



Conduttori e isolanti

SEQUENZA 1

Fascia d'età	6-9 anni
Conoscenze pregresse	Nessuna
Materiale necessario	Box "Conduttori e isolanti"
Materia	Conduttività
Competenze coinvolte	Imparare a imparare
Tempo per realizzare la sequenza	1 ora

Step 1: Test con il box

Con l'aiuto dell'insegnante, gli alunni possono assemblare il circuito elettrico per accendere la lampadina. Una volta che il circuito funziona, gli studenti possono iniziare ad aggiungere gli altri materiali nel circuito per vedere se continua a funzionare. Ricordate agli alunni le misure di sicurezza prima di interagire con un circuito elettrico e che non devono tentare di sperimentare con l'elettricità a casa: le prese possono essere pericolose.

Chiedete agli studenti di scrivere le loro ipotesi: quali elementi accenderanno la luce e quali no? Poi chiedete loro di scrivere le loro osservazioni: in questo modo verificherete anche se gli esperimenti siano stati eseguiti correttamente e se la lampadina non si è accesa quando avrebbe dovuto.

Step 2: Cos'è un conduttore e cos'è un isolante?

Dopo i test, i vostri studenti potrebbero aver notato che non tutti i materiali hanno reagito allo stesso modo:



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

TECNOLOGIA

quando alcuni sono stati inseriti, la lampadina ha continuato a funzionare. Quando gli altri sono stati inseriti nel circuito, la lampadina ha smesso di funzionare.

Un conduttore è un materiale che trasmette elettricità. Un isolante la blocca. Ecco perché i morsetti a coccodrillo sono rivestiti di plastica: poiché la plastica è un isolante, non c'è il rischio per l'utente di prendere la scossa!

Chiedete agli alunni di fornire esempi di conduttori e isolanti.

Conduttori: metalli (come ferro, oro, rame, ecc.), acqua di rubinetto.

Isolanti: vetro, plastica

Cosa succede quando si fa passare l'elettricità attraverso un isolante? Non succede nulla, la lampadina non brilla.

Sostituite l'isolante con un resistore. Cosa pensate che succederà (basandovi solo sul nome)? Che cosa succede?

Qual è il ruolo di una resistenza? È un conduttore? Un isolante?



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

SEQUENZA 2

Fascia d'età	10-12 y.o
Conoscenze pregresse	Conoscenza base dell'elettricità
Materiale necessario	Box "Conduttori e isolanti", carta e penna
Materia	Elettricità
Competenze coinvolte	Rappresentazione scientifica
Tempo per realizzare la sequenza	1 ora

Step: Test con il box

Usate la box con i vostri alunni per scoprire quali materiali sono conduttori e quali isolanti. La differenza tra i due materiali dovrebbe essere nota a tutti gli alunni, che però possono confermare le loro ipotesi su quali materiali all'interno della box conducono l'elettricità e quali no.

Una volta effettuate le prime prove, chiedete agli alunni di disegnare uno schema dei circuiti elettrici che hanno creato. In questa fase, i disegni saranno imperfetti, il che significa che non devono ancora conoscere le immagini giuste.

Step 2: Correzione degli schemi

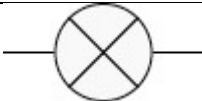


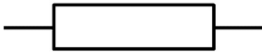
In questa fase si può iniziare a revisionare gli schemi degli alunni: come hanno simboleggiato i vari componenti elettrici? Alcuni alunni possono aver disegnato i componenti così come sono, altri possono aver cercato di creare dei simboli propri.



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

In questa box, i componenti sono i seguenti:

Una lampadina	
Un generatore	
Fili con clip a coccodrillo	
Una resistenza	

I coccodrilli non sono rappresentati quando si disegnano i fili elettrici. Poiché i fili sono rappresentati come linee rette, assicuratevi che i vostri alunni non disegnino linee rotonde. Idealmente, tutti gli angoli devono essere quadrati.

Quando si inseriscono gli oggetti dalla box, gli alunni possono disegnarli nella forma che desiderano (purché sia facile da disegnare e da riconoscere), quindi aggiungere una didascalia per specificare il materiale che hanno utilizzato. Aggiungete dei puntini • per simboleggiare le due estremità dei fili elettrici davanti all'oggetto.

Step 3: Circuiti chiusi e aperti

Cosa sono i circuiti chiusi e aperti? Lasciate agli alunni un po' di tempo per trovare la risposta. Nella loro mente, "chiuso" potrebbe significare che non c'è elettricità: in realtà è il contrario, perché l'elettricità ha bisogno di un circuito chiuso per accendere la lampada. In un circuito aperto, l'elettricità non può viaggiare: la lampadina non brilla.



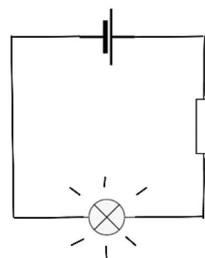
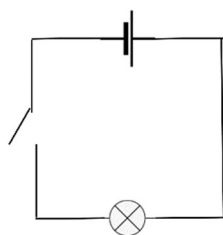
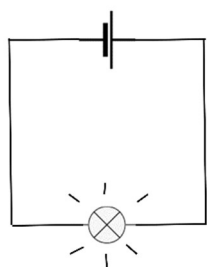
Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

Potete mostrare agli alunni come rappresentare un circuito chiuso e aperto:

- In un circuito chiuso, la lampadina brilla: è possibile aggiungere un indicatore visivo intorno al simbolo della lampadina.
- In un circuito aperto, la lampadina non brilla: per indicare che la lampadina non funziona, è possibile ombreggiare leggermente il simbolo della lampadina.

Ecco come dovrebbero apparire gli schemi:



Step 4: Cos'è l'elettricità e cosa può fare?

Chiedete agli alunni di riflettere su ciò che hanno appena fatto.

Per cosa possono usare questo circuito elettrico? Fate degli esempi di ciò che l'elettricità può fare nell'ambiente in cui vivete (in classe, a casa, ecc.).

Cosa succede se si usa una lampadina più piccola? Una più grande? Perché?

- ➔ In questa fase, gli alunni potrebbero non conoscere la tensione e l'intensità. Guidateli a dire che ci sarà "troppa" elettricità per la lampadina più piccola e "troppo poca" per quella più grande. Per illustrare l'idea si può paragonare l'elettricità a un flusso d'acqua.



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

TECNOLOGIA

➔ La lampadina più grande non si accenderà più di tanto, mentre quella più piccola sarà molto luminosa e forse esploderà!

Quando acquistate un articolo elettrico, controllate i valori di due unità: tensione e intensità. Se non gli si dà la giusta quantità di elettricità, potrebbe rompersi.

La batteria era sufficiente per accendere una piccola lampadina. Immaginate la quantità di elettricità necessaria per alimentare la classe, un'intera città o l'intero paese!

Conclusione: l'elettricità è una risorsa preziosa. Non sprecatela!



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.