



Erasmus+



VeriPage

# I mulini a vento e l'ambiente

Tu e le energie rinnovabili



**Immagine:** Pale eoliche lungo la costa occidentale svedese.

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Windmills-Sweden.JPG>



## INDICE

<b>Panoramica generale</b>	<b>3</b>
<b>Attività 01 - Conoscere le energie rinnovabili</b>	<b>3</b>
Descrizione della attività	3
Scheda descrittiva	4
Fase 1	4
Fase 2	5
<b>Attività 02 - Un flusso prezioso</b>	<b>7</b>
Descrizione dell'attività	7
Scheda descrittiva	8
Fase 1	8
Fase 2	8
Fase 3	10
<b>Attività 03 - Progettazione di un testo informativo</b>	<b>12</b>
Descrizione attività	12
Scheda descrittiva	13
Fase 1	13
Fase 2	14
Fase 3	15
<b>Risorse</b>	<b>16</b>



# Panoramica generale

L'attività si concentra sulle energie rinnovabili, settore importante per molti Paesi. L'attività è destinata agli studenti che vogliono creare un ambiente più economico e sicuro per la loro attività in relazione alla loro professione e al loro territorio. Il modulo fornirà attività collegate a queste categorie:

- Artigianato (Attività 02 e 03)
- Scienza (Attività 02 e 03)
- Storia (Attività 01 e 02)
- Tecnologia (Attività 01, 02, e 03)
- Economia (Attività 01 e 03)

L'energia fa parte della vita quotidiana di ogni persona, in tutto il mondo. Viene utilizzata per tutte le attività umane, da quelle semplici alle più complesse. Le risorse energetiche più diffuse sono basate sul consumo senza avere la possibilità di essere rinnovate. Per questo motivo le energie rinnovabili devono essere l'obiettivo di chiunque lavori e in ogni settore. Comprendere come funzionano può essere determinante per orientare la propria attività e gestirla nel modo migliore.

Gli studenti dei corsi di formazione professionale costituiscono il futuro del mondo del lavoro e necessitano di una conoscenza concreta delle energie rinnovabili al fine di:

- Avere un'attività economicamente più efficace e a bassa emissione
- Aumentare la propria responsabilità aziendale e sociale
- Avere un impatto positivo sulla natura

## Attività 01 - Conoscere le energie rinnovabili

### Descrizione della attività

Vantaggi e svantaggi delle energie rinnovabili



L'attività si incentra su una TED TALK di David MacKay, durante la quale spiega brevemente ma a fondo le energie rinnovabili, i lati positivi e quelli negativi. Parla di storia, per esempio; i picchi nell'utilizzo dei carburanti fossili nel corso di alcuni anni e di come la diminuzione nell'utilizzo di queste risorse energetiche rimarrà costante. Egli concentra la discussione su:

- un'area (terra) necessaria per fornire energie rinnovabili
- Costi e suggerimenti su come abbassare i consumi/bollette
- Progressi potenziali che potrebbero essere raggiunti
- Statistiche su molti Paesi circa l'energia e i dispositivi

Il video della TED TALK fornisce i sottotitoli e la trascrizione del parlato in 22 lingue diverse, una trascrizione del testo che fornisce riferimenti e moltissime informazioni che gli studenti devono comprendere e discutere. Questo argomento sarà molto utile per i seguenti corsi di formazione professionale, ma non solo questi:

- Tecnico elettronico
- Imprenditorialità e piccola impresa
- Tecnologie ed ingegneria ambientale
- Tecnologia ed ingegneria elettronica

## Scheda descrittiva

### Fase 1

#### **Descrizione / Istruzioni**

Questo esercizio è per l'intera classe.

L'insegnante farà vedere il video "Energie rinnovabili" che contiene molte informazioni sulle energie rinnovabili, le differenze nei vari Paesi e di come si possa controllarne la produzione.

#### **Livello Base**

#### **Obiettivi**

Ampliare la consapevolezza dello studente sul tema delle energie rinnovabili, i vantaggi e gli svantaggi delle stesse.

Aumentare la capacità degli studenti di comprendere e interpretare concetti, fatti e opinioni.



