

# Materia ed energia

A cura di Marta Carli



12/02/2021 – Materia ed energia



## Materia ed Energia

Non “solo” un **concetto trasversale** alle scienze!

→ La loro conservazione e la comprensione dei loro trasferimenti, trasformazioni, scambi e cicli è una **chiave di lettura** per descrivere fenomeni anche complessi.



### Approccio **longitudinale**:

CLASSE/TITOLO/AUTORE	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	ATTIVITÀ		
<b>Classe 1</b> <b>Materiali per tutte le stagioni</b> Marta Carli	<ul style="list-style-type: none"><li>• Confrontare le temperature di ambienti diversi.</li><li>• Confrontare i materiali in base alla loro capacità di trasmettere il calore.</li><li>• Scegliere i materiali adatti per proteggersi dal caldo e dal freddo.</li></ul>	Facciamo misure di temperatura per scoprire che alcuni materiali possono isolarci dal caldo e dal freddo.	<b>Classe 4</b> <b>Piacere, sono il carbonio!</b> Chiara Marcato	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere il carbonio come elemento presente nell'ambiente e nei viventi.</li><li>• Creare un modello per descrivere e spiegare il ciclo del carbonio.</li><li>• Esaminare l'influenza dell'uomo sul ciclo del carbonio.</li></ul> <p>Scopriamo il carbonio, elemento presente nell'aria, ma anche nei viventi.</p>
<b>Classe 2</b> <b>L'acqua nella Terra e nei viventi</b> Sonia Gallina	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendere che in natura l'evaporazione dell'acqua avviene grazie all'energia del Sole.</li><li>• Descrivere il ciclo dell'acqua.</li><li>• Identificare i flussi d'acqua negli organismi viventi.</li></ul>	Riconosciamo l'acqua e i suoi flussi negli ecosistemi e negli organismi viventi.	<b>Classe 5</b> <b>Energia dall'acqua</b> Elena Patassini	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descrivere le componenti e il funzionamento di una centrale idroelettrica.</li><li>• Sperimentare da che cosa dipende l'energia dell'acqua.</li><li>• Riconoscere che l'energia si trasforma e si trasferisce all'interno di un sistema.</li></ul> <p>Costruiamo un modellino del funzionamento della centrale idroelettrica per studiare trasformazioni e trasferimenti di energia.</p>
<b>Classe 3</b> <b>Materia ed energia nei viventi</b> Sonia Gallina	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere il flusso di materia nei viventi.</li><li>• Rappresentare il flusso di energia nei viventi attraverso la piramide ecologica.</li><li>• Identificare un ecosistema e le sue relazioni.</li></ul>	Identifichiamo produttori, consumatori e decompositori nella realtà quotidiana.	<a href="https://www.giuntiscuola.it/raccolte/progettazione-didattica-di-scienze-e-tecnologia-annata-2020-2021">https://www.giuntiscuola.it/raccolte/progettazione-didattica-di-scienze-e-tecnologia-annata-2020-2021</a>	



12/02/2021 – Materia ed energia



**GIUNTI Scuola**  
star bene a scuola

Approccio **longitudinale**:

- Come costruire la conoscenza di concetti complessi e «astratti» come l'energia?

Classe 1: Materiali per tutte le stagioni

Classe 2: L'acqua nella Terra e nei viventi

Classe 3: Materia ed energia nei viventi

Classe 4: Piacere, sono il carbonio!

Classe 5: Energia dall'acqua





Approccio **longitudinale**:

- Come costruire la conoscenza di concetti complessi e «astratti» come l'energia?

**Classe 1: Materiali per tutte le stagioni**

Classe 2: L'acqua nella Terra e nei viventi

Classe 3: Materia ed energia nei viventi

Classe 4: Piacere, sono il carbonio!

**Classe 5: Energia dall'acqua**



In questo percorso scopriamo che alcuni materiali possono essere usati per proteggersi dal caldo e dal freddo. Misuriamo la temperatura, confrontiamo diversi materiali e indaghiamo quali sono i più adatti per realizzare vestiti e abitazioni.

## OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- **Confrontare le temperature di ambienti diversi.**
- **Confrontare i materiali in base alla loro capacità di trasmettere il calore.**
- **Scegliere i materiali adatti per proteggersi dal caldo e dal freddo.**

<https://www.giuntiscuola.it/articoli/materiali-tutte-le-stagioni>

# Classe 1 – Materiali per tutte le stagioni

SCIENZE

**Prima attività:** Partiamo dall'esperienza dei bambini di «sentire caldo/freddo».

Associamo i **materiali** che compongono i vestiti alla loro capacità di «proteggerci dal caldo e dal freddo».

Impariamo anche a leggere e usare il **termometro per ambienti** per misurare la temperatura e associarla alle nostre sensazioni.

<https://www.giuntiscuola.it/articoli/materiali-tutte-le-stagioni>

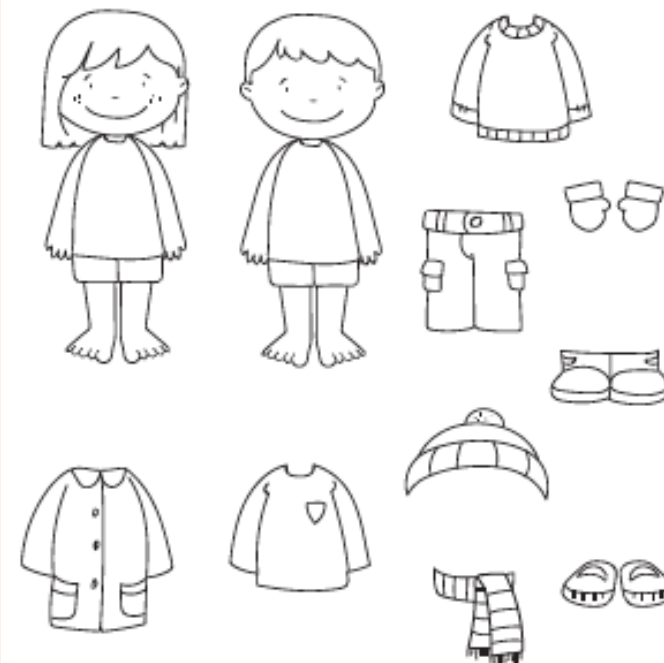
12/02/2021 – Materia ed energia

SCIENZE | Scheda

Classe prima

## SCEGLIAMO I VESTITI ADATTI

• Ritaglia le sagome, colorale e scegli i vestiti adatti per stare in giardino oppure in classe durante l'inverno.



SCEGLIERE I MATERIALI ADATTI PER VESTIRSI NELLE DIVERSE SITUAZIONI.

io+

**GIUNTI**Scuola  
star bene a scuola

## LABORATORIO: Interpretiamo il comportamento della lana.

- Prendiamo due bottigliette uguali e “vestiamone” una con una sciarpa di lana.
- Riempiamole con acqua fredda e misuriamo la temperatura.
- Registriamo come è cambiata la temperatura dopo 20 min.
- Ripetiamo l’esperimento usando acqua calda.

In entrambi i casi la temperatura è cambiata di più nella bottiglietta “nuda”, meno in quella “vestita”. Concludiamo che **la lana non «scalda», ma trasmette meno il calore.**



<https://www.giuntiscuola.it/articoli/materiali-tutte-le-stagioni>

### Seconda attività:

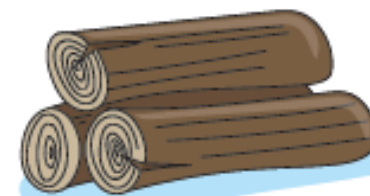
- Rappresentiamo delle **case** fatte/rivestite di materiali diversi usando un contenitore metallico, una scatola di legno, un vasetto di terracotta, una vaschetta di polistirolo.
- Mettiamo i contenitori in una vaschetta più grande e riempiamola con cubetti di ghiaccio. Confrontiamo la **sensazione di freddo** sulle pareti di ciascuna «casa».
- In base all'osservazione, individuiamo quali materiali sono più adatti per proteggere le case (vedi **scheda**).

