



L'uso razionale dell'Energia



Vademecum
sul
Risparmio Energetico



Provincia di Reggio Calabria
Settore Ambiente ed Energia

ideato e realizzato da :

Servizio Risparmio Energetico

Responsabile Geom. Francesco Fazzello

Collaboratori :

Francesco Macri – Maria Nicolò – Mattia Briganti

Elaborazione grafica :

Giuseppe Federico



Premessa

La rivoluzione tecnologica degli ultimi due secoli, che ha cambiato la vita dell'uomo, ha comportato un sempre crescente bisogno di energia !

Oggi, però, è diventato necessario limitare i consumi !!

Limitare i consumi non significa una diminuzione degli utilizzi e, di conseguenza, una diminuzione dell'attuale tenore di vita, ma una razionalizzazione degli stessi, in modo che siano evitati gli sprechi, ed una ricerca tecnologica che permetta di costruire macchine più efficienti, meno inquinanti ed a parità di servizio reso.

Ogni volta che si riesce ad usare meno energia (rispetto allo standard attuale) sia attraverso miglorie tecnologiche che attraverso l'eliminazione di eventuali sprechi, si ottiene, oltre ad un sicuro risparmio economico, un quantitativo di energia in più a disposizione, visto che non è andato perso ! Anche questa è una vera e propria fonte di energia.... pulita ed economica !

Le scelte energetiche devono quindi essere dettate secondo due direttrici principali:

- uso razionale dell'energia
- impiego delle fonti rinnovabili

e, come "collante" di tutte le azioni, il risparmio energetico.



Che cos'è..... l'Energia ?

Deriva dal latino energia e dal greco energeia, da erg - on opera, azione e da energòs, in atto di operare.

“ L'Energia è la capacità di un corpo o di un sistema di compiere un lavoro ”.

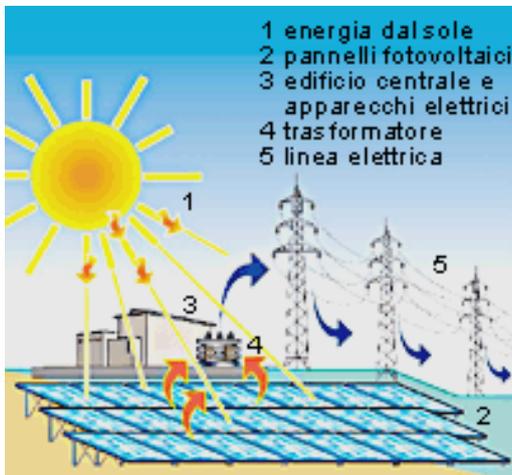
L'Energia, quindi, è legata a tutte le attività umane : quando pensiamo o ci muoviamo utilizziamo energia immagazzinata nel nostro corpo, tutti gli oggetti che ci circondano o di cui facciamo uso hanno bisogno di energia per funzionare o ne hanno avuto bisogno per essere costruiti.

L'Energia illumina e riscalda le nostre case, ci permette di spostarci, alimenta gli strumenti coi quali produciamo il cibo..... e così via !

L'Energia non si crea né si distrugge, ma si trasforma soltanto. Ce ne accorgiamo vedendo che l'energia elettrica della presa fa funzionare sia il frullatore, che lo scaldabagno, che la lampadina ! Si trasforma, cioè, in energia meccanica, energia termica ed energia luminosa.

Oggi, non esiste attività organizzata dall'uomo per la quale non ci sia necessità di produrre energia: illuminazione, trasporti, radio, telefono, televisione, elettrodomestici, costruzioni, riscaldamento, coltivazioni.... Tutto richiede energia !

Naturalmente, l'Energia non è gratuita, nel senso che, come tutte le cose di cui c'è scarsità, costa un suo prezzo ... e non solo in denaro !



L'Energia Solare

Tutte le forme di energia, ad eccezione di quella nucleare, traggono origine direttamente o indirettamente dal sole !

La terra riceve dal sole un flusso ininterrotto di energia che, oltre ad alimentare tutti i processi vitali, vegetali ed animali, scioglie i ghiacci ed alimenta il ciclo dell'acqua tra mare ed atmosfera, produce i venti, fa crescere le piante che, nel corso di milioni di anni, si sono trasformate, insieme ai resti di organismi animali, in combustibili fossili, petrolio, carbon fossile e gas naturale.

Dal sole ci arriva la forma di energia più diffusa sul nostro pianeta, disponibile ovunque, in modo gratuito ed in quantità ampiamente superiore al fabbisogno dell'intera umanità : **in un solo giorno la terra riceve dal sole una quantità di energia 30 volte superiore a quella consumata da tutta la popolazione mondiale in un intero anno !... sigh... !!**

Tuttavia, l'utilizzo dell'energia solare è limitata da problemi di tipo tecnico - economico :

- Tecnico, per la variabilità della concentrazione energetica nell'arco della giornata e dei mesi ;
- Economico, per gli elevati costi dei materiali e per le politiche tariffarie che privilegiano altri vettori energetici.

I sistemi che utilizzano il sole come fonte diretta di energia sono generalmente costituiti da elementi che operano una conversione della radiazione in energia termica o direttamente in energia elettrica. Nel primo caso si parlerà di "solare termico" mentre nel secondo caso di "fotovoltaico".



L'Effetto Serra

L'effetto serra è un fenomeno senza il quale la vita come la conosciamo adesso non sarebbe possibile.

