MODULO V

Argomento 2

Sommario

Titolo	
Mini Generatore Idraulico	
Durata	60 minuti
Fascia d'età	10-14

Riassunto

In questa sessione didattica, gli studenti di età compresa tra 10 e 14 anni progetteranno e costruiranno un modello di generatore idroelettrico. Attraverso questa esperienza pratica, apprenderanno i principi base dell'energia idroelettrica e la sua conversione in energia elettrica.

L'attività inizierà con un'introduzione teorica, durante la quale verrà brevemente presentata l'importanza delle energie rinnovabili e spiegato il funzionamento delle centrali idroelettriche. Questa parte tratterà il ciclo dell'acqua e la conversione energetica, fornendo una base concettuale per gli studenti.

Successivamente, gli studenti costruiranno il loro modello passo dopo passo, seguendo le istruzioni e utilizzando i materiali riciclabili forniti. Assembleranno la turbina, il generatore e un sistema che simula il flusso d'acqua. Questa fase rafforzerà i concetti appresi durante l'introduzione teorica.

Una volta completati i modelli, gli studenti eseguiranno dei test per assicurarsi che funzionino correttamente. In questa fase apporteranno eventuali modifiche necessarie per migliorare l'efficienza del generatore. Questo processo di test e regolazione consentirà loro di sperimentare e comprendere meglio le sfide tecniche legate alla generazione di energia.

Infine, l'attività si concluderà con una sessione di analisi e riflessione di gruppo. Gli studenti presenteranno i risultati ottenuti ed esploreranno possibili miglioramenti per i loro progetti. Rifletteranno anche sull'impatto dell'energia idroelettrica sull'ambiente e sulla società, promuovendo una comprensione più profonda dei benefici e delle sfide legate alle energie rinnovabili.

Risultati dell’apprendimento

Obiettivo del progetto / Obiettivi di apprendimento

- Sensibilizzare sull'importanza dell'efficienza energetica basata sulle energie rinnovabili e sulla sostenibilità per la tutela dell'ambiente.
- Comprendere l'importanza del riciclo per la riduzione dei rifiuti.
- Analizzare e comprendere il funzionamento di un generatore idroelettrico (trasformazione dell'energia idraulica in energia elettrica).

Obiettivi trasversali

- Incoraggiare la creatività e il lavoro di squadra.
- Sensibilizzare sull'importanza della cura dell'ambiente.
- Sviluppare competenze di comunicazione efficace, sia orale che scritta.

Collegamento con gli OSS (Obiettivi di Sviluppo Sostenibile)

Questo argomento è in linea con l'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile (OSS) 7: "Garantire l'accesso a un'energia economica, affidabile, sostenibile e moderna". Obiettivo 7.2: Entro il 2030, aumentare significativamente la quota di energia rinnovabile nel mix energetico.

Implementazione

Facilitazione

- Preparare in anticipo le risorse per l'attività per garantirne il corretto svolgimento.
- Dividere in anticipo i tavoli dell'aula in gruppi.
- Assicurarsi che tutti i materiali utilizzati siano riciclati.
- Stagnare i fili del LED al motore DC.
- Forare un tappo di bottiglia.

Risorse / Materiali necessari

- 1 motore DC
- 4 strisce di cartone 25x3 cm.
- 2 strisce di cartone 15x3 cm.
- 1 quadrato di cartone della dimensione del motore DC.
- 1 bottiglia di plastica
- 7 tappi di bottiglia.
- Cutter

- Forbici
- 1 cannuccia
- 1 luce LED
- Stagno
- Pistola per silicone e tubo di silicone.
- Colla istantanea.
- 1 stecca di legno.
- Acqua

Idee per continuare

- Ottimizzazione del design del generatore idroelettrico: indagare e implementare miglioramenti del design per aumentare l'efficienza e la capacità di generazione di energia.
- Confronto con altre fonti di energia rinnovabile: costruire un modello di generatore eolico e confrontarne l'efficienza e il funzionamento con quello del generatore idroelettrico.
- Analisi dell'impatto ambientale: ricercare e presentare casi studio reali sull'impatto ambientale delle centrali idroelettriche.
- Integrazione IT: sviluppare un sistema di monitoraggio utilizzando sensori e una piattaforma IoT (Internet of Things – Internet delle cose) per misurare variabili come il flusso d'acqua e la produzione di energia.
- Impatto sociale: studiare e proporre soluzioni per portare energia rinnovabile alle comunità remote o con accesso limitato all'elettricità.