### **Competenze chiave**

- Competenza alfabetica funzionale;
- Competenza multilinguistica;
- Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;

### **Risorse**

Attrezzature: connessione Internet, computer, videoproiettore.

### **Durata**

Il video dura 20 minuti, in totale si prevede una durata di 30 minuti.

## **Fase 2**

### **Descrizione / Istruzioni**

L'esercizio è per tutta la classe.

Chiedere agli studenti di discutere sul video che hanno appena visto e confrontare i loro punti di vista.

La discussione aiuterà a sviluppare la produzione di pensiero critico.

Domande per la discussione:

- Il tuo Paese ricorre a fonti energetiche rinnovabili?
- Come possono essere di sostegno per le aziende?
- Riesci a pensare a modi alternativi per fornire un aiuto nel consumo di energie?

### **Livello Base**

### **Obiettivi**

Aumentare la capacità degli studenti di condividere idee con i compagni.

Aumentare la capacità degli studenti a pensare in modo critico alle varie situazioni.

### **Competenze chiave**

- Competenza alfabetica funzionale;
- Competenza multilinguistica;
- Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;

**Risorse**

Insegnanti dell'area linguistica o insegnante di inglese

Insegnanti dell'area scientifica

**Durata**

Deve essere dato il tempo necessario agli studenti per discutere le proprie posizioni e opinioni (30-40 minuti)

# Attività 02 - Un flusso prezioso

## Descrizione dell'attività

Conoscere e produrre l'energia che viene dall'acqua

Gli esseri umani usano l'acqua per produrre energia da molto tempo. Più di 2000 anni fa gli agricoltori impiegavano mulini ad acqua per macinare il grano. I mulini ad acqua girano mentre un flusso d'acqua, che viene spinto verso il basso, per gravità, colpisce le pale. Gli ingranaggi della ruota muovono pietre piatte e pesanti che, ruotando, macinano il grano trasformandolo in farina. Le centrali idroelettriche usano la stessa azione dell'acqua che cadendo genera elettricità. Una turbina e un generatore convertono l'energia dall'acqua in energia meccanica e quindi elettrica.

Più della metà dell'energia utilizzata in Svezia proviene da fonti energetiche rinnovabili. La Svezia riesce a combinare un elevato consumo di energia con basse emissioni di carbonio. Le centrali idroelettriche sono utilizzate in Svezia per generare elettricità da oltre 100 anni. Ci sono due mulini ad acqua, quelli di Baggeboda Såg- e Skvaltkvarn, il più vecchio dei due mulini è quello più piccolo, con la ruota idraulica orizzontale. L'età esatta di questo mulino non è nota, ma vecchi documenti dimostrano che esisteva già nel 1764. Ciò dimostra che la Svezia usa e ricorre all'energia idrica da molti anni.

L'UE è leader mondiale in termini di potenza energetica sostenibile pro capite. Il rapido sviluppo delle tecnologie per le energie rinnovabili ha aiutato la trasformazione del settore energetico europeo. Ciò ha portato a riduzioni delle emissioni nel settore elettrico dell'UE, nel consumo di energia per il riscaldamento e il raffreddamento e, in misura minore, nei trasporti. Il consumo ulteriore di fonti energetiche rinnovabili in tutta Europa dal 2005 ha consentito all'UE di ridurre la domanda di combustibili fossili di oltre il 12% e le relative emissioni di gas serra del 10%.

*Fonte: Eionet Report on Renewable energy in Europe 2019*

L'attività proposta può insegnare le capacità motorie, la comprensione dei concetti elettronici di base e la capacità di pensare a soluzioni su una scala più ampia. Oltre all'apprendimento professionale, fornisce anche tecniche per migliorare il coinvolgimento e la concentrazione degli studenti che apprendono di più ricorrendo a metodologie pratiche e dirette piuttosto che accademiche.



## Scheda descrittiva

### Fase 1

#### **Descrizione / Istruzioni**

Chiedere agli studenti di cercare “energia idroelettrica” and “ruota idraulica” sui loro computer e fornire assistenza se necessario. In questo modo possono avere una conoscenza di base sull’argomento, prima del quiz (Fase 3).

