

2. Efficienza energetica nelle abitazioni

E' sempre più conveniente risparmiare energia che produrne in aggiunta: consumando meno energia, si può tutelare l'ambiente e risparmiare risorse.

L'energia è generalmente utilizzata in 2 modi -

- Per gli elettrodomestici, in forma di elettricità per illuminazione, lavaggi e apparecchiature elettroniche
- Per il riscaldamento di spazi e acqua, per il quale può essere utilizzata un'ampia gamma di fonti di energia.

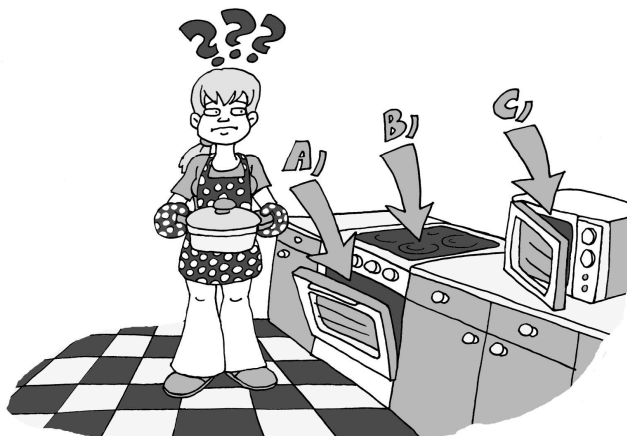
La quantità di energia che viene utilizzata varia in funzione di fattori quali:

- il numero di inquilini
- la fascia d'età degli inquilini
- l'utilizzo degli elettrodomestici
- il tipo e la condizione degli edifici.

Per la maggior parte delle abitazioni dell'Unione Europea, i risparmi energetici potrebbero essere compresi tra il 40 e il 50% delle attuali bollette. Ciò potrebbe rappresentare un importante passo avanti verso il raggiungimento di uno stile di vita maggiormente sostenibile.

2.1 Consumo di energia

E' ragionevole cominciare con l'analizzare dove l'elettricità venga utilizzata nelle abitazioni. Ciò si può fare girando per la casa e verificando quali elettrodomestici vengono utilizzati ad una certa ora (Attività 2.2). In alternativa, si può fare un'indagine sull'uso degli elettrodomestici. Un questionario su foglio di calcolo è stato implementato proprio a questo scopo, e può essere scaricato dal sito web dell' European Appliance Information System, www.eais.info



2.2 Ciclo di vita di un prodotto

Il ciclo di vita di un prodotto illustra il suo impatto sull'ambiente nel corso delle sue fasi di produzione, uso e riutilizzo o riciclo (Figura 2.1). Un consumatore vede un prodotto solamente per un breve lasso di tempo, in cui il prodotto viene utilizzato. Una bottiglia di latte viene acquistata, consumata e gettata nella spazzatura. Il modo in cui i materiali grezzi, dei quali la bottiglia si costituisce, vengono estratti in natura, i processi di produzione o il trasporto del prodotto non vengono considerati. Per comprendere i costi di un prodotto in termini di finanziari ed ambientali, tutte le sue fasi – il ciclo di vita di un prodotto – e non solamente quella in cui viene utilizzato devono essere considerate; e come possono essere identificati i prodotti che sono meno costosi? Facile. Basta controllarne l'etichetta.

Figura 2.1: CICLO DI VITA DI UN PRODOTTO

Tutti i prodotti iniziano il loro ciclo di vita in natura. Una forma di energia è sempre necessaria per estrarre le risorse naturali dal suolo o dall'atmosfera. Per produrre carta, gli alberi devono essere cresciuti e tagliati. Per produrre plastica, il petrolio deve essere estratto dal suolo.