Questo processo consiste in un riscaldamento del pianeta per effetto dell'azione dei cosiddetti gas serra, composti presenti nell'aria a concentrazioni relativamente basse (anidride carbonica, vapore acqueo, metano, ecc.). I gas serra permettono alle radiazioni solari di passare attraverso l'atmosfera mentre ostacolano il passaggio verso lo spazio di parte delle radiazioni infrarosse provenienti dalla superficie della Terra e dalla bassa atmosfera (il calore riemesso); in pratica si comportano come i vetri di una serra e favoriscono la regolazione ed il mantenimento della temperatura terrestre ai valori odierni.

Si ritiene, quindi, che il clima della Terra sia destinato a cambiare perché le attività umane stanno alterando la composizione chimica dell'atmosfera.

Prima della Rivoluzione Industriale, l'uomo rilasciava ben pochi gas in atmosfera, ma ora la crescita della popolazione, l'utilizzo dei combustibili fossili e la deforestazione contribuiscono non poco al cambiamento nella composizione atmosferica.

Il Comitato Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) ritiene che la temperatura media del pianeta sia aumentata di circa $0,6^{\circ}\text{C}$ dal 1861.

Inoltre, sulla base delle tendenze attuali di emissione dei gas serra, vi è la stima di un ulteriore aumento della temperatura terrestre tra $1,4$ e $5,8^{\circ}\text{C}$ nel periodo fra il 1990 e il 2100. Il conseguente cambiamento climatico comporterà delle implicazioni estremamente significative a carico della salute dell'uomo e dell'integrità dell'ambiente.

Il clima, infatti, influenza fortemente l'agricoltura, la disponibilità delle acque, la biodiversità, la richiesta di energia e la stessa economia.



Mutamenti Climatici

I mutamenti climatici sono le variazioni a livello globale del clima della terra. Essi si producono a diverse scale temporali su tutti i parametri meteorologici: Temperature massima e minima, precipitazioni, nuvolosità ecc.

Sono dovuti a cause naturali e, negli ultimi anni, purtroppo, anche all'azione dell'uomo.

L'uomo, infatti, è considerato l'ultimo degli agenti climatici importanti, ma, negli ultimi anni, la sua influenza è notevolmente (e negativamente) aumentata. La deforestazione dei boschi, l'industrializzazione, i mezzi di trasporto sono tra le principali cause delle emissioni di gas nell'atmosfera.

In questo modo, l'attività umana ha intensificato l'effetto serra naturale, contribuendo in maniera ancora da calcolarsi al "**Riscaldamento della Terra**". Gli ultimi 10 anni, infatti, sono stati i più caldi da quando si registrano i dati climatici e si prevede un costante aumento della temperatura.

Gli scenari non sono certo confortanti ! Mentre il pianeta si riscalda, le calotte polari si fondono e poiché la neve ha un'elevata *albedo* (cioè riflette verso lo spazio la maggior parte della radiazione che riceve), la diminuzione delle calotte polari comporterà un ulteriore aumento delle temperature. Inoltre, il riscaldamento dei mari comporterà una maggiore evaporazione e poiché il vapore acqueo è anch'esso un gas serra, si produrrà un "*effetto amplificatore*".

In questo caso la CO₂ riveste un ruolo importante sull'effetto serra: se la temperatura è più elevata, l'assorbimento di anidride carbonica da parte degli oceani a formare carbonati è favorito. Quindi, l'effetto serra diminuisce, così come la temperatura. Se la temperatura è bassa, la CO₂ si accumula poiché non si favorisce il suo assorbimento da parte degli oceani.



Consumi Energetici

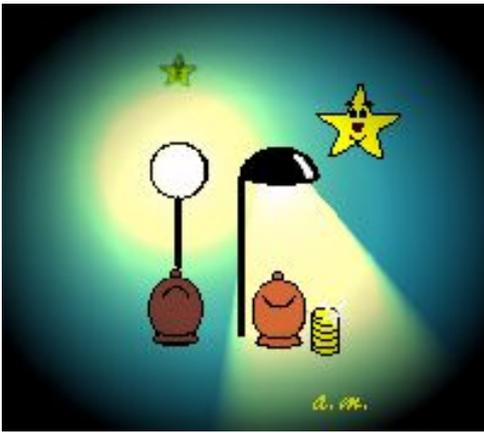
La consapevolezza che il petrolio e le fonti fossili, ed in generale l'energia, fossero beni illimitati, da utilizzare con parsimonia, è un'acquisizione recente

dell'umanità.

Ma, sebbene negli ultimi anni, soprattutto per il timore dei Paesi industrializzati di dipendere eccessivamente dagli approvvigionamenti petroliferi provenienti dal mondo arabo, si sia compiuto qualche timido passo sulla via del risparmio energetico, molto rimane ancora da fare, soprattutto per il fatto che ancora enorme è lo squilibrio tra i consumi di energia del Nord e del Sud del mondo: un quarto della popolazione mondiale (i Paesi industrializzati) consuma circa i tre quarti dell'energia prodotta sul pianeta, e l'Italia, da sola, consuma più di tutta l'Africa.

Il fabbisogno di energia dei Paesi poveri è inevitabilmente destinato a crescere, e a noi popoli ricchi non rimane che una scelta: quella di consumare meno energia !





Risparmiare Energia vuol dire...

