

Titolo dell'Unità di Apprendimento

Accendiamo il Natale: costruiamo un biglietto luminoso con un circuito elettrico sulla carta

Discipline coinvolte

- Scienze
 - Tecnologia
 - Educazione civica (uso responsabile dell'energia)
 - Italiano (poesia e comunicazione scritta)
 - Arte e immagine (realizzazione grafica del biglietto)
-

Traguardi per lo sviluppo delle competenze

Scienze e tecnologia

- Osservare e interpretare fenomeni fisici legati all'elettricità.
- Saper costruire semplici circuiti elettrici utilizzando materiali conduttivi.
- Comprendere il funzionamento delle fonti di energia e il concetto di energia rinnovabile/non rinnovabile.

Italiano

- Comprendere e rielaborare testi poetici.
- Comunicare in forma scritta in modo creativo e coerente.

Educazione civica

- Riflettere sull'uso consapevole delle risorse energetiche.
 - Collaborare nel rispetto delle regole e degli altri.
-

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

1. Differenza tra elettricità statica e dinamica.
2. Componenti di un circuito elettrico semplice.
3. Materiali conduttori e isolanti.
4. Fonti di produzione dell'energia elettrica.

Abilità

- Realizzare un circuito su carta in parallelo.
- Sperimentare l'accensione di un LED usando una pila e materiali conduttivi.
- Descrivere in modo chiaro i passaggi di un'esperienza scientifica.

- Leggere, comprendere e interpretare un testo poetico.
-

Attività svolte

1. **Introduzione teorica:** spiegazione guidata con immagini (file “scienze-immagini-elettricità”) e costruzione collettiva della mappa di sintesi sul quaderno.
 2. **Sperimentazione con simulatori digitali:**
 - [Ballons and Static Electricity](#)
 - [John Travoltage](#)
 - [Circuit Construction Kit – DC](#)
 - **Funzione didattica:** osservazione guidata alla LIM → esplorazione autonoma a coppie o individuale sui tablet → rielaborazione orale o scritta.
 3. **Costruzione guidata del biglietto augurale luminoso:**
 - Realizzazione di un primo circuito in linea, sul quaderno.
 - Realizzazione grafica e decorativa del biglietto augurale
 - Scrittura della poesia (es. “Notte di Natale” di Lina Kostenko).
 - Costruzione del circuito elettrico in parallelo su carta con LED e nastro conduttivo (vedi PDF allegato “biglietto-natale-con-poesia-italiano”).
-

Compito autentico / Verifica

Realizzazione autonoma di un biglietto natalizio luminoso, con:

- disegno personalizzato
 - circuito su carta funzionante in parallelo
 - poesia o messaggio augurale
 - corretto montaggio dei materiali (LED, nastro, pila)
→ **Criteri di valutazione:** funzionamento, precisione, pulizia del lavoro, cura comunicativa.
-

Strumenti e materiali utilizzati

- Schede stampate / immagini guida
 - Tablet scolastici
 - Monitor interattivo
 - Siti web con simulatori interattivi
 - Nastro adesivo in rame
 - Batterie a bottone da 3V
 - LED
 - Cartoncini, forbici, colla
-

Focus inclusivo

L'attività è progettata in modo che **anche gli alunni non italofoeni** possano:

1. Comprendere i concetti scientifici fondamentali grazie a **simulatori visivi** (PhET).
2. Contribuire in modo significativo al prodotto finale inserendo **testi bilingui** (italiano + lingua madre).

Traguardi aggiuntivi di inclusione

- Comprendere concetti scientifici attraverso **linguaggio visuale** (animazioni, icone, schemi).
- Valorizzare la **lingua d'origine** come risorsa culturale.
- Collaborare in un compito pratico dove il successo dipende da **gesti, immagini, simboli**, non solo dal lessico.

Attività chiave con adattamenti per l'inclusione

Fase	Attività	Adattamenti per l'alunna ucraina (e altri L2)
1. Introduzione teorica	Spiegazione guidata con immagini e mappa concettuale collettiva.	– Immagini didascaliche in doppia lingua (IT/UA). – Parole-chiave evidenziate e tradotte a margine. – L'insegnante dimostra alla LIM con commento in IT e parole-chiave in UA (o altra lingua).
2. Simulatori online	• Balloons & Static Electricity • John Travoltage • Circuit Construction Kit DC	– L'alunna usa il simulatore in lingua ucraina (PhET consente il cambio lingua) o in inglese semplificato.
3. Costruzione del biglietto	Realizzazione del circuito su carta + poesia "Notte di Natale".	– Fornire la poesia in versione bilingue (IT/UA). – Consentire all'alunna di scrivere il messaggio augurale in entrambe le lingue.
4. Documentazione	Foto, brevi descrizioni dell'esperienza.	– L'alunna può registrare un breve audio o scrivere una frase semplice in UA che spieghi il funzionamento del circuito.

