

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

La lattina che torna indietro per AutoSTEM

Linee guida pedagogiche e istruzioni di costruzione

Questa guida include:

- Come utilizzare la lattina che torna indietro per apprendere le STEM
- Come costruire la lattina che torna indietro

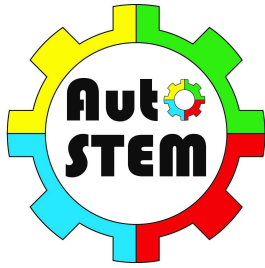
Come utilizzare la lattina che torna indietro per apprendere le STEM

Cos'è la lattina che torna indietro?

La lattina che torna indietro è costituita da un elastico attorcigliato all'interno di una lattina a forma di cilindro. Mentre il cilindro rotola sul pavimento, l'elastico all'interno si attorciglierà e, non appena la lattina si ferma, l'elastico ritorto farà rotolare la lattina nella direzione opposta. L'energia cinetica del cilindro rotante viene trasformata in energia elastica immagazzinata dall'elastico e quindi trasformata di nuovo in energia cinetica quando il cilindro rotola nella direzione opposta.



Figura 1. La lattina che torna indietro



Di seguito sono riportate le idee su come introdurre concetti STEM durante la costruzione della lattina che torna indietro. L'insegnante può adattare questi suggerimenti alla propria classe e al proprio contesto e pianificare la propria attività (progetto didattico).

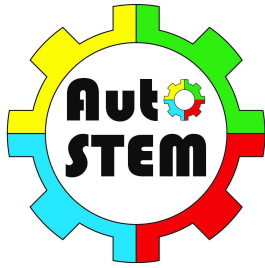
Gruppo a cui è rivolto

L'esempio della lattina che ritorna qui descritto, è stato progettato per bambini di età compresa tra i 4 e i 7 anni. Gli insegnanti possono adattare le proposte per altre età e, rispetto alla loro conoscenza dei bambini, possono decidere se farli lavorare in gruppo o individualmente.

Obiettivi di apprendimento

Quando si costruisce la lattina che torna indietro, è possibile raggiungere diversi obiettivi di apprendimento:

- Conoscere la fisica e le fonti energetiche, in particolare l'energia cinetica e l'energia elastica. Si può anche utilizzare per comprendere la trasformazione dell'energia, ovvero come l'energia cinetica nel cilindro in movimento viene trasformata in energia elastica immagazzinata nell'elastico e poi di nuovo in energia cinetica quando il cilindro inizia a rotolare indietro;
- Per i bambini più piccoli l'obiettivo principale è quello di far loro sperimentare i fenomeni della trasformazione energetica piuttosto che apprendere concetti astratti come l'energia cinetica ed elastica;
- Sviluppare competenze ingegneristiche di analisi e costruzione;
- Imparare concetti matematici nel processo di costruzione e assemblaggio, comprese le forme;
- La macchina è parzialmente realizzabile in materiale riutilizzabile (la scatola). Questa è un'opportunità per aumentare la consapevolezza della sostenibilità e del riciclaggio;
- Altri obiettivi di apprendimento graduale possono essere inclusi; problem solving e creatività.



Guida su come introdurre concetti STEM durante la costruzione

Osservazione

L'insegnante dovrebbe inizialmente mostrare un esempio della lattina che torna indietro agli studenti e domandare: "come è possibile che la lattina torna indietro?"

Esplorare e conoscere la fisica e i meccanismi

I bambini possono osservare la lattina che ritorna, fare commenti e porre domande su come funziona. Successivamente gli studenti possono disassemblare il modello creato dall'insegnante cercando di comprenderne il funzionamento.

Gli insegnanti possono parlare delle fonti di energia in un modo molto semplice e può stimolare gli studenti a riflettere sul perché la scatola ritorni e sulla provenienza dell'energia. Altre parole che potrebbero essere utilizzate all'inizio per indicare l'energia potrebbero essere forza o potenza, anche se questi non sono sinonimi esatti di energia.

Effetti simili al disco di Newton possono essere ottenuti aggiungendo diversi tipi di modelli di colore sulla superficie del giocattolo. Guarda il video su youtube <https://youtu.be/O09nW9SqoW0> e la sezione sul disco di Newton nelle pagine Web di Autostem.

Iniziare a costruire il barattolo di latta che ritorna e apprendere matematica e fisica

Continuando con l'apprendimento delle forme: durante la costruzione del barattolo, i bambini devono identificare il centro di un cerchio per posizionare correttamente i fori per l'elastico. Dovranno anche tagliare la superficie della parete del cilindro del rivestimento di carta della dimensione corretta.