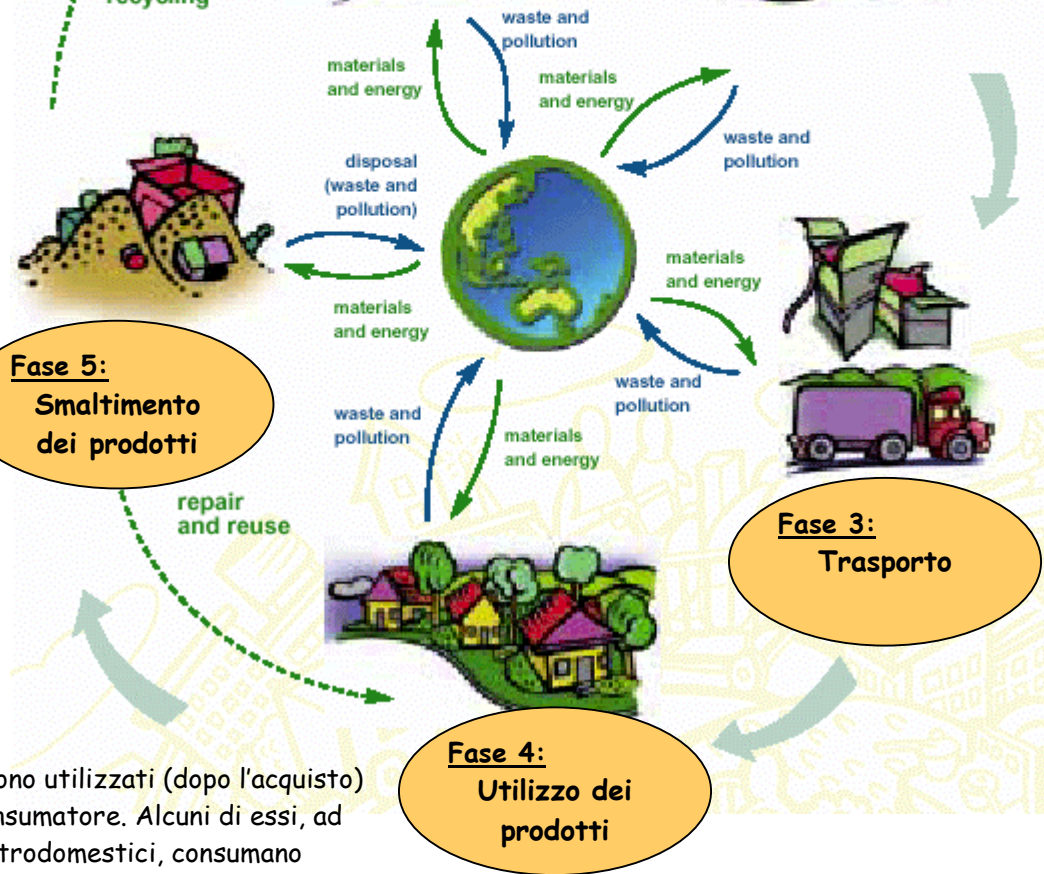
Fase 1:
Estrazione del materiale



Fase 2:
Produzione



I materiali grezzi trattati o raffinati e quindi lavorati. L'energia è fondamentale per queste fasi.



Non possiamo usare ancora il prodotto e ce ne sbarazziamo. E' richiesta energia per disfarsene.

Fase 5:
Smaltimento dei prodotti

repair and reuse



Fase 4:
Utilizzo dei prodotti

I prodotti vengono utilizzati (dopo l'acquisto) da parte del consumatore. Alcuni di essi, ad esempio gli elettrodomestici, consumano energia.

Fase 3:
Trasporto



I prodotti sono trasportati presso i punti di vendita (consumando così ulteriore energia) e sono ora pronti ad essere acquistati.

2.3 Etichette dei prodotti e risparmio energetico nelle abitazioni

Le etichette dei prodotti sono i primari mezzi di comunicazione tra il produttore e il compratore nel punto di vendita. Le informazioni contenute sull'etichetta aiutano il compratore a scegliere un prodotto o un articolo che si avvicini di più alle proprie esigenze. Secondo la legge, l'etichetta deve accuratamente descrivere cosa comprende il prodotto e che funzioni esso ha.

Il numero di etichette sui prodotti sta crescendo a causa delle nuove leggi, nazionali o europee, che richiedono di specificare le caratteristiche energetiche, ambientali e di riciclaggio del prodotto. Tali informazioni aggiuntive aiutano il compratore a scegliere un prodotto che abbia anche un basso impatto ambientale.