Durata

3 lezioni da 1h ciascuno + 1 incontro finale di durata non inferiore alle 2 h per la realizzazione del biglietto e l'autovalutazione

Prodotti finali

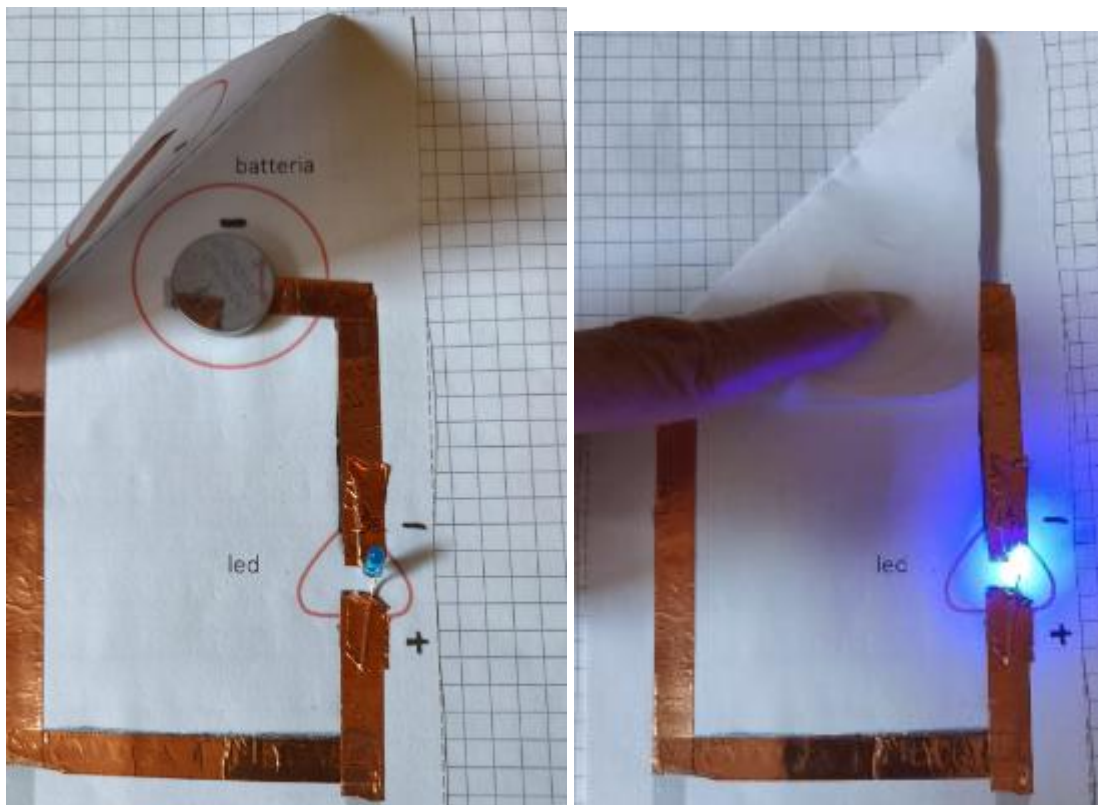
- Quaderno con immagini e rielaborazioni
 - Circuito in linea sul quaderno
 - Biglietto luminoso natalizio
 - Documentazione fotografica o video dell'attività (facoltativa)
 - Possibile pubblicazione nel sito/repository della Comunità di pratiche
-

Valutazione

- **Osservazione in itinere:** partecipazione, uso corretto degli strumenti, collaborazione.
 - **Prova autentica:** biglietto natalizio completo e funzionante.
 - **Autovalutazione** (facoltativa): “Cosa ho imparato, cosa mi è piaciuto, cosa vorrei rifare”.
-

Seguono:

- Foto del circuito in linea
- Guida alla realizzazione del biglietto natalizio con circuito in parallelo
- Scheda griglia di valutazione del compito autentico
- Scheda di autovalutazione degli alunni
- Esempio di sintesi del percorso svolto sul quaderno e riprodotto su file, con i link alle risorse web utilizzate
- Scheda con le immagini da stampare
- Biglietto natalizio con circuito pronto da stampare



Il circuito in linea costruito sul quaderno.

Guida alla realizzazione del biglietto natalizio

- 1 Dopo aver stampato il biglietto su cartoncino leggero fronte/retro, darlo agli alunni affinché lo colorino e personalizzino con altri messaggi augurali nella parte posteriore.
- 2 Praticare i fori in corrispondenza della stella e del fuocherello.



- 3 Far costruire il circuito con il nastro di rame adesivo, conduttore su entrambi i lati.



- 4 Applicare i led nei punti indicati, fissandoli con il nastro di rame conduttore.

- 5 Applicare la pila a bottone da 3V fissandola al foglio con un po' di nastro biadesivo, facendo attenzione che quest'ultimo non tocchi il nastro di rame.

- 6 Chiudere il biglietto e piegare l'angolo inferiore sinistro, sottostante il disegno, quando si desidera far avvenire l'accensione.



Anno 2024
Percorso ideato dalla
docente Silvia Di Castro

Griglia di Valutazione – Compito Autentico

Biglietto augurale con circuito elettrico su carta

Criteri	Livello avanzato (3)	Livello intermedio (2)	Livello base (1)
Funzionamento del circuito	Il circuito si accende subito, senza errori nei collegamenti	Il circuito funziona ma con qualche incertezza o correzione	Il circuito non funziona o manca qualche elemento chiave
Montaggio e uso dei materiali	Utilizza correttamente tutti i materiali e con cura	Utilizza i materiali in modo adeguato, ma con qualche imprecisione	I materiali sono usati in modo confuso o incompleto
Originalità e cura grafica	Il biglietto è curato, originale, ben rifinito	Il biglietto è ordinato ma semplice o con dettagli minimi	Il biglietto è poco curato o frettoloso
Chiarezza del messaggio	Il messaggio augurale è scritto in modo corretto e creativo	Il messaggio è comprensibile, con lievi errori	Il messaggio è incompleto, copiato o poco leggibile
Autonomia e partecipazione	Lavora in autonomia o collabora in modo attivo e propositivo	Chiede aiuto ma partecipa in modo responsabile	Richiede frequente supporto o si distrae facilmente