" Utilizzare più razionalmente l'energia "

L'uso razionale dell'energia può essere definito come quell'insieme di operazioni tecnologiche con le quali si intende conseguire gli stessi prodotti o servizi (in quantità e qualità) con un minor consumo di energia primaria ed eventualmente con un maggior impegno di risorse d'altro tipo.

Le possibili forme di risparmio energetico si diversificano a seconda del fine d'azione. Gli interventi più importanti :

- Aumentare l'efficienza energetica nei settori della produzione di energia ;
- Incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ;
- Aumentare l'efficienza energetica ed elettrica nei consumi finali;
- Adottare misure necessarie per la limitazione del traffico urbano ;
- Realizzare reti di trasporto rapido collettivo su sede fissa nelle aree metropolitane ;
- Aumentare il trasporto delle merci su ferrovia e su nave ;
- Aumentare la metanizzazione nei settori industriale, civile e dei trasporti.

Contribuire al risparmio energetico, ovvero utilizzare più razionalmente l'energia, è quindi una scelta obbligata.



Come Risparmiare..... Energia?

Nella vita quotidiana una famiglia fa un continuo uso di energia, con ricadute ambientali e costi energetici non trascurabili.

Accendere le luci, accendere l'impianto di riscaldamento, utilizzare la lavastoviglie sono gesti quotidiani e abituali, possibili solo grazie all'energia che arriva nelle nostre case.

"Risparmiare" non significa necessariamente rinunciare a tutto ciò che abbiamo; il vero risparmio è meglio definibile come **"USO RAZIONALE DELL'ENERGIA"**.

Questo significa ottenere determinati risultati utilizzando la minore quantità di energia possibile; significa cioè utilizzare tecnologie che ci garantiscono alti rendimenti.

In qualunque processo è sempre definibile un rendimento:

$$\text{rendimento} = \text{quantità ottenuta} / \text{quantità utilizzata}$$

Tanto più alto è il rendimento, tanta meno energia è necessario utilizzare.

Come possiamo risparmiare Energia nelle nostre abitazioni ?
Il 25% dei consumi elettrici nazionali è dovuto agli elettrodomestici e all'illuminazione. Nelle nostre case, quindi, si consuma molta preziosa energia. Per ridurre i consumi di elettricità domestica non occorrono sacrifici o rinunce: basta prendere l'abitudine di usare con intelligenza gli apparecchi domestici.

Ecco alcuni consigli pratici per risparmiare su

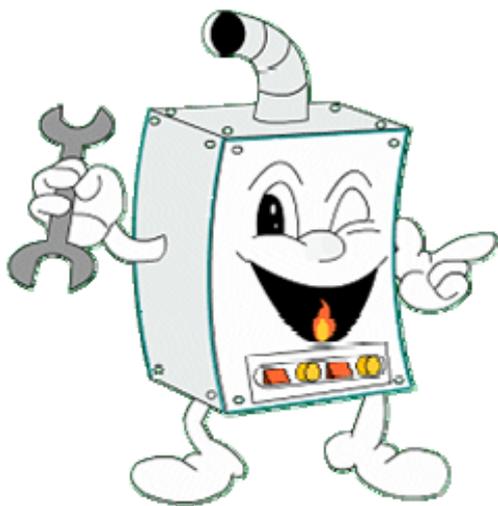


Illuminazione

- **Utilizzare lampade a risparmio energetico** : emettono la stessa quantità di luce ma consumano notevolmente di meno ;
- **Evitare lampadari a più luci** : una lampada da 100 watt fornisce la stessa luce di 6 lampadine da 25 consumando il 50% in meno ;
- **Preferire più punti luce piuttosto che uno centrale** : distribuendo così correttamente la luce in base alle attività da svolgere ;
- **Usare lampade al neon dove è possibile** : a parità di luce emessa consumano molto di meno ;
- **Pulire regolarmente gli apparecchi di illuminazione** : polvere e fumo si depositano riducendo anche fino al 20% la quantità di luce normalmente emessa.

Un esempio.....

	Lampada ad incandescenza	Lampada a risparmio energetico
Prezzo	€ 1	€ 10
Potenza assorbita	100 watt	20 watt
Ore di funzionamento/anno	$5 \times 365 = 1.825$	$5 \times 365 = 1.825$
Energia assorbita kWh/anno	$(100 \times 1.825) / 1.000 = 182,5$	$(20 \times 1.825) / 1.000 = 36,5$
Spesa energetica	$182,5 \times 0,18 = € 32,85$	$36,5 \times 0,18 = € 6,57$
Risparmio.... in €	$€ 32,85 - € 6,57 = € 26,28$	
Risparmio.... in kWh	$182,5 - 36,5 = \text{kWh } 146 \text{ (} 80\% \text{)}$	



Riscaldamento ...