Ci sono ormai molte etichette sui prodotti – su alcuni fino a 10, tutte differenti. Vengono dunque fornite molte informazioni che necessitano di essere comprese.

Anche se gli elettrodomestici stanno divenendo più efficienti, dato che le aziende produttrici utilizzano le nuove tecnologie, il consumo energetico nelle abitazioni sta aumentando. Ciò è dovuto al fatto che vengono costantemente sviluppati nuovi prodotti che rendono la più semplice e comoda. Tra questi, lettori DVD, stereo e computer, Nel frattempo, l'utilizzo di elettrodomestici "classici", quali lavastoviglie e TV, sta ugualmente crescendo.

2.4 L'etichetta energetica europea

L'etichetta di prodotto europea fornisce informazioni non solo sull'efficienza energetica, ma anche sulla qualità delle prestazioni (ad esempio lavaggi, asciugature, raffrescamenti). L'etichetta energetica di una lavatrice è illustrata dalla Figura 2.2.

Figura 2.2: Un'etichetta energetica europea relativa ad una lavatrice

Energy		Washing machine
Manufacturer Model		
More efficient		
A		
B		B
C		
D		
E		
F		
G		
Less efficient		
Energy consumption kWh/cycle (based on standard test results for 60°C cotton cycle) <small>Actual energy consumption will depend on how the appliance is used.</small>		1.05
Washing performance <small>A: higher G: lower</small>	A B C D E F G	
Spin drying performance <small>A: higher G: lower</small> Spin speed (rpm)	A B C D E F G	1400
Capacity (cotton) kg		5.0
Water consumption ℓ		5.5
Noise (dB(A) re 1 pW)	Washing Spinning	52 70
Further information is contained in product brochures		
<small>Norm EN 50520 Washing Machine Label Directive No 96/72/EC</small>		

L'etichetta energetica europea è obbligatoria e deve essere presente su tutti i prodotti esposti nel punto di vendita. Essa fornisce informazioni comparative, indicando la classe di efficienza energetica – 'A' è la più efficiente e 'G' la meno efficiente. Per frigoriferi e congelatori ci sono due classi di efficienza superiori, A+ e A++, con A++ che è la classe più efficiente. Inoltre, l'etichetta fornisce utili informazioni quali volume, capacità e caratteristiche di efficienza e prestazione, che chiariscono i livelli di qualità di funzionamento del prodotto; anche in questo caso esiste una scala di valutazione che va da A (massima efficienza) a G (minima). Ulteriori dati tecnici vengono forniti dal cartoncino informativo, che deve essere esposto di fianco all'etichetta energetica.

I prodotti che attualmente hanno queste etichette sono:

- frigoriferi
- congelatori
- lavatrici
- asciugabiancheria
- lavasciuga
- lavastoviglie
- fonti
- lavatrici
- condizionatori

I dati sull'etichetta, accanto a quelli forniti sul cartoncino informativo, possono essere utilizzati per calcolare il consumo energetico di ogni apparecchio. Ciò permette di effettuare una comparazione tra modelli dello stesso gruppo di prodotti, ma anche dei loro consumi energetici e dunque delle emissioni di carbonio. Tali informazioni, relative a tutti gli elettrodomestici con etichetta, sono state raccolte e riordinate in un database, che può essere consultato al sito www.eais.info.

2.5 Altre etichette energetiche ed ambientali

Ci sono altre tre etichette che possono essere utilizzate per identificare prodotti e modelli ad alta efficienza energetica. Tali etichette non sono obbligatorie e non forniscono informazioni sufficienti per permettere di effettuare comparazioni tra modelli.

Energy star

L'energy star è un'iniziativa congiunta Unione Europea - Stati Uniti per identificare e promuovere apparecchiature d'ufficio con caratteristiche di efficienza energetica. E' un programma facoltativo di certificazione, che, nell'ambito dell'Unione Europea, riguarderà inizialmente personal computer, monitor, fax, scanner, fotocopiatrici e stampanti.