Costruire il meccanismo per sviluppare le competenze degli ingegneri

Gli studenti possono identificare le diverse parti della macchina dopo averla smontata. Insieme all'insegnante, possono pianificare la costruzione della macchina. L'insegnante decide con i bambini quali pezzi e materiali utilizzare per costruire il meccanismo.



I bambini costruiscono il meccanismo seguendo il metodo descritto in "Come costruire la lattina che ritorna".

Variazioni sul barattolo di latta che torna indietro

L'automata può essere composto da una bottiglia anziché da una scatola a forma di cilindro. I bambini possono sperimentare diversi modelli di colore per esplorare gli effetti visivi che potrebbero verificarsi.



Figura 2. Varianti della lattina che ritorna



Come costruire la lattina che ritorna

I materiali necessari sono mostrati nella figura 3.

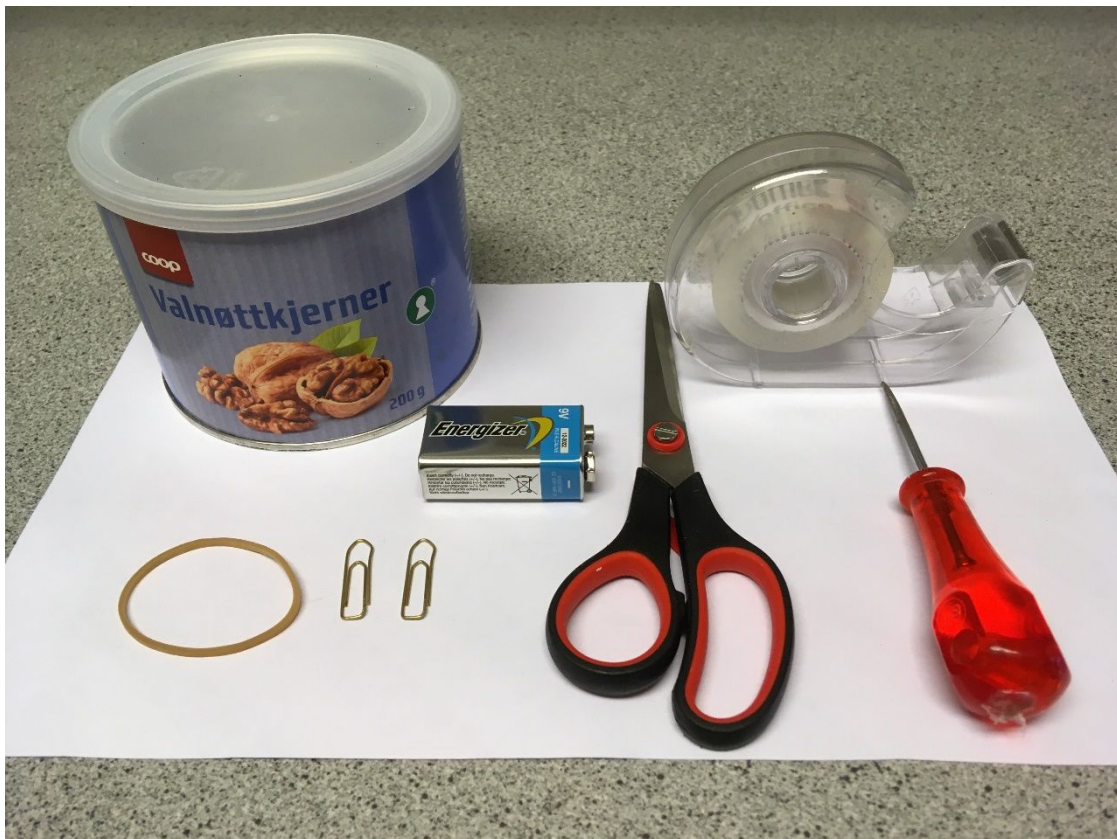


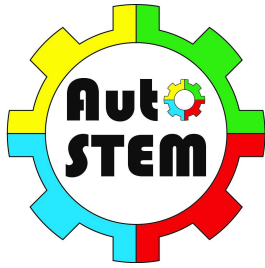
Figura 3. Materiali necessari

Parti e materiali utilizzati

- Scatola a forma di cilindro. In questo caso una scatola per le noci, ma fai attenzione alle allergie;
- Batteria da 9 V. Utilizzare solo batterie scariche. Per essere sicuri che non ci siano rischi, l'insegnante può, prima dell'attività, mettere una lama di forbici a contatto con i due poli per un po', scaricando la batteria completamente;
- Nastro adesivo;
- Forbici;
- Elastico;
- Graffette;

