



Mulino ad acqua

SEQUENZA 1

Fascia d'età	6-9 anni
Conoscenze pregresse	Nessuno
Materiale necessario	Siringhe, tubo da giardino, annaffiatoio, tubo flessibile, palloncino, pistole ad acqua, elementi di narrazione, vasetti di yogurt, forbici, nastro adesivo, una scatola di camembert (o una scatola simile), un bastone abbastanza sottile e due grandi bottiglie di plastica.
Materia	Energia idroelettrica, energia idrica, mulini ad acqua
Competenze coinvolte	Metodo scientifico, comprendere il potere dell'acqua attraverso i sensi
Tempo per realizzare la sequenza	3 ore

Step 1: Immaginare l'energia dell'acqua

Dividete gli studenti in gruppi di 3 o 4 e distribuite un foglio A3 a ciascun gruppo. Chiedete agli studenti di immaginare una situazione in cui possono sentire la forza dell'acqua (possono immaginare completamente la situazione). Invitate i gruppi a spiegare i loro disegni alla classe, descrivendo ciò che possono sentire in questa situazione quindi le loro sensazioni provate dagli effetti dell'acqua.



Cofinanziato
dall'Unione europea

Step 2: Sentire e percepire la forza dell'acqua

Fornite materiali semplici in modo che gli alunni possano sentire la forza dell'acqua (siringhe, tubo da giardino, annaffiatoio, tubo flessibile, palloncino, pistole ad acqua).

Esempio di esperimento:

- Sentire il getto d'acqua di una siringa o di un tubo e cercare di opporre resistenza;
- Sentire un palloncino che viene gonfiato dalla pressione dell'acqua.

Dopo ogni esperimento, chiedete agli alunni di descrivere o scrivere ciò che hanno provato, chiedendo loro di essere precisi (sensazione, distanza, forza, direzione, velocità).

Al termine di questa fase, gli alunni dovrebbero aver capito che l'acqua può esercitare una forza e può resistere a una forza.

Step 3: Osservare la forza dell'acqua

Pooling: chiedete agli alunni come si può vedere la forza dell'acqua utilizzando un semplice bicchiere d'acqua e alcuni piccoli oggetti.

Suggerite alcuni piccoli esperimenti per vedere come la forza dell'acqua può causare il movimento.

Esempio di esperimento:

- Fare girare una pallina da ping-pong usando una siringa, una cannuccia e una tazza e verificare le condizioni in cui la pallina gira più velocemente o più lentamente.

Conclusione: La rotazione funziona meglio quando il getto è diretto al centro della pallina).



Cofinanziato
dall'Unione europea

- Lasciare una traccia nella sabbia con oggetti diversi.
- Spostare oggetti (di peso variabile) in un vassoio di plastica utilizzando diverse portate d'acqua.

Conclusioni: Più alta è la portata, più gli oggetti si muovono velocemente e più lontano). L'idea è quella di variare diversi parametri, la portata e l'altezza della cascata e osservare le differenze che produce.

Step 4: Mulino ad acqua - Introduzione

Chiedete agli studenti se conoscono qualcosa che gira sfruttando la forza dell'acqua.

Raccogliere le idee iniziali degli studenti e chiedere loro: "Come pensate che sia fatto un mulino ad acqua? Lasciate loro il tempo di fare un piccolo schizzo.

Chiedete agli studenti di condividere i loro schizzi con la classe.

Notate gli elementi comuni: ruota, fiume (torrente), edificio.

Step 5: Scoprire la box

Lasciate che gli studenti esplorino liberamente gli elementi della box.

Chiedete loro di formulare ipotesi su ciò che faranno con la box. Quindi, redigete un piano di costruzione comune.

Formate gruppi di 3-4 studenti e lasciate che costruiscano il loro mulino. Ogni gruppo può testare il proprio mulino con un diverso flusso d'acqua per osservare la differenza di velocità delle pale.