Bonus +2: se recita la poesia in una sola lingua

Bonus +5: se recita la poesia in due lingue

Totale punti: /20

Scheda di Autovalutazione – Compito Autentico

 Segna per ciascuna delle seguenti affermazioni il tuo giudizio.

	 non ci sono riuscito/a	 ci sono riuscito abbastanza bene	 ci sono riuscito/a bene
Ho capito come funziona un circuito elettrico			
Ho partecipato con impegno al lavoro			
Ho costruito il circuito con attenzione			
Il mio biglietto è curato e funzionante			
Ho scritto (o disegnato) un messaggio che mi rappresenta			
Se ho sbagliato qualcosa, ho provato a correggerla			

Una cosa che mi è piaciuta del mio lavoro:

.....
.....

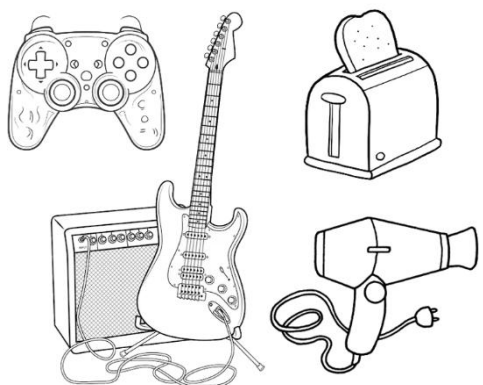
Una cosa che potrei migliorare la prossima volta:

.....
.....

Data.....

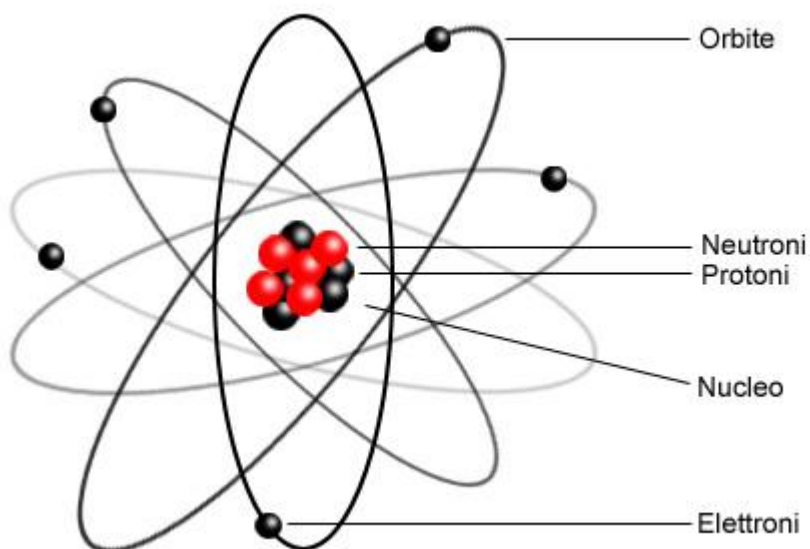
LA FORZA ELETTRICA (o elettricità)

La forza elettrica è una forma di energia in grado di esercitare un lavoro.

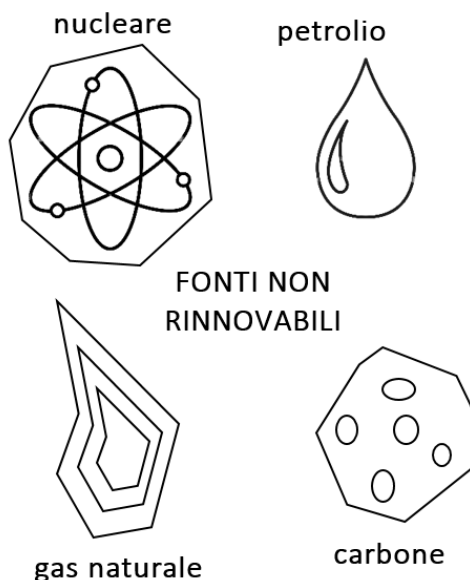
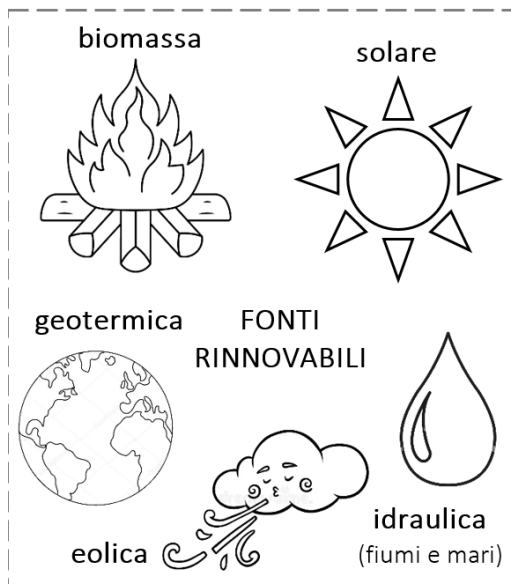


Perché esiste l'elettricità?

