



Erasmus+

Science and Global Education beyond the barriers  
of learning difficulties 2015-1-IT02-KA201-014774





## Scheda 9

### Energia: less is more

#### Introduzione

Per il 2020 l'UE vuole ottenere il 20% dell'energia da fonti rinnovabili; per il 2030 il traguardo è di avere energia proveniente almeno per il 27% dal settore rinnovabile (vedi scheda S5). Ma tutto questo è solo una faccia della medaglia. L'altra faccia parla di risparmio energetico e efficienza energetica. In futuro quindi, per risolvere le problematiche ambientali, non sarà possibile concentrarsi solo su come produrre energia ma bisognerà obbligatoriamente pensare a come la si usa.

Il risparmio e l'efficienza sono una grande opportunità educativa. Permettono di lavorare su più livelli e in modo trasversale a più materie perché toccano aspetti tecnologici, sociali e comportamentali. L'efficienza si presta maggiormente ad approfondire aspetti legati alle tecnologie e allo sviluppo tecnologico; il risparmio, nel senso di ridurre gli sprechi, implica inevitabilmente un lavoro sui comportamenti individuali, conseguenza di una visione e di una consapevolezza che deve partire dalla scuola.

Nessuno lascerebbe mai la propria automobile accesa in garage. Sarebbe un costo, uno spreco, un inutile inquinamento. La scuola deve far capire che anche una lampadina lasciata inutilmente accesa in casa lo è.



## Attività in classe

### 1. LE ETICHETTE ENERGETICHE

Le etichette energetiche rappresentano uno strumento informativo di basilare importanza per il cittadino che si trova a dover scegliere un apparecchio elettrico per la propria abitazione.

Esercitano anche una pressione sui produttori per andare verso una sempre maggiore efficienza dei loro prodotti.

Le etichette possono essere declinate, educativamente parlando, secondo due prospettive: una informativa - conoscerle è il primo passo base per potere scegliere - e una più tecnica: dalle informazioni in esse contenute si può arrivare a calcolare e paragonare consumi e sprechi.

#### Svolgimento

##### *Fase 1*

- Chiedere ai ragazzi di andare in un negozio di elettronica e elettrodomestici a ricercare quali apparecchi sono accompagnati da una etichetta energetica.
- Fare controllare quali sono gli elementi che accomunano tutte le etichette e quali no. Aiutandosi coi siti internet sotto indicati, ricercare il motivo di tali discrepanze. Ad esempio, i colori delle etichette sono sempre gli stessi ma le categorie cambiano (alcune sono A+++ altre A): dipende da quanti anni quella data tipologia di apparecchi viene etichettata (il frigorifero ha una storia pluriennale di efficientamento, gli aspirapolvere prevedono un'etichettatura, da solo un'anno).



- Rispondere alla domanda: A parte l'UE e le nazioni che ne fanno parte quali altri Paesi hanno un sistema di etichettatura energetica? (consiglio: controllare la Cina)
- Scegliere due etichette qualsiasi di una stessa apparecchiatura e confrontarle, calcolando per ogni voce dell'etichetta quale è meglio. Calcolare i consumi annui supposti.

### *Fase 2*

- Concentrarsi sulle etichette che riguardano apparecchi per riscaldare o raffrescare le abitazioni. Sulla base di quanto detto nella Scheda 8. ricercare l'etichetta energetica di una pompa di calore usata in impianti geotermici a bassa entalpia. Cosa indicano le aree geografiche individuate? Cosa significano i termini: SCOP, SEER, EER, COP? Rispetto a altri sistemi quali sono le pompe di calore più efficienti?

## **2. LAMPADE A INCANDESCENZA vs LAMPADE A LED**

### Svolgimento

Lo scopo dell'attività è verificare e quantificare, in termini di consumo di energia, impatto ambientale e costi, i vantaggi derivati dall'uso di lampadine a led per l'illuminazione della propria abitazione.

La sfida da presentare agli studenti è la seguente: c'è una stanza della loro abitazione in cui si è bruciata la lampadina e devono sostituirla. Hanno diverse possibilità di scelta: lampadina a incandescenza, lampadina alogena, lampadina a basso consumo, lampadina a led. Ma quale scegliere? Quale è meglio e in che misura? Gli studenti devono ottenere un'illuminazione pari a 1300



lumen, sapendo che la luce in quella stanza rimane accesa in media 8 ore al giorno.

- Fare cercare agli studenti i dati per potere decidere quale lampadina è meglio acquistare, come:  
Prezzo d'acquisto;  
Lumen;  
Durata di vita media della lampadina;  
Consumo in Watt della lampadina;  
Costo medio nazionale di 1KWh di energia elettrica;  
Emissioni medie di CO<sub>2</sub>eq a livello nazionale per KWh di energia prodotta.