Fonti / Materiali e preparazione della classe

Una spiegazione dettagliata su come creare il modello:
https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero
Un altro progetto simile:
https://www.youtube.com/watch?v=1LdssEyOyb4

Schema della lezione

Durata	Istruzioni passo-passo
5 min.	Preparazione dei gruppi in aula.
10 min.	Breve introduzione teorica sull'energia idroelettrica, la sua importanza nella matrice energetica globale e i suoi benefici ambientali. Spiegazione dell'attività.
5 min.	Tagliare la bottiglia a metà con il cutter (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.1). Fare un foro al centro del tappo della bottiglia con le forbici (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.2).
5 min.	Tagliare la cannuccia a un quarto della sua lunghezza (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.3). Inserire la cannuccia nel foro centrale del tappo della bottiglia e incollarla con silicone (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.4). Mettere il tappo sulla bottiglia.
5 min.	Incollare due delle strisce di cartone più lunghe ai lati della bottiglia (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.5). Usare le altre due strisce lunghe come base, incollando l'estremità delle strisce incollate alla bottiglia con silicone (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.6). Incollare le strisce di cartone più corte in diagonale alle altre per completare la base quadrata del mini generatore idroelettrico (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.7).
10 min.	Con i tappi di bottiglia realizzeremo l'elica. Useremo quello che è già stato forato al centro e incolleremo gli altri lateralmente con silicone (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.8). Inserire il motore DC nel foro del tappo centrale e incollarlo con colla istantanea (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.9).
5 min.	Incollare il quadrato di cartone sul retro del motore con silicone. Incollare questa base lateralmente a una delle strisce di cartone che sono in piedi (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.10).
10 min.	Tagliare la stecca a metà e incollarla dietro la base del motore e la striscia del piede come fissaggio (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.11). Incollare la cannuccia all'angolo della base del generatore con silicone (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.12). Incollare il LED sulla parte superiore della cannuccia (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.13).
5 min.	Versare dell'acqua nella parte superiore della bottiglia e verificare che il generatore stia funzionando (vedi Allegato 2 / Figura 5.2.14).

Valutazione formativa

- Osservare l'interesse e la partecipazione di ciascuno studente in aula.
- Fare domande oralmente per verificare l'apprendimento di gruppo e individuale.
- Svolgere questionari digitali con la piattaforma Kahoot.

Feedback

Il Net Promoter Score (NPS) è una metrica ampiamente utilizzata per misurare la lealtà e la soddisfazione dei clienti o, in un contesto educativo, degli studenti. Misura la probabilità che gli studenti raccomandino la lezione o il corso ad altri. Ecco come puoi descrivere e implementare l'NPS:

Sviluppare la domanda NPS:

- Domanda principale: "Su una scala da 0 a 10, quanto è probabile che tu raccomandi questa lezione ad altri studenti?"
- Domande di follow-up: "Perché hai scelto quel punteggio?" e "Come possiamo migliorare questa lezione?"

Raccolta delle risposte:

- Sondaggi digitali: Usa strumenti online come Google Forms, SurveyMonkey o Typeform per distribuire la domanda NPS agli studenti.
- Sondaggi cartacei: Distribuisci questionari cartacei alla fine della lezione affinché gli studenti li compilino. Un modello per raccogliere i feedback tramite questionari cartacei è mostrato negli Allegati.
- Applicazioni interattive: Utilizza app interattive come Quizziz, Mentimeter o Kahoot! per raccogliere risposte in tempo reale.

Classificazione delle risposte:

- Promotori (punteggio 9-10): Studenti molto soddisfatti e che probabilmente raccomanderanno la lezione.
- Passivi (punteggio 7-8): Studenti soddisfatti ma non entusiasti; potrebbero facilmente cambiare opinione.
- Detrattori (punteggio 0-6): Studenti insoddisfatti e poco inclini a raccomandare la lezione; potrebbero fornire critiche costruttive.