- **Effettuare periodicamente la manutenzione della caldaia e dell'impianto** : si evitano sprechi, malfunzionamenti e danni all'ambiente (vedi normative D.P.R. 412/93 e D.P.R. 551/99) ;
- **Installare sistemi di regolazione** : consentono di mantenere costante la temperatura all'interno dei locali, indipendentemente dalle condizioni

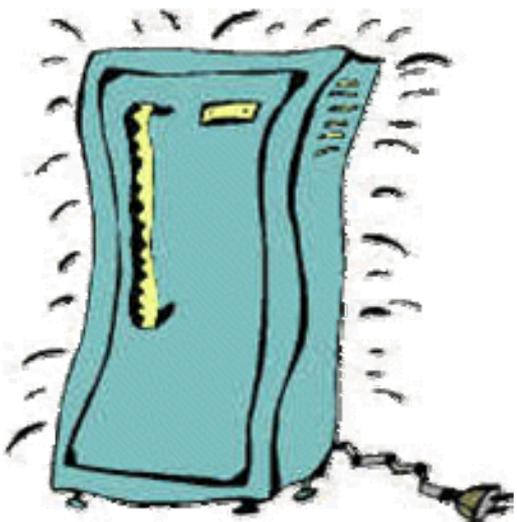
climatiche esterne ;

- **Usare valvole termostatiche** : consentono di regolare la temperatura nei singoli ambienti in base alle esigenze di calore dei locali ;
- **Regolare la combustione del bruciatore** : se non adeguata alla caldaia, può causare notevoli sprechi di energia oltre a danni all'ambiente ;
- **Isolare le tubature dell'impianto** : si evitano perdite e sprechi di calore ;
- **Non coprire i radiatori con panni o altri oggetti** : in questo modo si ostacola la circolazione dell'aria ;
- **Inserire un pannello isolante tra il muro e il radiatore** : se la parete del muro è esterna si evita la dispersione di calore ;
- **Isolare termicamente gli ambienti** : fare attenzione agli spifferi, montare doppi vetri alle finestre per evitare perdite di calore.

Spesso, i consumi del riscaldamento, in particolare quello centralizzato, sono legati alla prolungata accensione. Non tutti sanno che il periodo di accensione è regolamentato da una normativa, l'art. 9 del DPR 412/93.

Di seguito viene riportata la tabella delle fasce orarie consentite (la provincia di Reggio Calabria rientra nella B con qualche zona C e D) :

Zona	Ore di accensione	Periodo
A	6	1 dicembre - 15 marzo
B	8	1 dicembre - 31 marzo
C	10	15 novembre - 31 marzo
D	12	1 novembre - 15 aprile
E	14	15 ottobre - 15 aprile



Frigorifero...

- **Posizionarlo lontano da possibili fonti di calore** : comporta un maggiore consumo di energia ;
- **Lasciare uno spazio di almeno 10 cm. tra la parete ed il retro del frigo** : si favorisce la ventilazione ;
- **Regolare il termostato ad una posizione intermedia** : gli alimenti si conservano bene anche a temperature non elevate ;
- **Non introdurre cibi caldi** : causano formazione di brina alle pareti ;
- **Tenere il frigo aperto il meno possibile** : ogni apertura comporta un abbassamento della temperatura interna e quindi un aumento dei consumi ;
- **Se deteriorate, sostituire le guarnizioni dello sportello** : si favorisce il corretto funzionamento ed il mantenimento della temperatura costante ;
- **Rimuovere la polvere depositata sulla serpentina (nel retro del frigo)** : in modo da consentire un miglior scambio termico con l'aria.

Nella seguente tabella sono paragonati i consumi ed i relativi costi annuali per l'energia elettrica di un frigocongelatore da 300 litri, di cui 200 per cibi freschi e 100 per cibi congelati, a seconda che il frigorifero appartenga alla classe A, oppure alla B ecc...I calcoli si riferiscono ad un costo del kWh di 0,18 €, mediamente pagato dalle utenze domestiche.

Classe	Consumo kWh/anno	Costo €/anno
A	Inferiore a 344	Inferiore a 61,90
B	344 - 469	61,90 -84,20
C	469 - 563	84,20 - 101,30
Oltre C	Superiore a 781	Oltre 140,60



Lavatrice ...

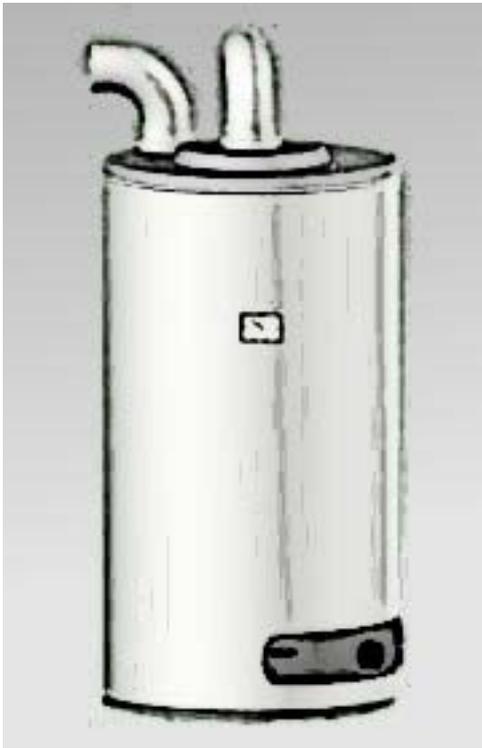
Lavastoviglie ...

- **Utilizzare gli apparecchi a pieno carico** : vuota o piena consuma sempre lo stesso quantitativo di energia ;
- **Utilizzare programmi appropriati** : i lavaggi intensivi consumano molta energia e vanno usati solo se realmente necessario ;
- **Fare lavaggi a temperature non elevate** : un buon detersivo è già attivo a basse temperature ;
- **Usare la giusta dose di detersivo** : una maggiore quantità di detersivo non lava meglio, inquina soltanto ;
- **Pulire il filtro periodicamente** : i depositi di calcare e le impurità, spesso, impediscono il corretto funzionamento dell'elettrodomestico.