Cofinanziato
dall'Unione europea

SEQUENZA 2

Fascia d'età	9-12 anni
Conoscenze pregresse	Nessuna
Materiale necessario	Vasetti di yogurt, forbici, scotch, una scatola di camembert (o una scatola simile), un bastoncino abbastanza sottile e due grandi bottiglie di plastica.
Materia	Energia idroelettrica, energia idrica, mulini ad acqua
Competenze coinvolte	
Tempo per realizzare la sequenza	3 ore

Step 1: Introduzione

Si può iniziare la sequenza leggendo la storia per immergersi nell'argomento e per attirare l'attenzione degli alunni.

Raccogliete le idee iniziali degli alunni e chiedere loro: "Come pensate che sia fatto un mulino ad acqua? Date loro il tempo di fare un piccolo schizzo. Chiedete agli studenti di condividere i loro disegni con la classe.

Step 2: Storia del mulino ad acqua

Chiedete ora agli studenti di spiegare a cosa servivano i mulini a vento quando sono stati inventati. Lasciate che gli studenti formulino le loro ipotesi.

Poi, chiedetegli di verificare le loro ipotesi facendo ricerca su Internet.

Gli studenti possono condividere le loro ricerche con il resto della classe e produrre una sintesi comune.



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

È durante il Medioevo che in Europa si svilupparono i mulini per sostituire il lavoro umano o animale. I mulini furono utilizzati inizialmente per macinare i cereali, in particolare il grano.

Ma i mulini venivano utilizzati anche per una serie di altri scopi:

- Macinare i cereali (l'uso più antico);
- estrazione di olio da semi oleosi: noci, colza, ecc;
- nell'industria forestale, segherie idrauliche;
- per il settore tessile: telai per la tessitura;
- per la lavorazione dei metalli: mole, fucine;
- per la lavorazione del legno;
- per azionare pompe, in particolare per l'industria mineraria;
- le mulini per la carta: dal 13° al 18° secolo

Step 3: Comprendere i principi di base

Mostrare foto o video di mulini ad acqua.

Chiedete ai ragazzi lavorando in coppie, di formulare ipotesi sul funzionamento dei mulini ad acqua (oralmente o per iscritto).

Condividere le ipotesi e verificarle con una ricerca su Internet.

Spiegazione del funzionamento

I mulini ad acqua si basano su tre principi scientifici.

- A. Energia: L'acqua è una fonte naturale di energia che può essere riutilizzata più volte (per questo si dice rinnovabile). Quando l'acqua cade sulle pale le fa muovere, facendo girare l'albero. Questo movimento crea un'energia chiamata energia cinetica, alimentata dalla velocità di scorrimento



Cofinanziato
dall'Unione europea

dell'acqua. L'acqua spinge le pale, trasferendo loro la propria energia, e queste lavorano muovendosi.

- B. Il meccanismo: Il meccanismo è il modo in cui le diverse parti sono collegate per far muovere le cose. La fonte di energia fa muovere il meccanismo facendo ruotare un asse. Il meccanismo, in questo caso, è una ruota a pale collegata a un albero. Quando l'acqua viene versata sulle pale, il suo peso fa muovere il meccanismo.
- C. Movimento: In un mulino ad acqua, il meccanismo si muove in cerchio. La forza dell'acqua lo fa muovere. Se la forza è forte, la ruota gira più velocemente. Se invece la ruota è pesante, gira più lentamente. La velocità della ruota si misura in giri al minuto.

Step 4: Scoprire la box

Lasciate che gli studenti esplorino liberamente gli elementi della box.

Chiedete loro di formulare ipotesi su ciò che faranno con la scatola.

Poi, chiedete loro di elaborare un piano di costruzione per il mulino a vento.

L'insegnante convalida il piano di costruzione di ogni gruppo e inizia la costruzione.

Ogni gruppo può testare il proprio mulino con un diverso flusso d'acqua per osservare la differenza di velocità delle pale.

FONTE:

Le moulin à eau des CM1 – Productions M1 Vannes & Lorient. (2021, March 29).

<http://blog.espe-bretagne.fr/prodm1vannes/le-moulin-a-eau-des-cm1/>



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