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

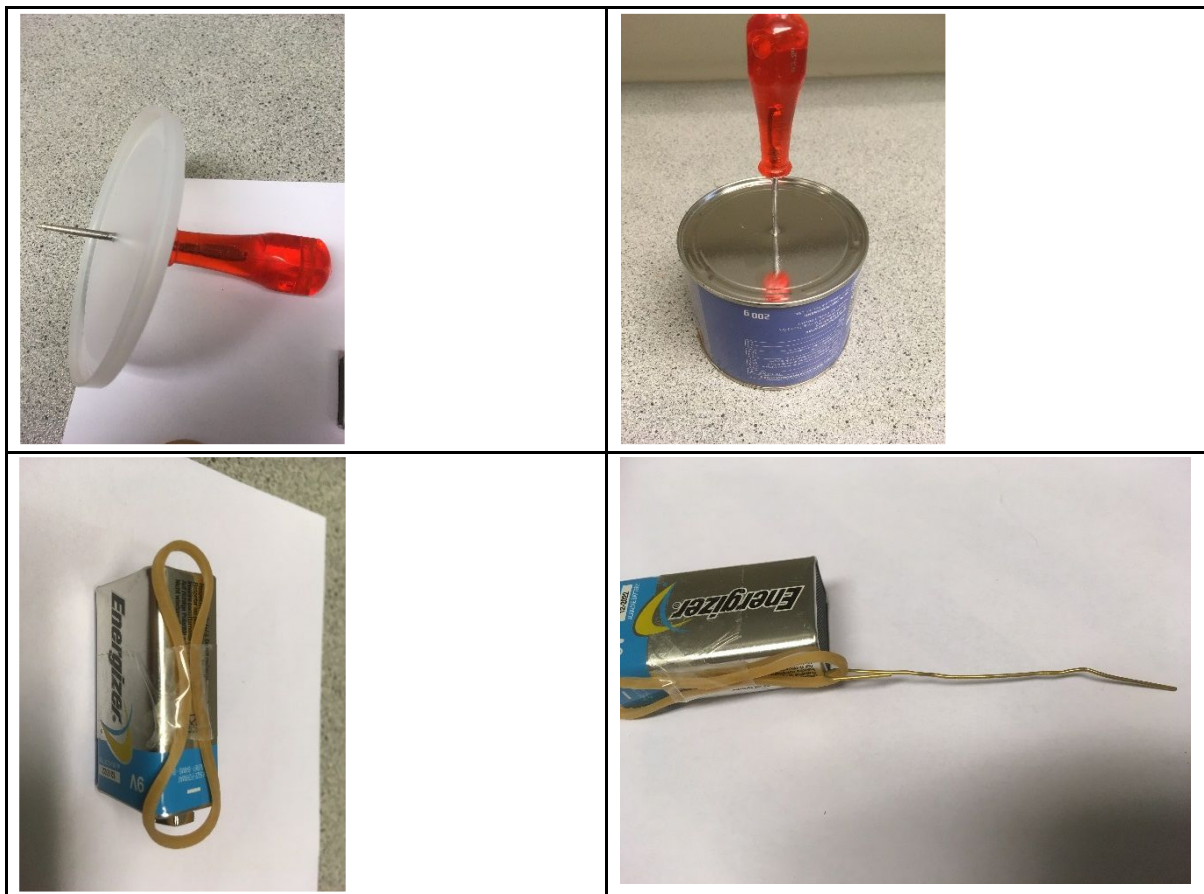
The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



- Punteruolo, potrebbe anche essere usato un altro strumento appuntito, ad esempio un chiodo da dieci centimetri.

Metodo

Si consiglia di guardare il video a questo link: <https://youtu.be/O09nW9SqoW0> prima di iniziare a costruire la lattina che ritorna. Utilizzare la figura 4 per comprendere la procedura per la costruzione della lattina che ritorna.



AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

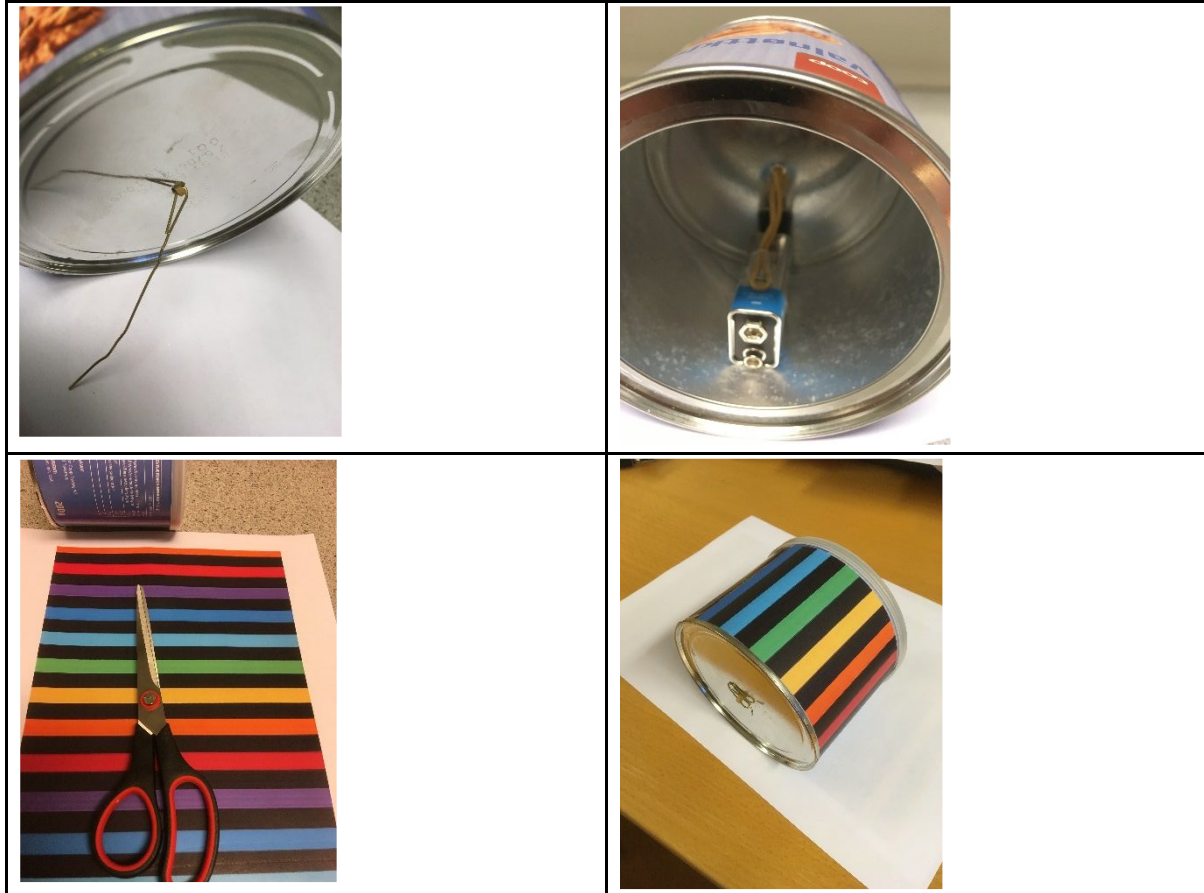
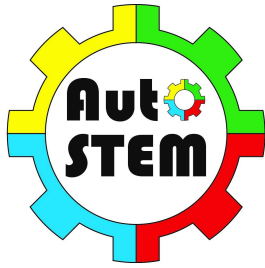
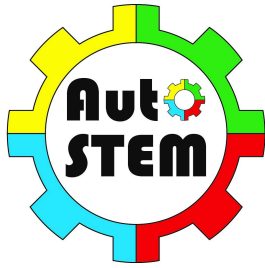


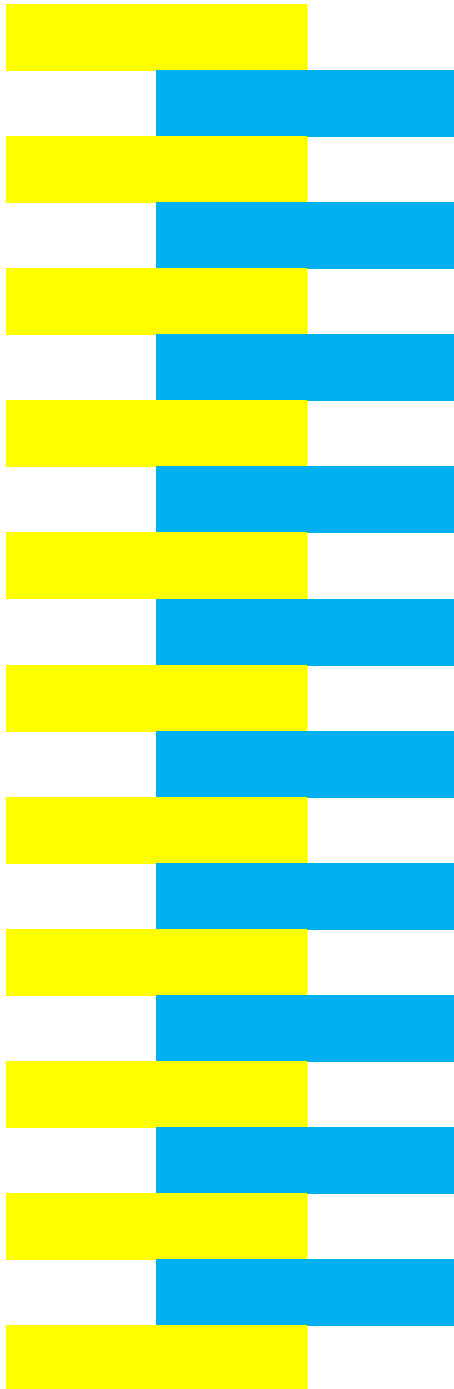
Figura 4. Costruire la lattina che ritorna