Prendiamo come esempio un bucato di 5 kg di biancheria di cotone a 60° e ipotizziamo di fare 5 lavaggi alla settimana. Nella seguente tabella sono paragonati i consumi medi e i relativi costi annuali per l'energia elettrica a seconda che la lavatrice appartenga alla classe A/B ecc.

Classe	Consumo kWh/anno	Costo €/anno
A	Inferiore a 247	Inferiore a 44,50
B	247 - 299	44,50 - 53,80
C	299 - 351	53,80 - 63,20
Oltre C	Superiore a 507	Oltre 91,30

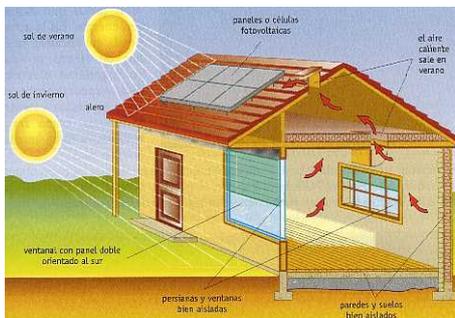


Scaldabagno elettrico...

- **Evitare di tenerlo sempre acceso** : gran parte dei consumi sono dovuti per mantenere l'acqua sempre calda, anche se non la si usa ;
- **Regolare il termostato su temperature intermedie** : è preferibile non superare i 55°, riscaldare maggiormente l'acqua per poi doverla miscelare con acqua fredda è inutile e fa aumentare le dispersioni termiche attraverso le pareti dello scaldabagno ;
- **Effettuare una regolare pulizia e manutenzione** : l'efficienza di funzionamento si tramuta in riduzione dei consumi e in una maggiore sicurezza ;
- **Installare lo scaldabagno vicino al punto di utilizzo** : si evitano inutili dispersioni di calore dell'acqua calda attraverso lunghe tubazioni ;
- **Installare riduttori di flusso sui normali rubinetti** : si risparmiano fino a due terzi dell'acqua normalmente utilizzata con una riduzione dei consumi energetici ;

Nella Tabella seguente è riportato il confronto tra il consumo giornaliero di uno scaldabagno sempre acceso ed uno acceso per 6 ore al giorno ad una temperatura di 60° C.

Scaldabagno	Consumo KW/h	Costo* €
Sempre Acceso	10	1,80
6 ore al giorno	4,8	0,86
* Costo di un kW/h € 0,18		

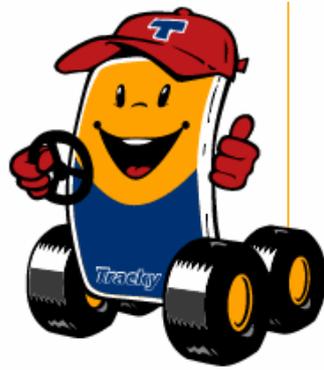


Isolamento termico... degli edifici...

Di tutta l'energia utilizzata per riscaldare un edificio durante la stagione invernale, una buona parte viene dispersa dalle pareti, dal tetto, dalle finestre e una parte dalla caldaia.

Eseguendo interventi di isolamento termico possiamo ridurre il consumo di combustibile per il riscaldamento delle abitazioni e contemporaneamente risparmiare fino al 40% sulle spese di riscaldamento. Bastano pochi accorgimenti :

- **Isolare il tetto** : posizionando l'isolante all'esterno sotto i coppi o le tegole, oppure all'interno nel sottotetto ;
- **Isolare le pareti** : dall'interno applicando pannelli di materiale isolante ;
- **Isolare il cassonetto dell'avvolgibile** : otturare con mastice le fessure nei cassonetti delle tapparelle ed inserire, se c'è spazio, uno strato di isolante al suo interno ;
- **Installare pannelli isolanti dietro i termosifoni** ;
- **Montare nuove guarnizioni sui serramenti e doppi vetri alle finestre** : installare finestre con doppi vetri, cioè serramenti dotati di vetrificamera oppure aggiungere un secondo serramento davanti o dietro quello esistente ;
- **Coibentare i solai** : dall'esterno con uno strato di materiale isolante impermeabilizzato e protetto dalla pavimentazione ; dall'interno applicando pannelli isolanti al soffitto dell'ultimo piano.



L'Energia... dei Trasporti

In Italia circolano 35 milioni di veicoli e l'energia che consumano è pari al 22% del totale dei consumi energetici.

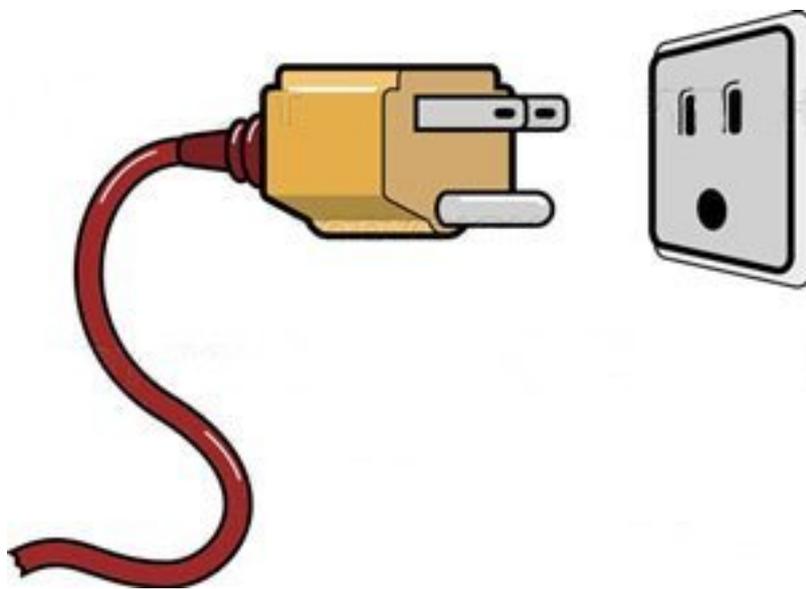
I veicoli a motore producono emissioni di gas come anidride carbonica, ossidi di carbonio, ossidi di azoto e ossidi di zolfo, tutti in varie forme e misure inquinanti per l'ambiente e pericolosi per la salute.

