstream/handle/1810/255781/Hutchings-2016-Wear-AM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hutchings, I. M. (2016). Leonardo da Vinci' s studies of friction. Wear, 360, 51-66.

Disponibile all'indirizzo: <https://www.jstor.org/stable/3101655>

Crediti fotografici:

Figura 1

Immagine personale

Figura 2

Leonardo da Vinci (1452–1519)

Monnalisa, 1503 - 1506

olio su tavola

77 cm x 53 cm

Louvre, Parigi, Francia

Dominio pubblico

Fonte:

Leonardo da Vinci, pubblico dominio, via Wikimedia Commons

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mona_Lisa,_by_Leonardo_da_Vinci,_from_C2RMF_retouched.jpg

Figura 3

Leonardo da Vinci (1452–1519)

Studi per macchine da guerra (ca. 1485)

Inchiostro su carta (alcune macchine sono disegnate utilizzando squadre e compasso)

17,3 cm x 24,5 cm

British Museum

CC

© The Trustees of the British Museum

https://www.britishmuseum.org/collection/object/P_1860-0616-99

Fase 1 - Fase motivazionale



Presenta alle e agli studenti il seguente scenario:

La vostra famiglia ha deciso di cambiare la disposizione dei mobili in salotto. Il vostro compito sarà quello di cambiare la disposizione del divano e del televisore. Vi è stato affidato l'incarico di spostare il mobile porta TV dall'altra parte della stanza. Siete felici di dare una mano, ma dopo averci provato, avete capito che il mobile è troppo pesante e potreste danneggiare il parquet. Non c'è nessuno in giro che possa aiutarvi.



“Che cosa potete fare per spostare il mobile velocemente, evitare di farvi male e danneggiare il parquet?”



“Vostra sorella o vostro fratello entra nella stanza e lascia 5 libri sul mobile. La cosa non vi piace. Perché?”