Ogni cosa in natura è formata da atomi che a loro volta sono composti da altre particelle più piccole. Ecco qui la rappresentazione di un atomo:



L'elettricità si manifesta con il movimento o lo spostamento degli elettroni.



Come si produce?

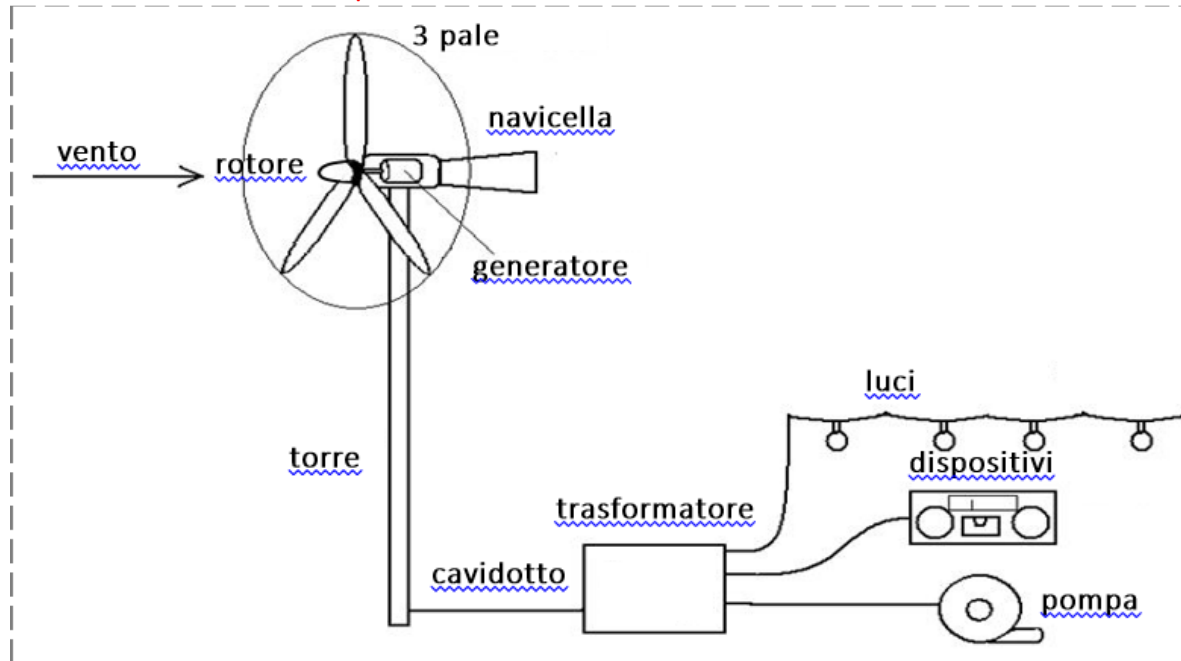
L'energia elettrica si può ottenere da due tipi di fonti:

- Rinnovabili, quindi pulite

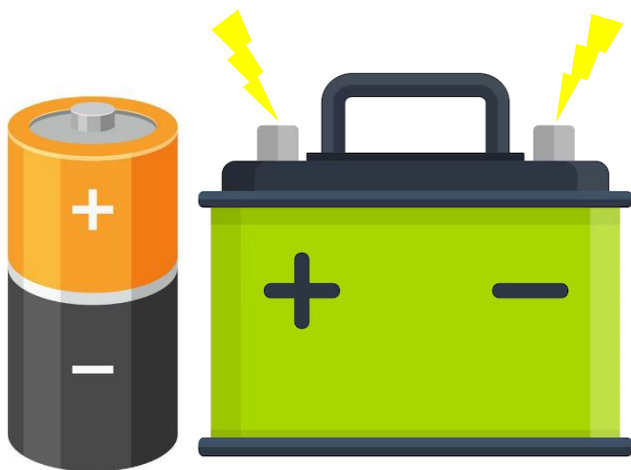
e che si rigenerano ma molto costose;

- Non rinnovabili come i combustibili fossili e l'energia nucleare. I combustibili fossili, oltre a essere inquinanti, si esauriranno; il nucleare è pericoloso e le sue scorie (rifiuti) sono molto inquinanti.

Come funziona la pala eolica?



Il vento, con la sua energia cinetica, fa girare le pale; il generatore trasforma l'energia cinetica in energia elettrica che poi corre attraverso i cavi e arriva al trasformatore; il trasformatore modifica il voltaggio (potenza) aumentando o diminuendo la tensione.



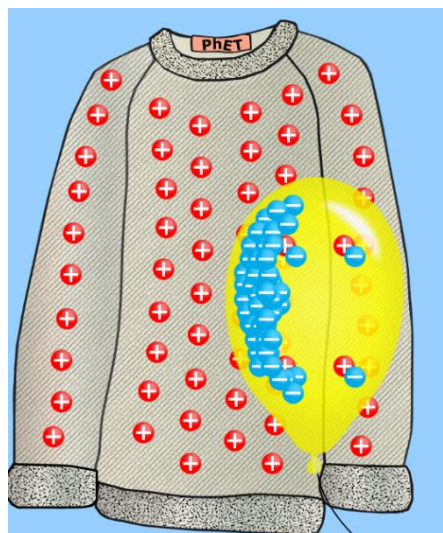
L'energia elettrica può essere immagazzinata nelle pile e nelle batterie.