#### **Livello Base**

#### **Obiettivi**

Migliorare la capacità degli studenti di fare ricerche e la loro competenza digitale attraverso l’utilizzo di dispositivi digitali.

#### **Competenze chiave**

- Competenza alfabetica funzionale;
- Competenza multilinguistica;
- Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;
- Competenza digitale;

#### **Risorse**

Insegnanti che conoscano le funzioni di base degli strumenti digitali e sappiano come condurre una ricerca (nel caso in cui gli studenti necessitino di aiuto).

Insegnanti dell’area scientifica

Attrezzatura: computer, connessione Internet.

#### **Durata**

Dare agli studenti il tempo necessario per acquisire una conoscenza sufficiente della materia (30-40 minuti).

### Fase 2

#### **Descrizione / Istruzioni**

Leggere le istruzioni contenute nel sito

<https://deceptivelyeducational.blogspot.com/2014/09/how-to-make-waterwheel.html>

e chiedere agli studenti di eseguire l’esperimento descritto.

Questo permette agli studenti di comprendere il concetto di movimento e di forza, grazie ai quali si ha produzione di energia da una risorsa di base come l’acqua.





## **Livello** Intermedio

### **Obiettivi**

L'attività consente di aumentare le capacità degli studenti di seguire istruzioni precise.

Aumenta anche la capacità degli studenti di capire come funzionano le forze.

Mette alla prova la capacità degli studenti di maneggiare oggetti per creare un meccanismo funzionante a un livello elementare; supporta in particolare gli studenti di corsi in cui dove sono richieste capacità manuali. Per esempio; meccanica, scienze forestali, parrucchieri, truccatori e design.

### **Competenze chiave**

- Competenza imprenditoriale;
- Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali;
- Competenza alfabetica funzionale;
- Competenza multilinguistica;
- Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria.

### **Risorse**

Insegnanti dell'area artigianato.

Attrezzature necessarie:

- Un cilindro rigido
- Portafilo in plastica vuoto
- Tazza in plastica
- Nastro adesivo resistente
- Bottiglia di plastica vuota
- Forbici
- Cannuccia
- Filo/filo interdentale
- Rondella di metallo (o qualcosa di pesante da legare alla cannuccia)
- Dispositivo digitale e internet per l'insegnante

### **Durata**

Consentire agli studenti di aver tempo per comprendere l'oggetto che creeranno ed aver tempo di costruirlo, dipende dall'abilità degli studenti (45+ minuti).



## Fase 3

### Descrizione / Istruzioni

Interrogare gli studenti con le domande fornite.

Ciò consentirà agli studenti di ricordare le informazioni ed aumentare la loro capacità.

### Livello Base

### Obiettivi

Ampliare le abilità di ragionamento ed elaborazione degli studenti, la memoria, l'uso del linguaggio, pertinenza

### Competenze chiave

- Competenza alfabetica funzionale;
- Competenza multilinguistica;
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
- Competenza in materia di cittadinanza
- Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali;

### Risorse

Attrezzature: domande, carta, strumenti di scrittura

**Durata** Lasciare agli studenti il tempo di ricordare le informazioni e assegnare tempo a seconda delle differenze di velocità nell'esecuzione ( 30 + minuti)

### Note

#### Domande:

- Discutere su ciò che gli studenti conoscono già sull'energia idroelettrica. Per “scaldare” la classe, porre le seguenti serie di domande chiuse (“vero/falso”) e chiedere agli studenti di votare tenendo il pollice in alto (vero) e il pollice in basso (falso). Contare il numero di risposte “vero” e “falso” e scrivere il numero sulla lavagna. Fornire la risposta corretta.
  - Vero o falso: le dighe idroelettriche riducono l'inquinamento (Risposta: vero)
  - Vero o falso: le dighe idroelettriche sono economiche da costruire (Risposta: falso: possono essere molto costose da costruire).
  - Vero o falso: le dighe idroelettriche raramente interferiscono con la fauna selvatica naturale (Risposta: falso: le dighe possono interrompere i flussi di pesci migratori e le abitudini di riproduzione, in particolare per specie come il salmone. Ciò può avere effetti devastanti



sia sulla popolazione ittica che sulle persone il cui sostentamento dipende da questi pesci).