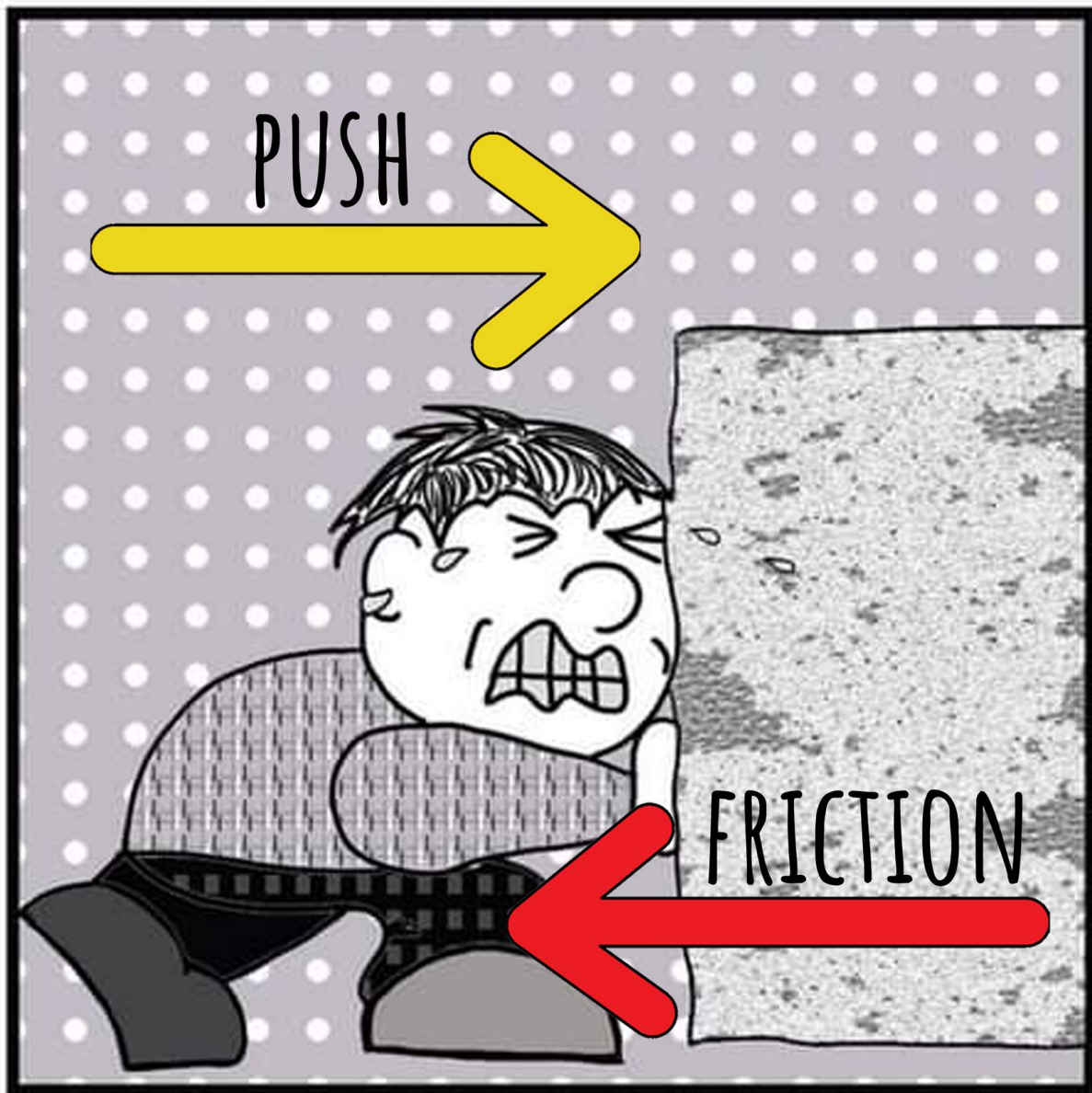
Fase 2 - Fase di indagine



i La forza che resiste al movimento del mobile è detta attrito.

L'attrito è la forza che **agisce fra due superfici**.

L'attrito è la forza che **si oppone al movimento**.



COMPITI PER LE E GLI STUDENTI

1

Attività n.1

Chiedi alle e agli studenti di fare un esperimento:

Prendete un elastico e mettetelo intorno a una scatola vuota. Tirate la scatola verso di voi e osservate l'elastico allungarsi. Mettete delle biglie all'interno della scatola e tirate l'elastico. Osservate quanto si allunga l'elastico questa volta.



“In quale dei due casi l'elastico si è allungato di più?”

Prendete una scatola piena di biglie e cercate di trascinarla su diverse superfici (ad es., sul tavolo, sul letto, su un tappeto, sul parquet, su delle mattonelle).



“In quali casi è stato più semplice tirare la scatola?”

Attività n.2

Chiedi alle e agli studenti:



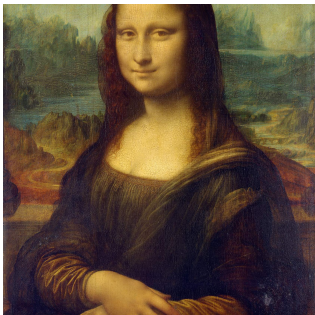
“Da cosa dipende l'attrito?”

**- Risposta: l'attrito dipende dal peso dell'oggetto in movimento
e dal materiale del corpo con cui è a contatto.**

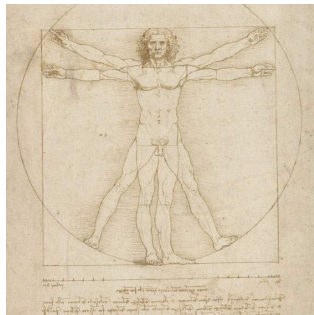
3

Attività n.3

Mostra alle e agli studenti le seguenti opere d'arte:



Leonardo da Vinci,
Monnalisa, 1503–1506, olio
su tavola, Louvre, Parigi,
Francia



Leonardo da Vinci, L'uomo
vitruviano, app. 1490,
inchiostro su carta, Gallerie
dell'Accademia, Venezia,
Italia.

Chiedi alle e agli studenti:



“Avete mai visto queste due opere d'arte? Sapreste dire chi è l'autore di entrambe le opere? Sapreste dire in che epoca sono state realizzate queste opere?”