SCIENZE | Scheda

Classe prima

### MATERIALI PER ISOLARE LE CASE

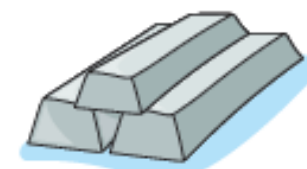
• Cerchia tra i materiali proposti quelli più adatti a proteggere le case dal freddo e dal caldo.



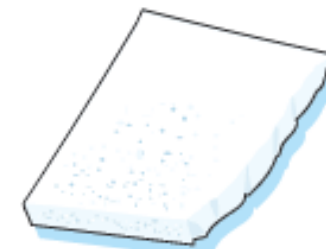
LEGNO



MATTONI



METALLO



POLISTIROLO

CONFRONTARE I MATERIALI IN BASE ALLA LORO CAPACITÀ DI TRASMETTERE IL CALORE.

<https://www.giuntiscuola.it/articoli/materiali-tutte-le-stagioni>



## Costruzione della conoscenza scientifica:

- Inseriamo l'esperienza nell'esplorazione dei **materiali**, concentrandoci su una **proprietà** particolare: la capacità di trasmettere il calore.
- Non possiamo parlare di energia e calore e della loro relazione con la temperatura in modo completo, ma possiamo:
  - Proporre alcune **esperienze pratiche** partendo dall'esperienza dei bambini.
  - Utilizzare correttamente la **terminologia** noi insegnanti.
  - **Interpretare semplicemente, ma correttamente** alcuni fenomeni (es. la lana non «scalda» ma «fa passare meno il calore»).

<https://www.giuntiscuola.it/articoli/materiali-tutte-le-stagioni>

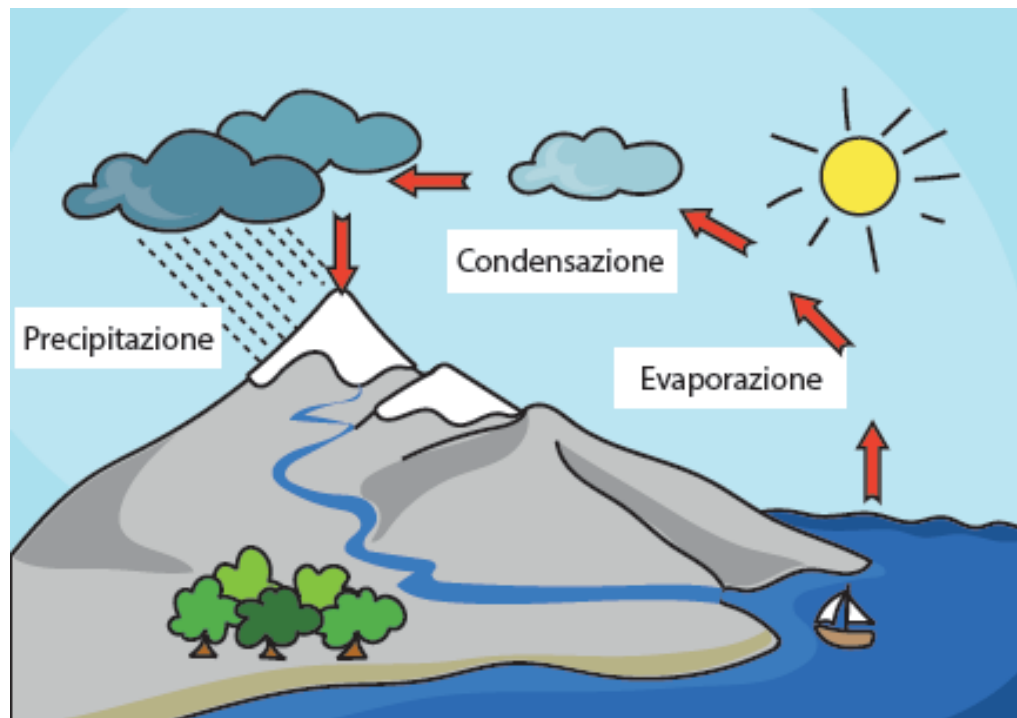
12/02/2021 – **Materia ed energia**



**GIUNTI Scuola**  
star bene a scuola

### Costruzione della conoscenza scientifica:

- Introduciamo un flusso di **materia** (l'acqua).
- Lo **collegiamo** a processi dove c'è scambio di **energia**.