- Sulla base di questi dati parametrizzare tutto alla durata di vita media della lampadina più longeva (Esempio: se la vita media più lunga è 10000 ore di funzionamento, calcolare tutto sulla base di questi tempi)

- Calcolare i KWh che verranno consumati, le emissioni di CO<sub>2</sub> prodotte assumendo che il valore rimanga stabile nel tempo, i costi totali che tengano conto del costo della o delle lampadine più dei consumi di elettricità.

Gli studenti dovrebbero verificare come la lampadina più efficiente spesso sia anche più costosa ma che i costi vengono abbondantemente ammortizzati con il risparmio di energia nel tempo. Al contrario, le lampadine a bassa efficienza sembrano migliori nel breve periodo ma nel lungo mostrano la loro sconvenienza. Questa è una condizione che ben rappresenta a livello domestico gli interventi possibili di efficientamento



energetico (ma anche l'installazione di impianti solari termici o fotovoltaici). Non ci si può soffermare a valutazioni di breve periodo ma è sempre necessario fare considerazioni di lungo periodo.

### 3. RISCALDAMENTO A PAVIMENTO

#### Materiali

- foglio A4;
- matita.

#### Svolgimento

Il riscaldamento a pavimento, presentato nella scheda 8, è un esempio di intervento di pura efficienza energetica. Il risparmio avviene in quanto con questa tecnologia la temperatura d'esercizio del riscaldamento non deve essere intorno ai 60°C, come è di solito nei tradizionali sistemi di riscaldamento, ma sono sufficienti 40°C con conseguente risparmio di energia a parità di comfort termico.

Questa differenza si spiega col fatto che i sistemi tradizionali di riscaldamento usano come sistema di trasmissione del calore la convezione mentre questi ultimi l'irraggiamento.

- Individuare tutte le possibilità che permettono di tenere una casa al fresco e al caldo aumentando l'efficienza o il risparmio energetico.
- Fare disegnare sul foglio bianco una casa e chiedere di completare il disegno rappresentando le soluzioni trovate. Alcuni esempi: cappotto esterno, finestre con vetri doppi o tripli, tetti



aerati, isolamento dei soffitti, cool colors (vernici che riflettono gli infrarossi), tetti e pareti verdi, piantumazione di alberi.

Lo stesso lavoro può essere svolto con programmi di animazione o grafica.

### Suggerimenti di storytelling/gamification

Al momento un oggetto tecnologico molto diffuso, ben conosciuto dagli studenti e non soggetto a etichettatura energetica è lo smartphone. Proponete loro di immaginarsi come potrebbe essere un'etichetta energetica di uno di questi device. Sarà utile esercizio per riflettere sul senso e sull'importanza delle informazioni che le etichette forniscono ai cittadini.

La domanda su cui riflettere è: quali sono le informazioni base che un consumatore dovrebbe sapere rispetto al consumo energetico di un telefonino? Lo spazio a disposizione in una etichetta infatti è poco e le possibilità sono molteplici. Alcuni suggerimenti di risposta: efficienza della batteria, consumi dello schermo.

Quanto consumano di energia elettrica 150 ricariche?

### Suggerimenti di trasversalità

**GEOGRAFIA:** Associa le valutazioni climatiche relative alle etichette energetiche delle pompe di calore con altri elementi territoriali associati al clima, come la produzione agricola, l'orografia del terreno e altre caratteristiche.

**EDUCAZIONE CIVICA:** Utilizza il discorso sul risparmio energetico per affrontare il ruolo dei singoli come cittadini attivi e partecipi di una comunità, relazionandosi alle leggi e alle prassi dei propri territori.



**FISICA:** Utilizzare i sistemi di riscaldamento come esempi per spiegare, e a cui associare, esperimenti di conduzione, convezioni e irraggiamento.

## Navigazione

### New EU energy label

Sito con spiegate tutte le etichette energetiche di tutti gli apparecchi elettrici e elettronici, in tutte le lingue EU.

<http://www.newenergylabel.com/index.php/start/>

### Energy Efficient Products

Sito dell'Unione Europea dedicato a tutti gli strumenti che possono consumare energia, con link e spiegazioni all'iter che è stato percorso per aggiornare le valutazioni sui consumi energetici.

<http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products>

### Chinese Energy label

Sito del governo cinese in cui si presentano e spiegano le etichette energetiche che vengono utilizzare in Cina e i criteri con cui sono state definite.

<http://www.energylabel.gov.cn/en/>

### Premio Nobel per la fisica 2014 agli inventori del Led

La commissione che valuta a chi dare i premi Nobel segue due criteri fondamentali: l'importanza della scoperta scientifica e l'impatto che quella scoperta potrebbe avere per l'umanità. La motivazione del premio del 2014 dice "for the invention of efficient



blue light-emitting diodes which has enabled bright and energy-saving white light sources".

[http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/physics/laureates/2014/](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2014/)

## **Gli edifici per la UE**

Sito dell'UE dedicato al tema edifici. Con indicazioni sulle politiche e gli indirizzi della commissione al 2020 e oltre.

<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/buildings>