GEA label:



L'etichettatura GEA (Group for Energy Efficient Appliances) è un'iniziativa promozionale volontaria per prodotti ad alta efficienza energetica. L'etichetta GEA viene conferita a tutta una gamma di dispositivi elettronici, quali apparecchiature radio, carica-batterie, computer, DVD, fax, lampade, monitor, stampanti, scanner e televisioni.

Etichette ambientali

Le etichettature ambientali sono tutte facoltative. I produttori devono dimostrare che i loro prodotti soddisfano specifici criteri ambientali, se vogliono ricevere queste etichette. Tali criteri possono spaziare dall'estrazione di materiali grezzi, all'utilizzo dei prodotti, al loro smaltimento.

Ecolabel (Unione Europea)



L'ecolabel è un tipo di etichettatura volontaria. E' presente nell'Unione Europea, in Norvegia, nel Liechtenstein e in Islanda. E' relativa a prodotti e servizi che hanno un minor impatto ambientale rispetto a prodotti e servizi della stessa tipologia. E' basata sul ciclo di vita del prodotto, e riguarda tutti i tipi di impatto della merce sull'ambiente: dall'estrazione di materiali grezzi, all'utilizzo del prodotto, al suo smaltimento.

Attività 2.1: Etichette di prodotto

Attività 2.1: Etichette di prodotto

I vari tipi di etichette di prodotto sono poste sulla scatola del prodotto stesso, o, se esso è grande abbastanza, direttamente sulla sua superficie. L'etichetta energetica dell'Unione Europea è la più semplice da trovare perché deve essere chiaramente esposta nei punti di vendita per tutti i prodotti della seguente lista:

- frigoriferi
- congelatori
- lavatrici
- asciugabiancheria
- lavasciuga
- forni
- lampadine
- condizionatori

I prodotti più facilmente reperibili sui quali è possibile trovare l'etichetta sono le lampadine, poiché esse sono vendute in differenti tipologie di negozi. Potresti anche avere già delle lampadine a casa racchiuse nella loro confezione originaria.

Attività

- 1 Trovare un'etichetta energetica europea su elettrodomestici o lampadine, in un negozio o a casa.
- 2 scrivere le informazioni fornite dalle etichette di almeno 2 modelli diversi
- 3 In un negozio tutti i modelli hanno l'etichetta europea? Segna quelli che non l'hanno.
- 4 Confronta le informazioni e decidi quale modello ha i costi di utilizzo minori.
- 5 Discuti I tuoi risultati/conclusioni con gli altri membri del tuo gruppo.

Le etichette possono essere classificate nelle seguenti tipologie:

Appunti per gli insegnanti:

Background: L'etichetta energetica europea è una delle diverse etichette di prodotto che potrebbe trovarsi sul prodotto stesso o sul suo involucro. In ogni caso, è la più grande e la più visibile, anche per le lampadine. Prima di far visita ad un negozio, l'argomento delle etichettature deve essere introdotto in classe. Un semplice sistema per farlo è quello di dividere la classe in piccoli gruppi ed esaminare una o due scatole. Su molti involucri ci possono anche essere etichette informative che indicano come i prodotti possono essere riciclati; per informazioni su questo, far riferimento al Capitolo 3 del manuale TREAM.

Obiettivi dell'attività: Osservare quali prodotti hanno l'etichetta energetica europea e quali informazioni si possono ricavare da essa.

Materiali: Illustrazioni dei differenti tipi di etichette energetiche; scatole di prodotti, ad esempio lampadine, che hanno l'etichetta energetica.

Parole chiave: Energia, prodotti che consumano energia, etichetta di prodotto, etichetta energetica europea.

Abilità richieste: Confronto di dati su prodotti e modelli; discussione di gruppo.

Discipline inerenti: Educazione civica, geografia.

Età: 9-12.

2.6 Uso efficiente dell'elettricità

Ci sono risparmi immediati che possono essere raggiunti utilizzando i dispositivi in modo più efficiente. Una serie di suggerimenti per prodotti comunemente utilizzati nelle case possono essere reperiti all'indirizzo www.eais.info.