### COME EVAPORA L'ACQUA?

• Leggi ed esegui le istruzioni per questo semplice esperimento, poi scrivi le tue osservazioni.

Fase 1. Prendi tre fazzoletti uguali e pesali con una bilancia.

Fase 2. Bagna i fazzoletti 2 e 3, strizzali e ripesali.

Fase 3. Esponi al Sole il fazzoletto 2 e posiziona all'ombra il fazzoletto 3: ripesa i tre fazzoletti quando quello esposto al Sole sarà asciutto.

	Peso fase 1	Peso fase 2	Peso fase 3
Fazzoletto 1			
Fazzoletto 2			
Fazzoletto 3			

Scrivi le tue osservazioni:

.....

.....

.....

.....

.....

COMPENDERE CHE L'EVAPORAZIONE AVVIENE PIÙ RAPIDAMENTE GRAZIE ALL'ESPOSIZIONE AI RAGGI DEL SOLE.

<https://www.giuntiscuola.it/articoli/lacqua-nella-terra-e-nei-viventi>

12/02/2021 – Materia ed energia

La centrale idroelettrica trasforma l'energia dell'acqua in energia elettrica utile all'uomo. Scopriamo insieme com'è composta e le trasformazioni di energia che avvengono all'interno di questo sistema.

## OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

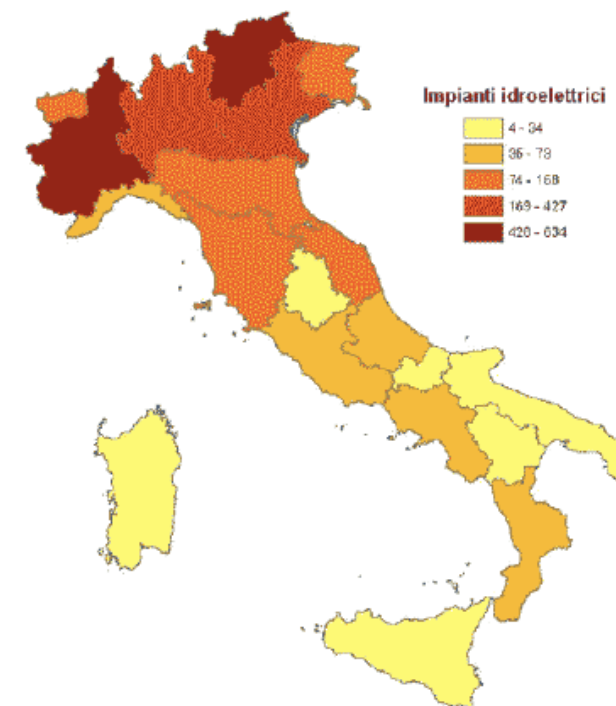
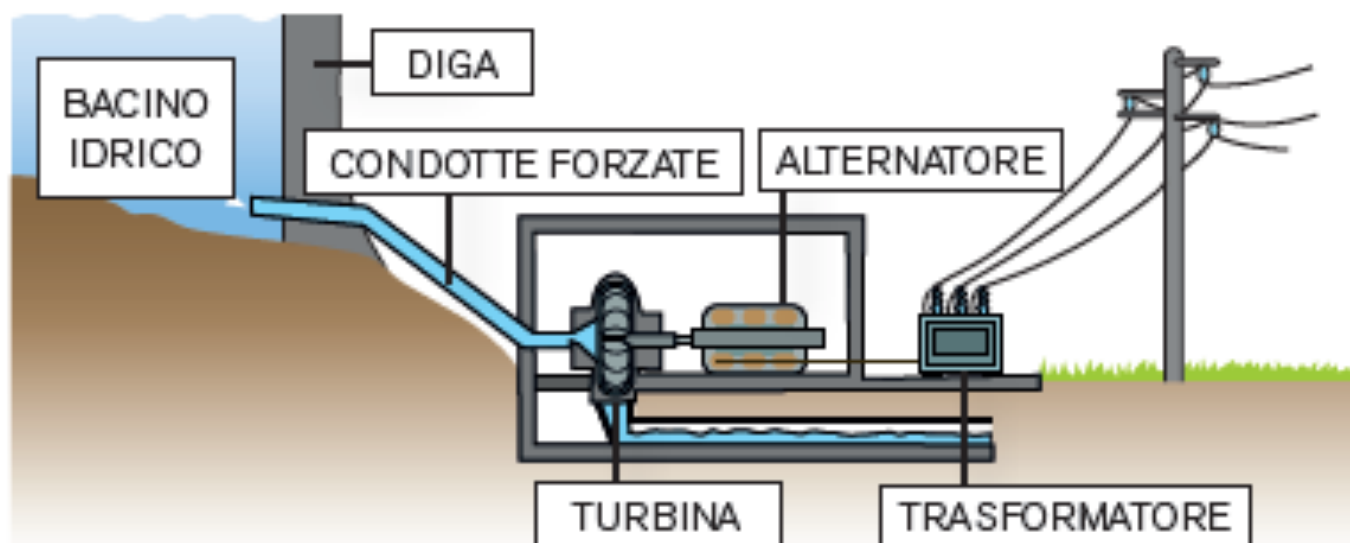
- **Descrivere il funzionamento di una centrale idroelettrica.**
- **Sperimentare da che cosa dipende l'energia dell'acqua.**
- **Riconoscere che l'energia si trasforma e si trasferisce all'interno di un sistema.**