1. Identifica il centro del coperchio e il fondo della scatola e fai dei buchi con il punteruolo. Questo può essere fatto con l'assistenza dell'insegnante.
2. Usando il nastro adesivo, aggiungi l'elastico alla batteria come mostrato sopra.
3. Apri la graffetta e usala come ago per infilare l'elastico attraverso i fori nella parte inferiore e nel coperchio della scatola.
4. Piegare la graffetta in modo che non scivoli di nuovo nella scatola.
5. Crea il motivo desiderato su una carta e incollalo sulla scatola usando il nastro adesivo.



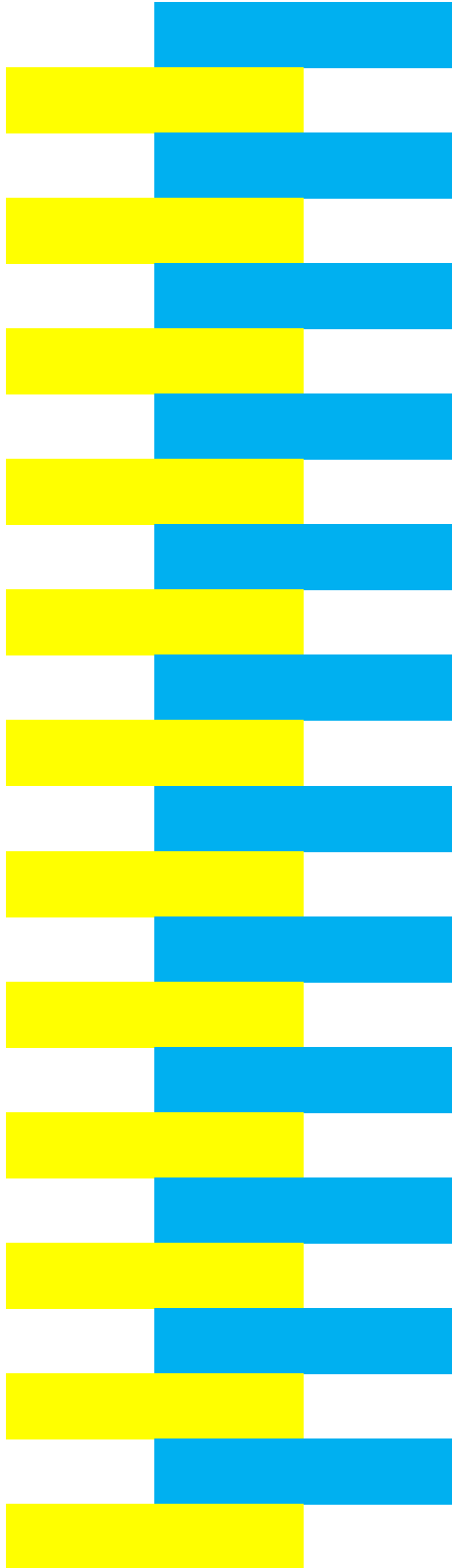
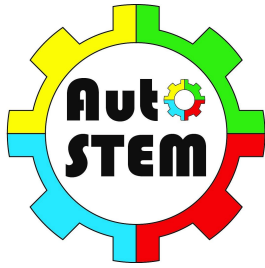
Appendice:

Esempio di modello per l'aggiunta di effetti ottici alla lattina che ritorna.



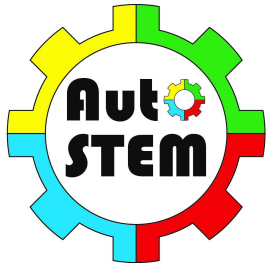
AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.