Ci sono diversi modi per ridurre i consumi energetici e l'impatto inquinante del settore trasporti :

- Preferire il trasporto pubblico in città ;
- Assicurare una corretta manutenzione dell'automobile ;
- Adottare uno stile di guida meno... energica.

Basti pensare che ... un cittadino emette in un anno 410 Kg di anidride carbonica se viaggia in metropolitana, 780 Kg di anidride carbonica se viaggia in autobus e... addirittura 1230 Kg se viaggia in automobile !!!





Stand - by lo sapevi che....

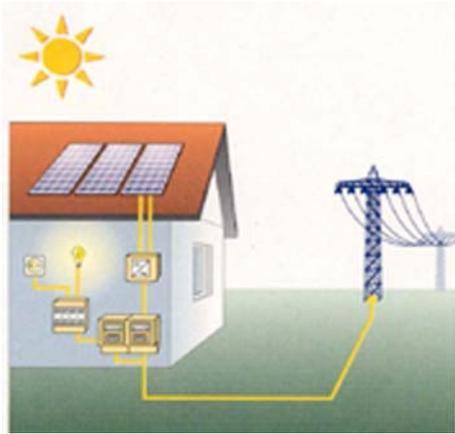
Tutte le volte che
spegniamo con il
telecomando il
televisore, il
videoregistratore o lo

stereo, il nostro elettrodomestico entra in funzione **stand - by** ovvero è in attesa che noi lo riaccendiamo. Spie di questa funzione sono "lucine" colorate (generalmente rosse) e orologi digitali che rimangono accesi. Ciò significa che il nostro apparecchio continua a consumare corrente : dai 4 ai 12 watt per ora. Può sembrare poco ma in fondo all'anno per ogni elettrodomestico diventano dai 30 ai 90 kWh di energia elettrica consumata (che corrispondono ad una emissione di 21,6 - 64,8 kg di CO₂). Quindi conviene spegnere sempre anche lo stand - by di questi elettrodomestici.

Un altro apparecchio che sempre più frequente non viene spento o viene messo in **stand - by** è il computer.

Pensate che un PC in stand - by arriva a consumare anche oltre i 20 watt per ora, mentre acceso anche 1 kWh pari all'emissione di 0,72 Kg di CO₂.

Se tutti gli italiani spegnessero sempre tutti gli **stand - by** dei loro elettrodomestici potremmo disattivare 3 centrali elettriche di media potenza !!



Il Futuro, ovvero Le Fonti di Energia Rinnovabile

Si definiscono fonti "rinnovabili" di energia quelle fonti non convenzionali che hanno un tempo di riproduzione minore o uguale a quello del loro utilizzo e pertanto possono essere considerate virtualmente inesauribili.

Appartengono a questa categoria l'energia solare e tutte quelle forme di energia derivanti da questa (energia idraulica, energia eolica, energia dalle biomasse, energia dalle onde, dalle correnti marine e dalle maree), a cui si aggiunge l'energia geotermica.

L'impiego delle rinnovabili comporta innegabili vantaggi, contribuendo in modo significativo alla riduzione dell'energia di importazione, soprattutto nella realtà italiana caratterizzata dalla scarsità di risorse energetiche endogene.

Oggi, le fonti di energia rinnovabili, forniscono il 9,7% del fabbisogno energetico mondiale (quasi il 15% nei Paesi in via di sviluppo).

In Italia contribuiscono per circa il 7% ai consumi nazionali.

Questa diversità di "sfruttamento" delle energie rinnovabili è spiegabile con i costi di produzione dell'energia elettrica che, con le rinnovabili, sono maggiori rispetto a quelle convenzionali.

Il costo degli impianti, però, può essere recuperato grazie alla gratuità della fonte ma, soprattutto, dall'inesistente inquinamento ambientale.



Energia dal Sole !

I dispositivi che consentono di ricavare direttamente energia dal sole sono :

- **Gli Impianti Fotovoltaici per la produzione di energia elettrica ;**
- **I Pannelli Solari per la produzione di acqua calda.**

Fotovoltaico ...

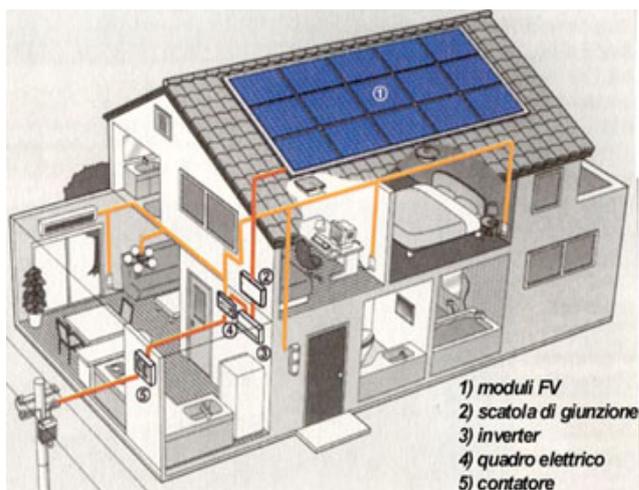
La tecnologia fotovoltaica consiste nella trasformazione diretta della luce solare in energia elettrica mediante l'impiego di dispositivi che utilizzano l'effetto fotovoltaico.