Tipi di elettricità

Esistono due tipi di elettricità: elettricità statica ed elettricità dinamica.

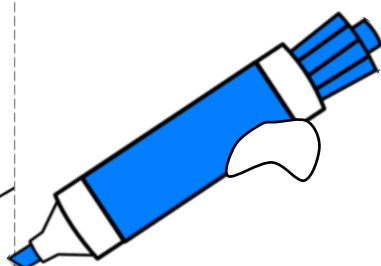
1. Elettricità statica

È una carica elettrica temporanea che si genera quando due materiali scarichi vengono strofinati tra loro trasferendo elettroni da un materiale all'altro (elettrizzazione per strofinio); oppure quando un corpo carico si avvicina a uno scarico facendo spostare gli elettroni ai poli opposti dei due corpi (polarizzazione).



L'oggetto che perde elettroni diventa carico positivamente.

L'oggetto che guadagna elettroni diventa carico negativamente.



L'elettricità statica si manifesta con

- Piccole scintille *****
- Attrazione di oggetti leggeri
- Capelli dritti
- Prendendo la scossa

Simulazioni:

[Elettricità statica e palloni](https://phet.colorado.edu/sims/html/balloons-and-static-electricity/latest/balloons-and-static-electricity_all.html?locale=it)

https://phet.colorado.edu/sims/html/balloons-and-static-electricity/latest/balloons-and-static-electricity_all.html?locale=it

[John TraVolt](https://phet.colorado.edu/sims/html/john-travoltage/latest/john-travoltage_all.html?locale=it)

https://phet.colorado.edu/sims/html/john-travoltage/latest/john-travoltage_all.html?locale=it

2. Elettricità dinamica

L'elettricità dinamica o corrente elettrica è quella che arriva nelle nostre case e si manifesta come un flusso di cariche elettriche.

Per far fluire continuamente le cariche elettriche abbiamo bisogno di un circuito, cioè di un percorso chiuso dove le cariche elettriche possono muoversi.

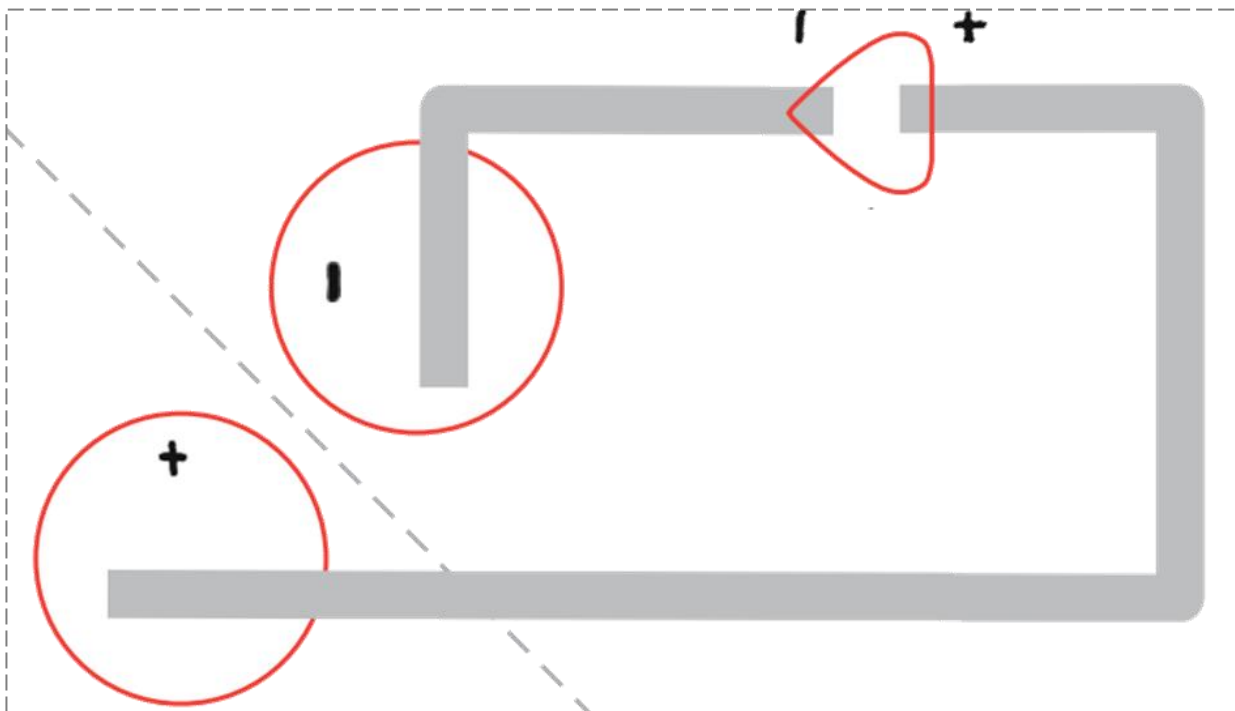
I circuiti sono composti da 2 parti: la fonte di elettricità (ad esempio una pila) e il materiale conduttivo (ad esempio un filo di rame, un nastro conduttivo, la carta argentata, la grafite della matita...).