Spiegazione

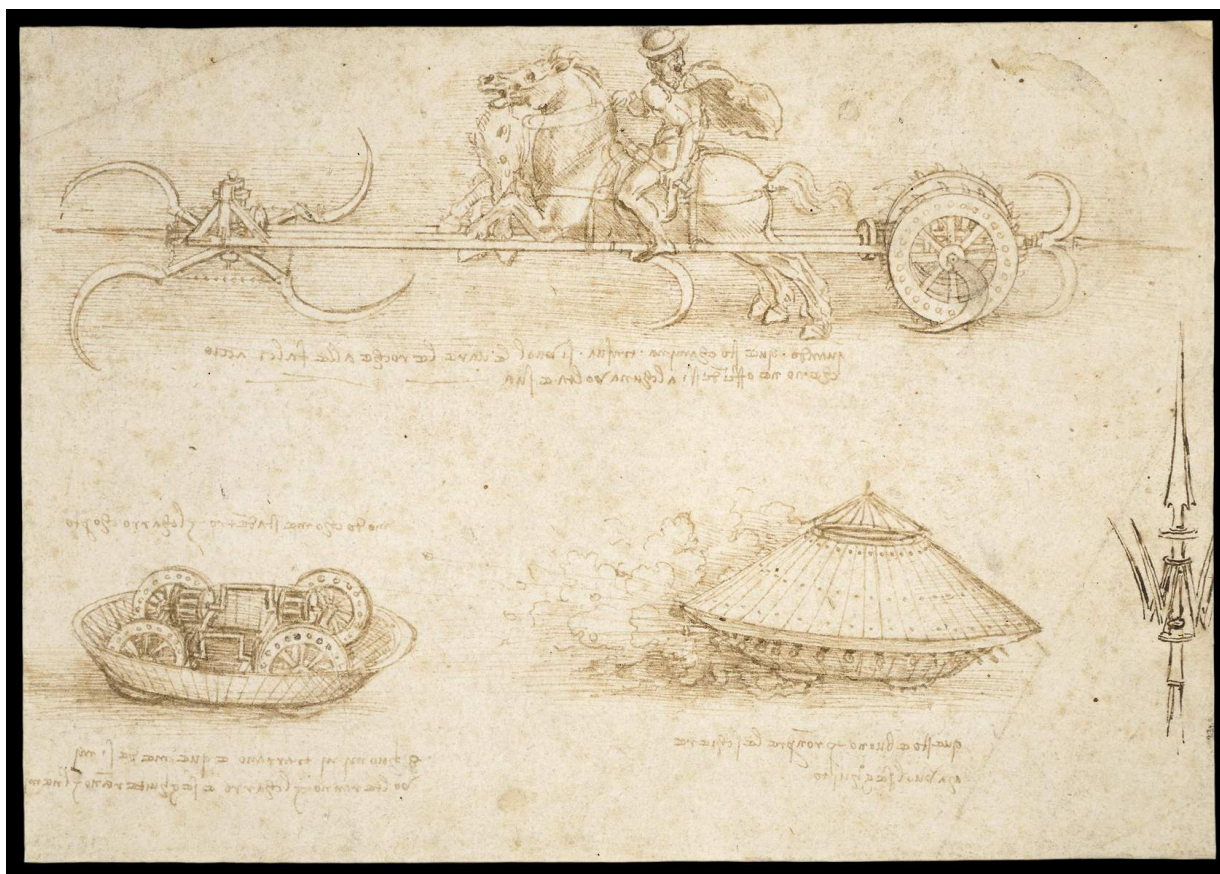
È stato Leonardo da Vinci a realizzare queste due opere d'arte. Le ha create nel corso del Rinascimento. La prima opera è un dipinto, la Monnalisa. Si pensa che sia il ritratto più famoso mai dipinto. La donna del ritratto ha uno sguardo misterioso e un sorriso enigmatico. Le persone viaggiano da ogni parte del mondo per vedere questo ritratto esposto al Louvre di Parigi.

L'altra opera è un disegno, il cosiddetto uomo vitruviano. È la presentazione che Leonardo da Vinci ha fatto delle proporzioni ideali.