Il componente base di un impianto FV è la "cella fotovoltaica" costituita da un materiale semiconduttore "il Silicio" (può essere mono o policristallino) che è in grado di produrre circa 1,5 watt di potenza in condizioni standard, cioè quando si trova ad una temperatura di 25° ed è sottoposta ad un irraggiamento pari a 1.000 watt/m² : in media, è il valore che si ha sulla superficie terrestre a mezzogiorno in una giornata serena.

Più celle assemblate e collegate tra di loro in una unica struttura formano il "modulo fotovoltaico", più moduli collegati in serie formano una "stringa" ed a sua volta un numero di stringhe collegate in parallelo formano il "generatore fotovoltaico". Il trasferimento dell'energia dal sistema FV all'utenza avviene mediante "l'inverter" che trasforma la corrente continua prodotta dai moduli in corrente alternata.

Gli impianti fotovoltaici, a sua volta, possono essere suddivisi in due categorie :

- **Impianti isolati (stand - alone) :** si tratta di impianti la cui energia prodotta in esubero viene accumulata in apposite batterie ;
- **Impianti collegati alla rete elettrica (grid - connected) :** sono quei sistemi fotovoltaici che oltre a produrre energia elettrica per l'utenza, immettono in rete l'energia in esubero.



Vantaggi e Svantaggi del... Fotovoltaico

Vantaggi :

- Buona affidabilità e basso livello di manutenzione ;
- Assenza di rumore durante il funzionamento ;
- Modesto impatto ambientale ;
- Fonte energetica gratuita.

Svantaggi :

- Discontinuità della fonte energetica ;
- Costi di impianto elevati ;
- Spazi di installazione elevati.

Ecco un esempio di un piccolo impianto FV collegato in rete ed installato al centro sud:

Potenza di picco	N° Celle	N° Moduli	N° Stringhe	Superf. occupata	Energia Prodotta	CO2 evitata	Costo impianto
KWp 3	72	21	3	Mq 30	KWe/anno 3.950	Kg 2.251	€ 21.000



Il Fotovoltaico e ... il conto Energia

Finalmente, anche in Italia, in attuazione del D.Lgs. 387/2003 e dal successivo Decreto Ministeriale del 19 Febbraio 2007, è arrivato il... **conto energia** !

Quest'ultimo Decreto specifica, tra l'altro, che sono disponibili incentivi per tutte le richieste ammesse fino ad una potenza cumulata di impianti fotovoltaici pari a 1200 MW.

Che cos'è ?

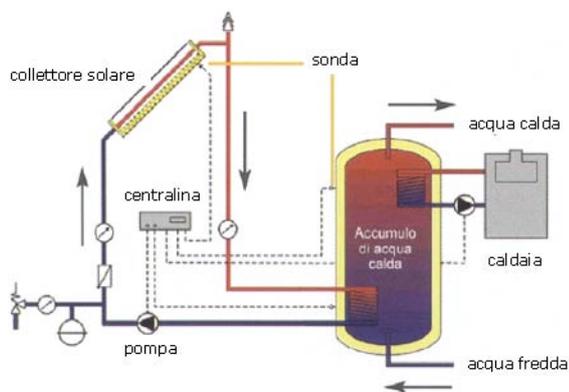
In pratica è un incentivo a favore di coloro i quali intendono realizzare, a proprie spese, un impianto fotovoltaico, con la possibilità di **"vendere l'energia"** prodotta all'Enel o direttamente al proprio gestore elettrico, ricevendo una cifra fino a **49 centesimi** di euro al kWh (normalmente il prezzo medio di acquisto per gli utenti residenziali del kWh è di circa 18 centesimi di euro).

Queste, in particolare, sono le tariffe degli incentivi !

Dimensioni dell'impianto	Nessuna integrazione architettonica	Parziale integrazione architettonica	Integrazione architettonica
Da 1 a 3 kWp	0,40 €/kWh	0,44 €/kWh	0,49 €/kWh
Oltre 3 fino a 20 kWp	0,38 €/kWh	0,42 €/kWh	0,46 €/kWh
Oltre 20 kWp	0,36 €/kWh	0,40 €/kWh	0,44 €/kWh

Inoltre, sono previste delle maggiorazioni alle tariffe, pari al 5% per scuole, ospedali e piccoli comuni (con meno di 5000 abitanti) fino al 30% in caso di riqualificazione energetica dell'edificio !

Grazie al **"conto energia"**, quindi, è possibile trasformare la propria abitazione in una piccola centrale elettrica utilizzando una fonte inesauribile e non inquinante : **il sole**.



Pannelli Solari..

per la produzione di acqua calda sanitaria

I Pannelli Solari servono a produrre acqua calda sanitaria, cioè quella per bagno e cucina. Con alcuni modelli si può integrare l'impianto di riscaldamento, con un risparmio fino al 55%.

A seconda dei modelli, possono essere installati sul tetto o in giardino ed avere il serbatoio esterno o interno. Si possono utilizzare in abitazioni singole o collettive, alberghi, campeggi, ristoranti e comunità.