Simulazione:

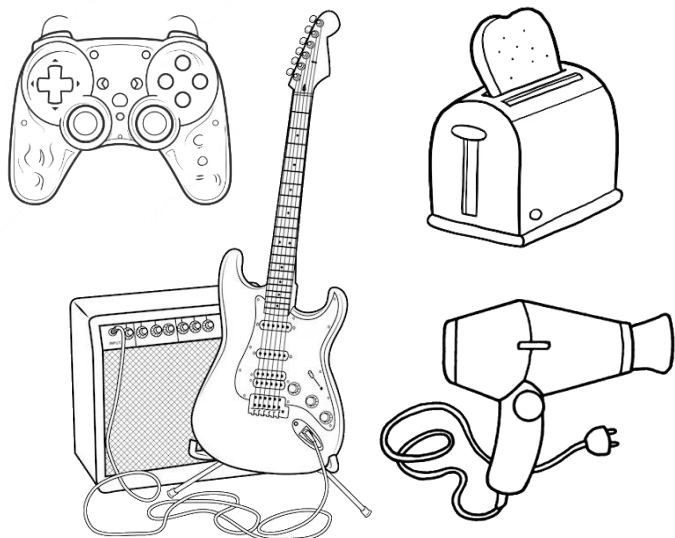
[Kit Creazione Circuiti: Corrente Continua](https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_it.html)

https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_it.html

Utilizzo una batteria a bottone da 3V, un nastro adesivo in rame conduttore doppio lato, un diodo e un foglio di carta per costruire un circuito elettrico a corrente continua.



Immagini per elettricità



Con l'energia elettrica posso...

.....

.....

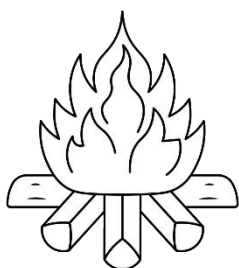
.....

.....

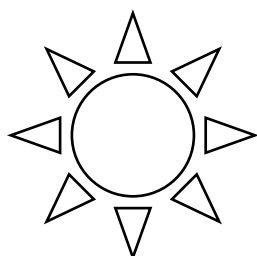
.....

.....

biomassa



solare



geotermica



**FONTI
RINNOVABILI**

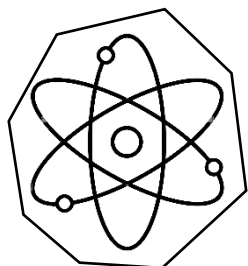


eolica



idraulica
(fiumi e mari)