- Dopo il quiz “vero/falso” porre questa serie di domande a scelta multipla e chiedere di scrivere le risposte. Una volta completato il quiz, chiedere la risposta ad ogni domanda e vedere chi ha risposto correttamente.

Come funziona l'energia idroelettrica?

- A. Utilizza l'energia solare
- B. L'acqua fa girare un pezzo simile a un'elica per creare energia  
(risposta corretta: B)
- C. L'acqua si riscalda e il vapore acqueo si trasforma in energia
- D. L'acqua si congela ed è quindi lanciata per creare energia

Perché è così facile creare energia con le centrali idroelettriche?

- A. E' così che si produce
- B. L'acqua è ovunque perciò si può creare energia idroelettrica ovunque  
(risposta corretta: B)
- C. Non è costosa da sviluppare
- D. Piove sempre

Che cosa serve principalmente per creare energia idroelettrica?

- A. Fiumi
- B. Oceani
- C. Dighe  
(risposta corretta: C)
- D. Girasoli

Quale tra i seguenti è uno svantaggio per la maggioranza delle risorse energetiche rinnovabili?

- A. Sono altamente inquinanti
- B. Costi elevati per lo smaltimento dei rifiuti
- C. Forniture di materia prima inaffidabili  
(risposta corretta: C)
- D. Elevati costi di gestione



# Attività 03 - Progettazione di un testo informativo

## Descrizione attività

Condividere informazioni e fare rete

Le imprese europee potrebbero non sapere che cosa possono fare per migliorare la propria situazione in termini di consumi energetici. Questa attività prevede la ricerca di aziende locali e la condivisione di informazioni sulla situazione attuale nel proprio paese e su metodi efficaci per ridurre i costi e migliorare la gestione dei consumi energetici.

Le aziende spesso hanno ingenti spese a causa delle fatture per la fornitura di energia: spesso il costo è così elevato che può causare sofferenza a un'azienda. Le informazioni raccolte e le azioni conseguenti possono aiutare le imprese locali e dar loro l'opportunità di ridurre la spesa per le bollette. L'opuscolo che verrà realizzato può essere anche utilizzato per fornire informazioni aggiuntive sulle energie rinnovabili nel proprio Paese, sensibilizzando su un argomento importante. L'opuscolo può essere adattato anche alla pubblicità.

L'esercizio sarà molto utile per gli studenti che desiderano avviare un'attività in proprio e aumentare la capacità di preparare informazioni attendibili e basate su fonti affidabili, da utilizzare per promuovere il passaggio alle energie rinnovabili. L'esercizio aiuta anche a conoscere i diversi formati base per brochure e insegne.

L'attività proposta può insegnare come svolgere ricerche, utilizzare modelli, scrittura, digitazione, lingua e come organizzare informazioni specifiche in base a un argomento o a un tema. L'attività ha elementi di apprendimento sia pratici che teorici ed aiuta gli studenti con diverse metodologie.



## Scheda descrittiva

### Fase 1

#### **Descrizione / Istruzioni**

Portare gli studenti in visita in un'impresa locale, farli parlare con il proprietario o con i dipendenti, in modo da stabilire un contatto. Gli studenti creeranno un opuscolo con informazioni relative a come diminuire le spese dell'azienda. Ciò consente agli studenti di avere una base di lavoro da cui partire per condurre ricerche e fornire proposte per aiutare l'impresa.

#### **Livello Base**

#### **Obiettivi**

Fare in modo che gli studenti riescano a stabilire una rete con le imprese della loro città

#### **Competenze chiave**

- Competenza alfabetica funzionale;
- Competenza multilinguistica
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
- Competenza in materia di cittadinanza

#### **Risorse**

Insegnanti con relazioni e rapporti con le imprese locali e conoscenza della lingua degli affari

Attrezzatura: mezzo di trasporto (se non è possibile andare a piedi)

#### **Durata**

Per completare questa fase servirà l'intera giornata, a seconda delle situazioni (5 ore)



## Fase 2

### **Descrizione / Istruzioni**

Gli studenti iniziano a cercare informazioni adatte all'impresa che stanno cercando di aiutare. Le informazioni dovranno essere specifiche per l'attività e diverse per ogni studente. Questa è la parte principale dell'esercizio poiché le informazioni raccolte saranno destinate ad essere inserite nell'opuscolo.