Nel Rinascimento gli individui si impegnarono in un processo di scoperta, studio e sperimentazione in diversi ambiti. Leonardo da Vinci non era interessato solo alle arti visive, ma anche in altri campi del sapere come la fisica. Le sue doti nel disegno gli hanno permesso di realizzare degli schizzi molto chiari.

Attività n.4

Mostra alle e agli studenti l'immagine riportata di seguito:



© The Trustees of the British Museum

Leonardo da Vinci, Studio di macchine da guerra (ca. 1485), inchiostro su carta (Inchiostro su carta (alcune macchine sono disegnate utilizzando squadre e compasso), British Museum

Questi disegni sono stati realizzati da Leonardo da Vinci.

Si tratta di disegni di macchine da guerra. Questi disegni ci permettono di osservare le straordinarie doti di Leonardo. Molti dei suoi studi e dei suoi schizzi si sono conservati. Molte delle sue invenzioni sono rimaste solo su carta, dal momento che non sono mai state realizzate.

Chiedi alle e agli studenti di fare una ricerca online utilizzando le seguenti parole chiave:

Leonardo da Vinci attrito

Spiegazione

Questi disegni sono sempre opera di Leonardo da Vinci. Dimostrano il suo interesse per l'attrito. Leonardo da Vinci è la prima persona che ha studiato in maniera sistematica la forza di attrito.

5

Attività n.5

Chiedi alle e agli studenti di fare un esperimento:

Prendete un barattolo vuoto, uno pieno d'acqua e uno pieno d'olio. Inserite all'interno di ciascun barattolo una biglia e chiudete il coperchio. Scuotete il barattolo e osservate il movimento della biglia.

Poni alle e agli studenti il seguente quesito:



*“Quale biglia si muove più velocemente? Quale più lentamente?
Provate a spiegare il perché.”*

Spiegazione

La forza che rallenta la biglia è detta resistenza fluidodinamica. La resistenza fluidodinamica si oppone al movimento di un corpo in un fluido. Dipende dal tipo di fluido in cui l'oggetto si muove.

Attività n.6

Adesso chiedi alle e agli studenti di fare una ricerca su Internet utilizzando le seguenti parole chiave:

Leonardo da Vinci, paracadute

Spiegazione

Ecco un altro schizzo realizzato da Leonardo che raffigura un oggetto che non è riuscito a costruire mentre era in vita.

Poni alle e agli studenti il seguente quesito:



“Che cosa vedete nello schizzo? Spiega per quale ragione il paracadute ha quella forma.”

Spiegazione

La resistenza fluidodinamica dipende dalla superficie frontale del corpo immerso nel fluido. Più è grande la superficie, maggiore è la resistenza.

Poni alle e agli studenti il seguente quesito:



“Perché i treni veloci hanno una forma affusolata?”

Spiegazione

Questa forma è detta aerodinamica e aiuta a ridurre la resistenza fluidodinamica.

La resistenza fluidodinamica dipende dalla forma del corpo. Inoltre, varia anche a seconda della velocità del corpo. Più un corpo è veloce, più aumenta la resistenza fluidodinamica.

Fase 3 - Fase di consolidamento



Forma delle coppie di studenti e chiedi loro di rispondere ai seguenti quesiti:

- Elencate alcuni oggetti di forma aerodinamica che vi vengono in mente.
- Trovate una superficie che genera molto attrito e una che ne genera poco.
- Abbiamo bisogno dell'attrito per scrivere?
- Descrivete la forza d'attrito di una strada dopo una tempesta di neve.
- Descrivete la resistenza fluidodinamica di uno sciatore.
- Utilizzate le conoscenze acquisite nel corso della lezione per descrivere la situazione presa in esame all'inizio della lezione, lo spostamento del mobile.

Chiedi alle e agli studenti:

- Prendete un fazzoletto e un filo. Create un paracadute. Attaccate la bacchetta al paracadute e lanciatelo.
 - Osservate che cosa succede.
 - Lanciate la bacchetta senza paracadute. Notate delle differenze?
 - Costruite un nuovo paracadute apportando delle modifiche (aumentate/diminuite le dimensioni/utilizzate una forma diversa).
 - Osservate che cosa succede.
 - Prendete nota delle vostre osservazioni e spiegate che cosa è accaduto.
-

Fine dell'attività

ESCI