<https://www.giuntiscuola.it/articoli/energia-dallacqua>

12/02/2021 – **Materia ed energia**

## Prima attività: Le centrali idroelettriche

- Scopriamo **dove si trovano** le centrali idroelettriche in Italia (**mappa** su IO+)
- Identifichiamo lo **schema di funzionamento** di una centrale idroelettrica (vedi **scheda**)



<https://www.giuntiscuola.it/articoli/energia-dallacqua>

**LABORATORIO:** Costruiamo un modellino di centrale idroelettrica per scoprire da cosa dipende l'energia ottenuta.

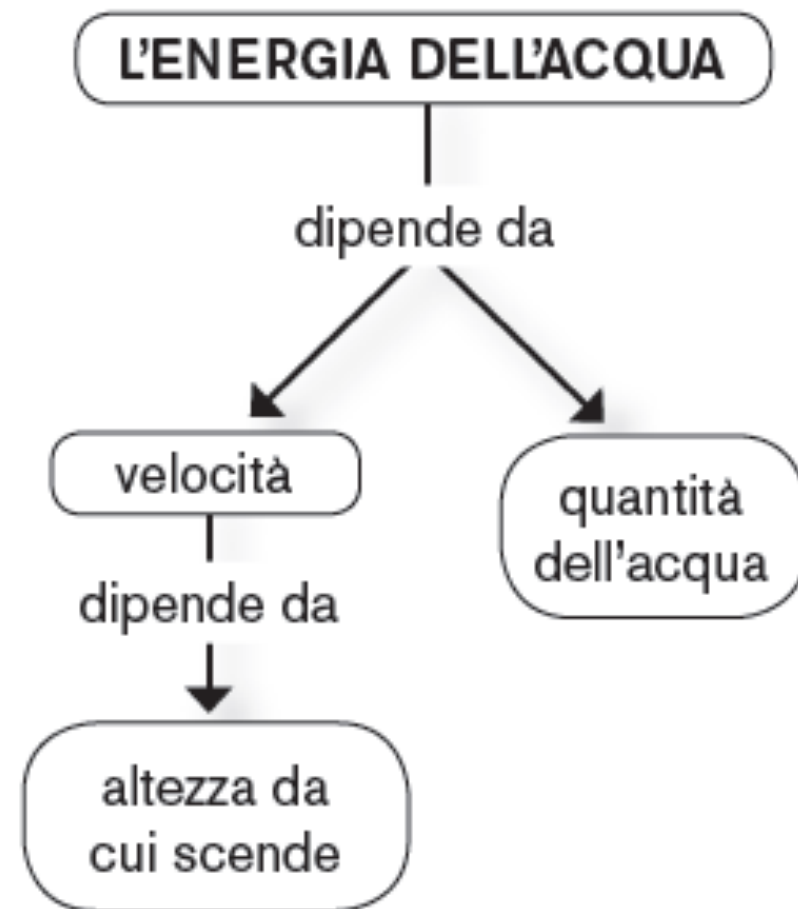
- Sperimentiamo le variabili «**altezza**» e «**quantità d'acqua**».
- Confrontiamo la velocità di rotazione delle girandole in fondo alle canalette.
- La velocità di rotazione (e quindi **l'energia ottenuta**) **aumenta** con **l'altezza della cascata** e con la **quantità d'acqua**.
- Se possibile, confrontiamo anche inclinazioni diverse delle canalette a parità di altezza e quantità d'acqua, per verificare che l'energia ottenuta **NON dipende dall'inclinazione** della cascata.