Le lampadine sono i prodotti rimpiazzati più frequentemente; le lampade convenzionali a filamento non sono solo inefficienti, ma durano solamente un massimo di 1000 ore o un anno di normale utilizzo. Le lampadine a risparmio energetico possono avere una vita lunga fino a 15 anni e consumare solamente un quinto dell'energia consumata da una lampada tradizionale.

Poiché esiste un'ampia varietà di lampadine a risparmio energetico, l'etichetta energetica europea (Figura 2.2) è un importante mezzo di identificazione sia dell'efficienza che della durata del dispositivo; generalmente, maggiore è la durata attesa, più cara è la lampadina. Il maggior costo di tali lampadine viene recuperato generalmente in un anno, e dunque i risparmi possono protrarsi anche per i successivi 15 anni, a seconda della durata della lampadina.

Un altro semplice sistema di risparmiare energia in modo significativo è quello di spegnere, dall'interruttore generale, tutti i dispositivi elettrici che vengono solitamente lasciati in 'stand-by' (luce rossa accesa).

Anno dopo anno, l'efficienza degli elettrodomestici può decrescere, soprattutto se sono vecchi più di 10 anni. La vita media della maggior parte di essi è compresa tra 10 e 15 anni, a seconda del modello e dell'uso.

All'atto dell'acquisto di un nuovo dispositivo, è ragionevole prendere in considerazione elettrodomestici ben funzionanti e ad alta efficienza energetica (di classe A in generale, A+ per frigoriferi e congelatori). Se si hanno costi energetici sempre crescenti, si può considerare un buon investimento l'acquisto di dispositivi a risparmio energetico, per beneficiare dei bassi costi di gestione e dei relativi risparmi energetici.

Attività 2.2: Apparecchiature ad alta efficienza energetica – ricerca a casa

Attività 2.2: Apparecchiature ad alta efficienza energetica – ricerca a casa

Grazie a quest'Attività potrai valutare quanto denaro puoi risparmiare acquistando dispositivi ad alta efficienza energetica. Quando compri un elettrodomestico, paghi un prezzo diverso a seconda della classe energetica cui esso appartiene (solitamente da A a C). Potrebbe essere più costoso acquistare un apparecchio di classe A+ o A++, ma, nel corso del ciclo di vita del prodotto, risparmierai sui costi di gestione.

Attività 1: indagine sugli elettrodomestici in casa

Stila una lista degli elettrodomestici che hai a casa e scrivi quanto spesso li usi. Chiedi aiuto ai tuoi genitori, se necessario. Quindi compila la tabella nel tuo foglio di lavoro.

Attività 2: quanta Energia possiamo risparmiare?

Utilizzando la tabella qui sotto, che fornisce i dati sul consumo energetico per ora o per ciclo di alcuni elettrodomestici di uso quotidiano, verifica quanta energia consumeresti nella tua abitazione se i tuoi elettrodomestici fossero:

- a) vecchi 10 anni
- b) vecchi 5 anni
- c) Nuovi di zecca

	10 anni	5 anni	Nuovi
Lavastoviglie			
Lavatrice			

<p>Ora possiamo confrontare il consumo di Energia di apparecchi vecchi o più o meno vecchi con il consumo di quelli nuovi.</p> <p>Appunti per gli insegnanti:</p> <p>Background: Il potenziale relativo al risparmio energetico ottenibile nelle abitazioni è piuttosto ampio. La maggior parte delle persone acquista nuovi apparecchi solamente quando quelli vecchi non funzionano più. Ciò significa che non solo ci sono più apparecchi piuttosto vecchi, ma anche che essi funzionano in modo molto meno efficiente di quando furono acquistati. Il calcolo dell'energia che essi consumano può essere effettuato solamente se ci si può far prestare un wattometro.</p> <p>L'attività è pensata per calcolare questi potenziali risparmi.</p> <p>L'obiettivo dell'attività è: Comprendere i risparmi energetici potenziali, grazie all'uso di elettrodomestici ad alta efficienza energetica.</p> <p>Aiuto dei genitori</p> <p>Gli studenti avranno bisogno dell'aiuto dei genitori, che è più probabile che conoscano quanto spesso utilizzano elettrodomestici quali la lavatrice. Valutare il numero di ore in cui le lampadine vengono usate è piuttosto difficile; potrebbe dunque essere più semplice per gli studenti controllare 2 diversi momenti in una serata.</p> <p>Impatto di nuove apparecchiature</p> <p>Ci sono molte informazioni disponibili su nuovi dispositivi, quali quelli che hanno l'etichetta energetica europea. Tali informazioni si possono ottenere recandosi in un negozio o consultando siti web, ad esempio www.eais.info.</p> <p>E' utile discutere sul perché i nuovi dispositivi siano molto più efficienti e abbiano migliori prestazioni. Cercate di incoraggiare gli studenti a discutere coi genitori i propri risultati e conclusioni - come si possa risparmiare del denaro e dare il proprio contributo per la tutela dell'ambiente.</p> <p>Ho bisogno di: fogli di lavoro, dispositivi, genitori.</p> <p>Parole chiave: risparmi energetici, emissioni di CO₂, dispositivi ad alta efficienza energetica, protocollo di Kyoto, classi energetiche, dispositivi di classe A++, A+, A, B, C, D.</p> <p>Abilità richieste: Lavorare individualmente, riconoscere somiglianze e differenze, confronti, gestione delle informazioni, osservazione, associazioni causa-effetto, impostazione dei collegamenti tra gli elementi.</p> <p>Discipline inerenti: matematica, scienze, scienze sociali, fisica, educazione civica.</p> <p>Età: 10-15.</p>			

Foglio di lavoro per l'Attività 2.2

Apparecchi	Quanti sono nella mia abitazione	Quanti giorni a settimana vengono utilizzati	Quante ore al giorno approssimativamente

2.7 Gas

Il gas è utilizzato per riscaldare spazi o acqua, per raffrescare o per cucinare. Attualmente, non ci sono etichette di prodotto per cucine e caldaie a gas.

2.7 Scoprire le perdite di calore

Il calore può essere perso in molti modi differenti in una casa. Il disegno mostra le perdite di calore a partire dai principali elementi di un'abitazione tipica. Queste perdite potrebbero essere molto diverse in un'altra tipologia di casa.

Pareti

La perdita di calore attraverso le pareti è la più importante se consideriamo costruzioni isolate (ad esempio ville), poiché esse hanno un maggior numero di pareti esterne; mentre sarà minore per costruzioni a schiera o in linea, che hanno solamente due pareti esterne. Parimenti, una casa a due piani avrà una perdita di calore più alta di una ad un piano.

La perdita di calore dipenderà anche dal fatto che ci sia o meno una cavità tra lo strato più interno ed esterno di mattoni della parete esterna, così come dal fatto che tale cavità sia isolate o meno. Le pareti non isolate sono sempre fredde d'inverno.



Finestre

Il vetro è un cattivo isolante, e dunque il calore viene perso attraverso le finestre, se esse non sono adeguatamente isolate. Il requisito minimo è quello di avere un doppio strato di vetro, con lo spazio tra i due vetri o vuoto o riempito con un gas inerte. Il calore si può disperdere anche se la finestra non è correttamente murata, e vi sono perdite tra la struttura della finestra e la parete.

Sottotetto

Il sottotetto è lo spazio tra il soffitto e il tetto, ed è quello più facilmente ed economicamente isolabile.

Pavimento

Soltanto le abitazioni più nuove devono avere uno strato isolante tra il pavimento e il terreno sul quale esso poggia. E' dunque piuttosto difficile isolare i pavimenti delle case più vecchie. I tappeti possono garantire un certo livello di isolamento.

Per le case con riscaldamento posto sotto il pavimento, è probabile che vi sia uno strato isolante tra l'elemento riscaldante e il terreno.

Attività 2.3: Verifica della perdita di calore

Attività 2.3: Verifica della perdita di calore

Il calore può disperdersi in diversi modi attraverso la struttura di un edificio. In inverno è facile scoprire la sorgente della perdita di calore, semplicemente verificando le differenze di temperatura nelle diverse parti della stanza. Ricorda che sarà sempre più caldo nei pressi radiatore o di una conduttura di aria calda e più freddo altrove. Ci saranno anche differenze di temperatura tra pavimento e soffitto, dovute al fatto che l'aria calda tende a salire.