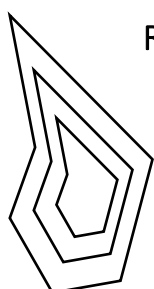
nucleare



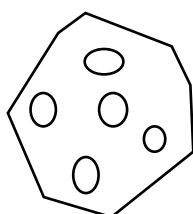
petrolio



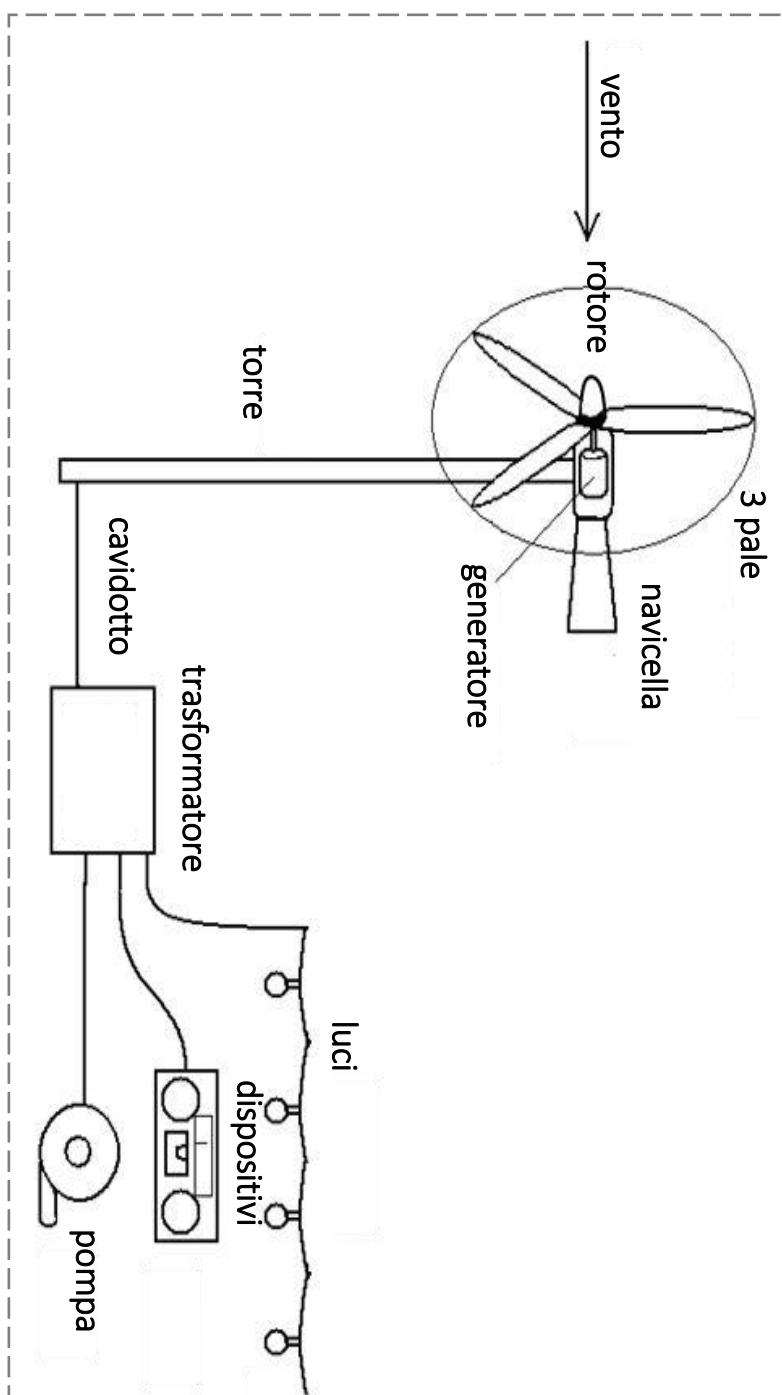
**FONTI NON
RINNOVABILI**



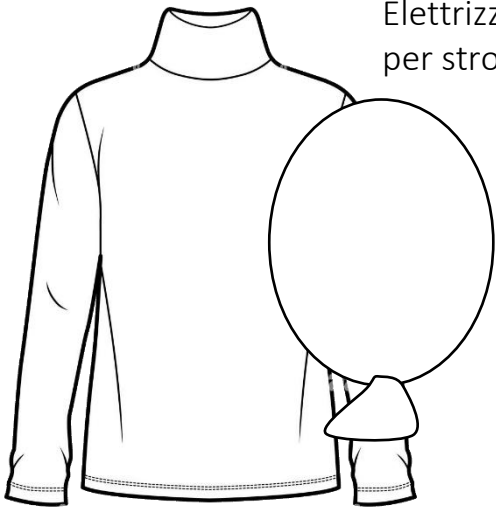
gas naturale



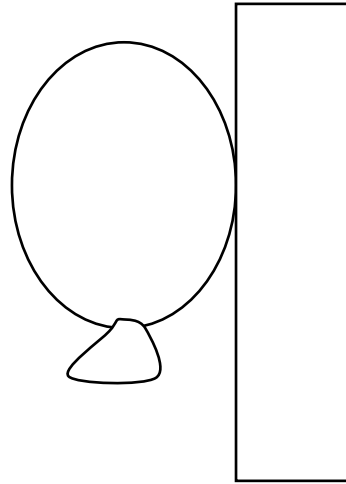
carbone



Elettrizzazione
per strofinio

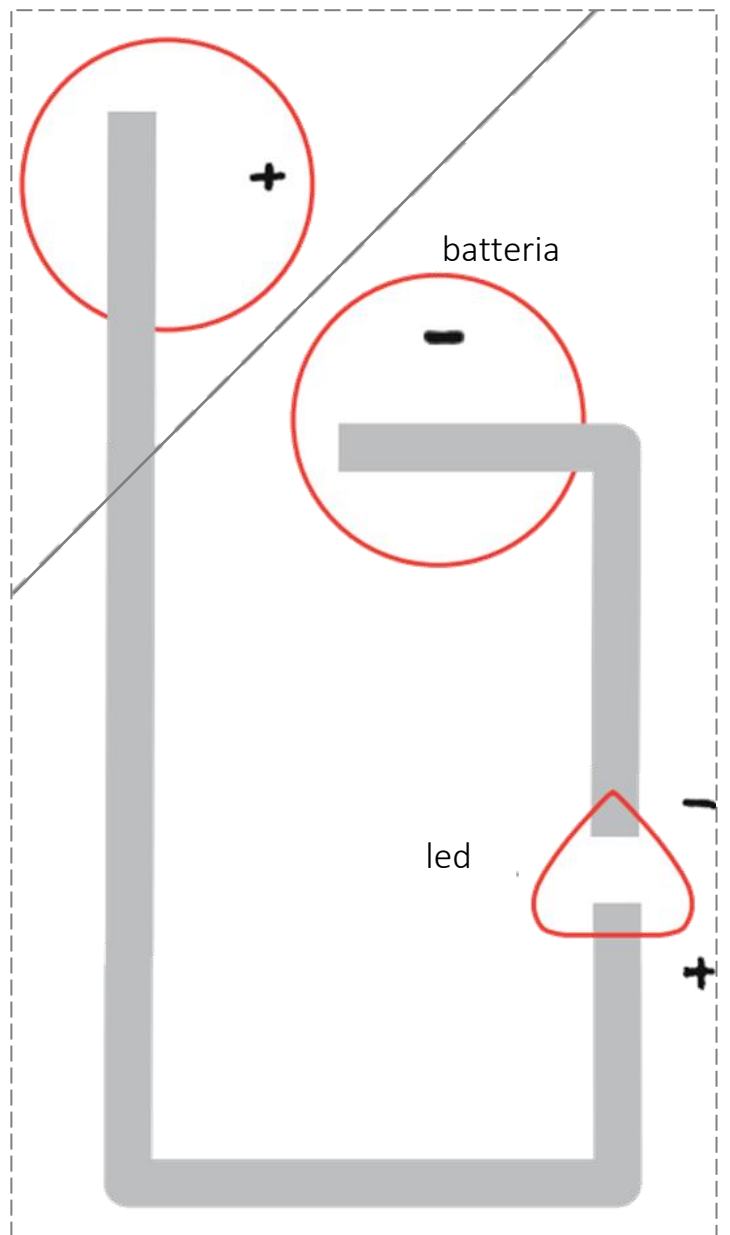


Polarizzazione



batteria

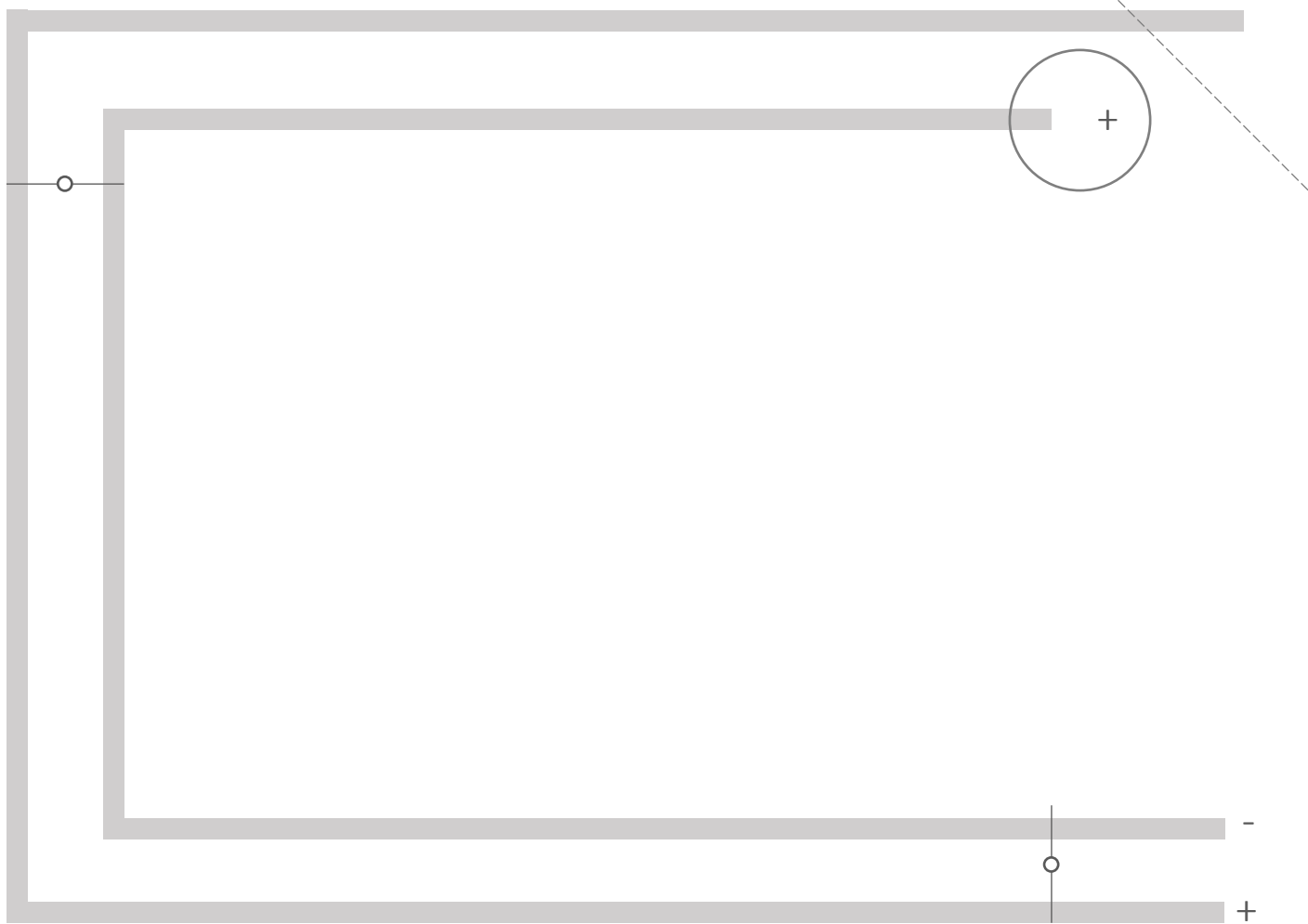
led



Una notte tranquilla è scesa sul mondo,
le stelle brillano come candele lassù.
Dormono in casa uomini e animali,
solo gli angeli lodano il Re.
Il cielo cosparge le strade d'argento,
il vento tra i rami intona un canto.
E il piccolo Bambino nella mangiatoia riposa,
Dio veglia il mondo nel silenzio stellato.

Notte di Natale, di Lina Kostenko





Una notte tranquilla è scesa sul mondo,
 le stelle brillano come candele lassù.
 Dormono in casa uomini e animali,
 solo gli angeli lodano il Re.
 Il cielo cosparge le strade d'argento,
 il vento tra i rami intona un canto.
 E il piccolo Bambino nella mangiatoia riposa,
 Dio veglia il mondo nel silenzio stellato.

Noite di Natale, di Lina Kostenko

Тиха ніч над землею спустилась,
 зорі, як свічі, палають вгорі.
 Сплять в оселях і люди, і звірі,
 тільки ангели славлять Царя у дворі.
 Небо сріблом шляхи засипає,
 вітер колядку між вітами чить.
 І маленьке Дитятко в яслах дрімає,
 Бог над світом зоряно мовчить.

"Різдвяна ніч", Ліна Костенко