### **Livello Base**

### **Obiettivi**

L'attività offre agli studenti una grande possibilità di aumentare la capacità di eseguire ricerche che possono poi essere eseguite per altri molti argomenti e per materie diverse. Aumenterà anche la capacità degli studenti di utilizzare i dispositivi digitali e raccogliere informazioni pertinenti.

### **Competenze chiave**

- Competenza alfabetica funzionale;
- Competenza multilinguistica;
- Competenza digitale
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
- Competenza in materia di cittadinanza

### **Risorse**

Un insegnante capace di aiutare a condurre ricerche approfondite.

Insegnante dell'area scientifica

Attrezzatura: computer. Connessione internet e un modo per registrare e salvare le informazioni (block notes, un documento di word/ carta e penna).

**Durata:** Per completare questa fase servirà l'intera giornata, a seconda delle situazioni (5 ore)

## Fase 3

### Descrizione / Istruzioni

Questo sarà il prodotto finale dell'attività e dovrebbe consistere in un opuscolo contenente informazioni utili sugli usi energetici, sulle fonti rinnovabili e su come l'azienda può migliorare l'utilizzo / il consumo energetici.

Chiedere agli studenti di utilizzare le informazioni raccolte per creare un opuscolo o una brochure che descriva in dettaglio ciò che può essere utilizzato dalla attività da loro selezionata.

Metodo 1: gli studenti possono realizzare l'opuscolo a mano con penna / matita e carta.

Metodo 2: gli studenti possono creare elettronicamente il prodotto e stampare il risultato.

### Livello Base

#### Obiettivi

Gli studenti possono scegliere di tradurre le informazioni raccolte per ampliare anche la loro competenza nelle lingue straniere.

Gli studenti devono anche considerare l'attività per la quale lavorano e la persona che riceverà l'opuscolo che lo sta facendo per aumentare le loro capacità di rete e stabilire relazioni.

#### Competenze chiave

- Competenza alfabetica funzionale;
- Competenza multilinguistica;
- Competenza digitale
- Competenza imprenditoriale;

#### Risorse

Un insegnante capace di fornire informazioni sulla progettazione delle informazioni

Insegnante di informatica

Insegnante di materie scientifiche

Attrezzature: Metodo 1: penna/matita e le informazioni raccolte

Metodo 2: computer, informazioni e stampante

#### Durata

Questo sarà il prodotto finale dell'attività e dovrebbe consistere in un opuscolo contenente informazioni utili sugli usi energetici, sulle fonti rinnovabili e su come l'azienda può migliorarne l'utilizzo e il consumo



# Risorse

## Attività 01

1. Link al video  
[https://www.ted.com/talks/david\\_mackay\\_a\\_reality\\_check\\_on\\_renewables](https://www.ted.com/talks/david_mackay_a_reality_check_on_renewables)
2. Informazioni su David MacKay, relatore  
[https://en.wikipedia.org/wiki/David\\_J.\\_C.\\_MacKay](https://en.wikipedia.org/wiki/David_J._C._MacKay)

## Attività 02

Eionet Report sulle energie rinnovabili in Europa 2019: [Renewable energy in Europe 2019 - Recent growth and knock-on effects](#)

Alcuni siti web di supporto alle ricerche degli studenti:

3. <https://www.nationalgeographic.com/environment/global-warming/hydropower/>
4. <https://www.energy.gov/eere/water/hydropower-basics>
5. <https://deceptivelyeducational.blogspot.com/2014/09/how-to-make-waterwheel.html>
6. [https://www.teachengineering.org/activities/view/cub\\_environ\\_lesson09\\_activity3](https://www.teachengineering.org/activities/view/cub_environ_lesson09_activity3)
7. <https://www.reliableplant.com/Read/18560/sweden's-biggest-hydroelectric-plant-going-strong-after-56-years>
8. <https://www.guidebook-sweden.com/en/guidebook/destination/baggeboda-sag-skvaltkvarn-historic-watermill-olofstroem>
9. Link relativi alla situazione italiana (a cura dell'insegnante)