Attività

- Usando un termometro o un termostato, annota la temperatura della stanza, sia al livello del pavimento che all'altezza degli occhi.
- Misura la temperatura esterna e confronta temperatura interna e esterna.
- Verifica dove il calore fuoriesce
- Suggestisci cosa si può fare per ridurre la perdita di calore.
- Cosa suggeriresti per rendere più comoda la stanza?
- Discuti i tuoi risultati con gli altri gruppi.

Appunti per gli insegnanti:

Background:

Almeno il 30% dell'energia che consumiamo viene utilizzata per riscaldare le nostre case, molta di più nel caso in cui l'abitazione sia scarsamente isolata. Questa attività si può svolgere in classe o in altre stanze della scuola (quali l'ingresso o la sala da pranzo), ma anche a casa. Il vantaggio dell'essere a scuola sta nel fatto che i risultati e i suggerimenti possono essere inviati ai responsabili per i servizi dell'edificio. Si spera che questo possa spingere i dirigenti scolastici a far qualcosa per migliorare le condizioni climatiche e ridurre la perdita di calore.

L'obiettivo dell'attività è: misurare le temperature di una stanza mentre essa viene riscaldata, per verificare dove il calore si disperde.

Materiale: un termometro, o un misuratore di temperatura.

Parole chiave: perdita di calore degli edifici, temperatura.

Abilità richieste: recording and analysing data, interpretation of results and making recommendations

Discipline inerenti: scienze, scienze sociali, geografia.

Età: 9-14.

2.9 Edifici sostenibili dal punto di vista energetico

Una costruzione può essere considerata sostenibile perchè utilizza materiali inerti, ad esempio argilla, sabbia e cemento, che sono quasi inesauribili. Inoltre, la vita media di tutti gli edifici all'interno dell'Unione Europea è oggi superiore ai 100 anni, perché è più vantaggioso economicamente e più sostenibile migliorarli che ricostruirli.

In ogni caso, l'energia consumata dagli abitanti di una costruzione non è sostenibile se essa deriva da combustibili fossili quali petrolio, gas o carbone, che si sono creati in milioni di anni e non sono inesauribili. Inoltre, la loro combustione produce emissioni di gas serra, che possono alterare il clima del pianeta.

Per rendere il consumo di energia negli edifici più sostenibile, vi sono le seguenti opzioni -

- migliorare la struttura dell'edificio e accrescere i livelli di isolamento al fine di ridurre la perdita di calore.
- Usare gli elettrodomestici in modo più efficiente.
- All'atto di comprare nuovi elettrodomestici, verifica le etichette energetiche e ambientali per assicurarti che siano efficienti dal punto di vista energetico.
- Tieni presenti i principi del solare passivo, che possono ridurre l'accumulo di energia solare in estate ed accrescerlo durante l'inverno.
- Considera il potenziale delle fonti rinnovabili di energia nel generare elettricità, riscaldamento e raffrescamento, se necessario.

Per nuovi edifici, esistono opzioni aggiuntive, quali -

- Orientare la costruzione al fine di massimizzare l'accumulo di energia solare durante l'inverno.
- Progettare l'edificio allo scopo di rendere minimo l'accumulo di energia solare durante l'estate nei paesi caldi.
- Incorporare fonti di energia rinnovabile come parte del fabbricato.

Riassumendo, un edificio sostenibile dal punto di vista energetico avrà un basso impatto ambientale. Dovrebbe essere economico da mantenere e soddisfare le esigenze della comunità locale. Dovrebbe essere efficiente dal punto di vista energetico, ed essere disegnato per minimizzare il consumo energetico e incorporare fonti rinnovabili.

2.10 Conclusioni

L'energia può essere dispersa o utilizzata in modo inefficiente in molte maniere diverse. Identificando e riducendo queste perdite, si potrà risparmiare energia e denaro, e proteggere l'ambiente. E' sempre più vantaggioso accrescere l'efficienza energetica prima di prendere in considerazione fonti alternative di energia