<https://www.giuntiscuola.it/articoli/energia-dallacqua>



Per fissare le idee possiamo realizzare una **mappa concettuale** di quanto abbiamo sperimentato nel laboratorio.



<https://www.giuntiscuola.it/articoli/energia-dallacqua>

### Seconda attività: Drammatizziamo le trasformazioni di energia.

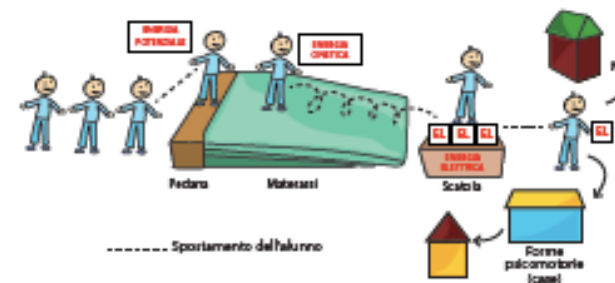
Costruiamo un percorso per simulare le trasformazioni di energia che avvengono nella centrale idroelettrica::

- energia **potenziale** (dipende dall'altezza a cui si trova l'acqua)
- energia **cinetica** (dipende dalla velocità dell'acqua)
- energia **elettrica** (prodotta dall'alternatore collegato alla turbina; dopo essere passata per il trasformatore, raggiunge le case attraverso i cavi).

SCIENZE | Scheda docente

Classe quinta

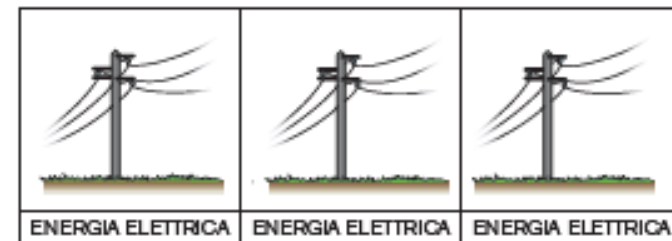
#### TRASFORMAZIONI DI ENERGIA CON IL CORPO



1. In palestra costruiamo un percorso (vedi figura), usando: una pedana, un piano inclinato formato da materassi, una scatola, delle forme geometriche per percorsi psicomotori (case). Fotocopiamo in diverse copie ingrandite le tessere seguenti, ritagliamole e plastifichiamole per poterle igienizzare.

2. Simuliamo con il corpo le trasformazioni di energia che avvengono nella centrale idroelettrica:

- per l'energia potenziale (dipende dall'altezza a cui si trova l'acqua), stiamo fermi in alto sulla pedana;
- per l'energia cinetica, rotoliamo verso il basso sui materassi (prima lentamente, poi sempre più velocemente);
- per l'energia elettrica, prendiamo una tessera "Energia elettrica" dalla scatola e portiamola alle case, dove termina il percorso.



<https://www.giuntiscuola.it/articoli/energia-dallacqua>

12/02/2021 – Materia ed energia