Calcolo dell'NPS:

- Formula: NPS = % di promotori - % di detrattori.
- Interpretazione del punteggio: L'NPS varia da -100 a +100. Un punteggio positivo (superiore a 0) è generalmente buono, e un punteggio superiore a 50 è eccellente.

Analizzare e utilizzare i feedback:

- Rivedere i commenti aggiuntivi per comprendere le ragioni dietro i punteggi.
- Identificare pattern e aree specifiche di miglioramento dai detrattori e passivi.
- Utilizzare il feedback positivo dei promotori per rafforzare gli aspetti di successo della lezione.

Allegati

ALLEGATO 1:

QUESTIONARIO PER RACCOGLIERE I FEEDBACK SULLA LEZIONE

Su una scala da 0 a 10, quanto è probabile che raccomanderai questa lezione ad altri studenti?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Per nulla probabile — Estremamente probabile

Perché hai scelto questo punteggio?

Come possiamo migliorare questa lezione?

ALLEGATO 2:

In questo Allegato, sono mostrate le Figure che rappresentano lo sviluppo dell'attività proposta.



Figura 5.2.1 Taglio della bottiglia. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero



Figura 5.2.2 Fare un foro al centro del tappo della bottiglia. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero



Figura 5.2.3 Tagliare la cannuccia a un quarto della sua lunghezza. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero



Figura 5.2.4 Inserire la cannuccia nel foro centrale del tappo della bottiglia e incollarla con silicone. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero



Figura 5.2.5 Incollare due delle strisce di cartone più lunghe ai lati della bottiglia. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

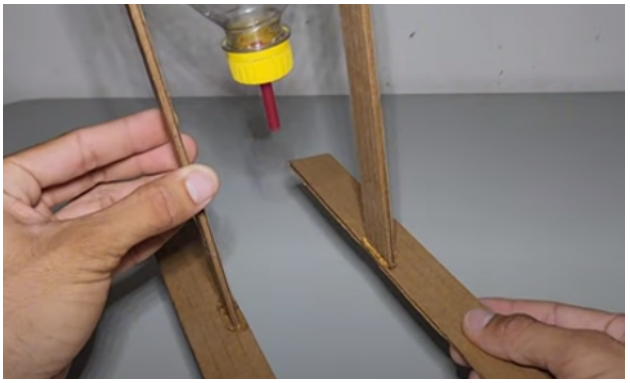


Figura 5.2.6 Utilizzare le altre due strisce lunghe come base, incollando l'estremità delle strisce incollate alla bottiglia con silicone. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

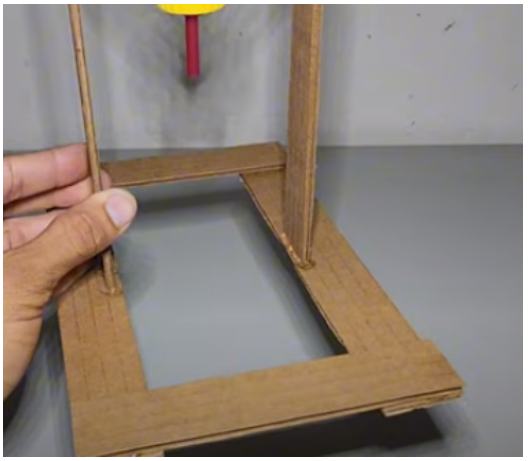


Figura 5.2.7 Incollare le strisce di cartone più corte in diagonale alle altre per completare la base quadrata del mini generatore idroelettrico. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

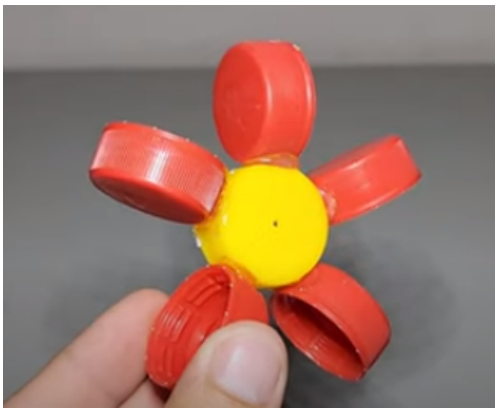


Figura 5.2.8 Assemblaggio dell'elica con i tappi di bottiglia. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero



Figura 5.2.9 Incollare il motore DC nel foro del tappo centrale. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

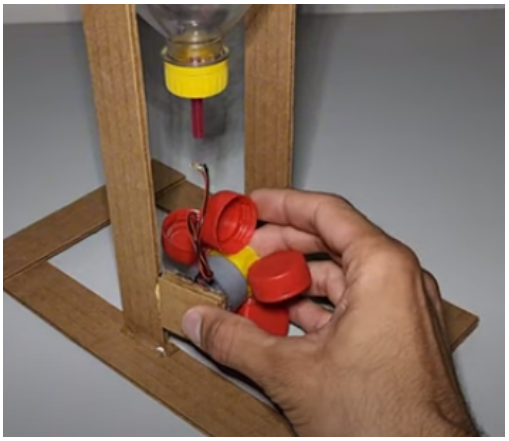


Figura 5.2.10 Incollare il quadrato di cartone sul retro del motore con silicone. Poi, incollare la base risultante lateralmente a una delle strisce di cartone. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

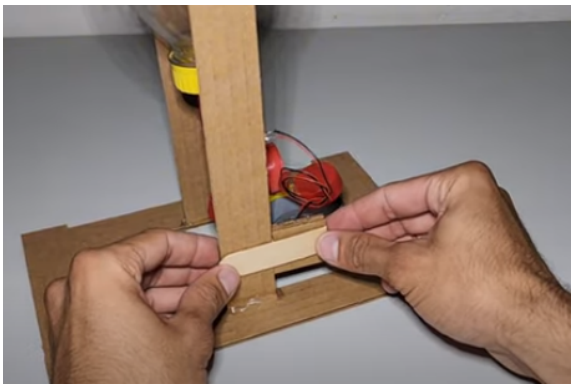


Figura 5.2.11 Incollare la stecca dietro la base del motore e la striscia del piede come fissaggio. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

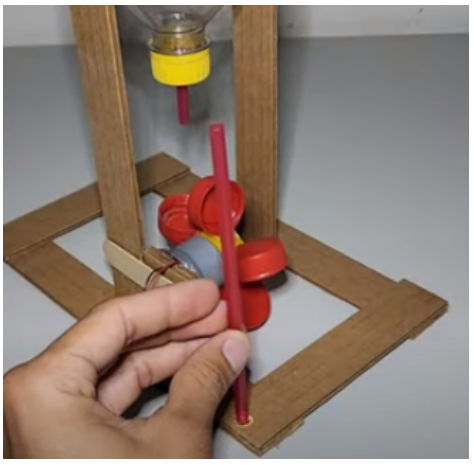


Figura 5.2.12 Incollare la cannuccia all'angolo della base del generatore con silicone. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero

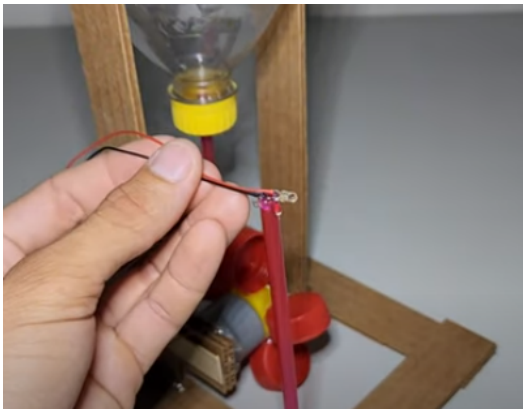


Figura 5.2.13 Incollare il LED sulla parte superiore della cannuccia. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero



Figura 5.2.14 Versare acqua nella parte superiore della bottiglia e verificare che il generatore stia funzionando. Link: https://www.youtube.com/watch?v=75Eqjpck3Po&ab_channel=ProyectosCasero