Gli elementi che compongono un pannello solare sono :

- **Il Collettore** : è una lastra simile a un radiatore, realizzata con tubi in acciaio o rame, al cui interno scorre un fluido termovettore composto da acqua e glicole propilenico atossico. Questo fluido, scaldato dai raggi solari, passa dal collettore al serbatoio dove, attraverso uno scambiatore di calore, scalda naturalmente l'acqua sanitaria che vi è contenuta ;
- **Il Serbatoio** : è composto da due circuiti idraulici separati che impediscono il contatto diretto tra l'acqua sanitaria ed il glicole propilenico. La capienza varia a seconda del fabbisogno ;
- **Il Circuito** : i collettori sono protetti da vetro temperato, plexiglas o policarbonato che trattengono il calore nel pannello ed evitano i danni provocati dall'esposizione diretta agli agenti atmosferici.

Maggiore è la superficie dei pannelli, più rapidamente si ottiene acqua calda per uso sanitario, a temperature che possono raggiungere anche i 70/80° C. In media per ogni m² di pannello si ottengono 50-70 litri al giorno di acqua scaldata dal sole a 50° C.

Nella tabella seguente, sono indicati costi, dimensioni e consumi dei pannelli solari :

Superficie pannelli	Serbatoio	Lt. al giorno a persona	Fabbisogno per n° persone	Costi
m ² 2	Lt 150	75	2	€ 1.800,00
m ² 4	Lt 300	60	5	€ 3.600,00
m ² 6	Lt 300	100	3	€ 5.400,00
m ² 8	Lt 400	57	7	€ 7.200,00



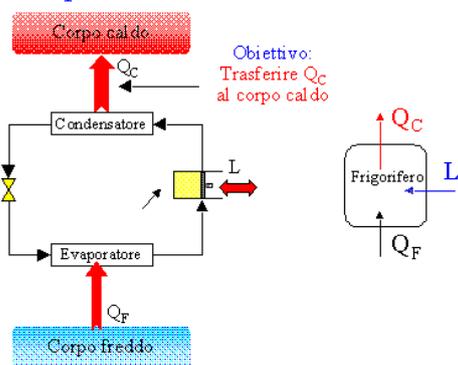
Perché conviene ... il pannello solare

A differenza di quello che comunemente si pensa, la convenienza ad installare pannelli solari non dipende dalla latitudine in cui si vive, ma dalla radiazione solare annua. Dove l'irraggiamento è alto, come in Calabria si ottiene un risparmio energetico anche dell'80%, là dove l'insolazione è più limitata (per inquinamento o nebbia), invece, il risparmio annuale può non superare il 20%.

Con un sistema solare si riesce a coprire il fabbisogno di acqua calda per uso sanitario anche del 70-80% e, comunque, varia a seconda di 3 fattori principali :

- **Condizioni climatiche** : con un impianto solare al centro sud, dove in giugno si registra un irraggiamento solare medio del 60%, si risparmiano 90 kWe/m². Al costo attuale di € 0,18 kW/h, con un pannello si risparmiano € 17,04 al mese sui costi derivanti dall'uso dello scaldabagno elettrico ;
- **Il tipo di energia normalmente utilizzata per scaldare l'acqua** : elettricità, gas, gasolio o carbone. Al centro sud su una spesa annuale media di energia elettrica pari a € 516,46 si possono risparmiare € 361,52 . Se invece la bolletta del gas metano (costo pari a € 0,57/m^c) ammonta a € 387,34, il risparmio ottenibile sui costi è di circa € 232,41 ;
- **Il prezzo del combustibile** : più sale e più aumenta la differenza.

Pompa di calore



La Pompa di Calore...

per la climatizzazione degli ambienti

La pompa di calore è una macchina in grado di trasferire calore, da un corpo a temperatura più bassa (sorgente fredda) ad un corpo a temperatura più alta (pozzo caldo).

Esso opera con lo stesso principio del frigorifero e del condizionatore d'aria ed il nostro interesse, secondo le circostanze, può riguardare la sorgente fredda (raffrescamento) o il pozzo caldo (riscaldamento ambiente).

Se siamo interessati al riscaldamento, ad utilizzare, cioè, il calore tolto ad un ambiente più freddo (per esempio l'aria esterna) trasferendo ad un ambiente più caldo (per esempio il nostro appartamento), la pompa di calore diventa un utile strumento di risparmio energetico. In questo caso, infatti, il calore reso è pari all'equivalente dell'energia che forniamo alla macchina per farla funzionare (generalmente energia elettrica) più il calore che la macchina riesce a trasferire (pompate) dall'esterno all'interno.

L'efficienza di una pompa di calore è misurata dal coefficiente di prestazione "**COP**", dato dal rapporto tra l'energia resa (calore ceduto al mezzo da riscaldare) ed energia elettrica consumata. Un valore del COP pari a tre vuol dire, ad esempio, che per ogni kWh d'energia elettrica consumata, la pompa di calore renderà 3 kWh d'energia termica all'ambiente da riscaldare ; uno di questi fornito dall'energia elettrica consumata e gli altri due kWh prelevati dall'ambiente esterno.

Tenendo conto della gratuità dell'energia prelevata dall'ambiente esterno, possiamo dire, con altre parole, che l'efficienza della pompa di calore è del 300 per cento.



Verifica e Controllo degli Impianti Termici

Le normative in materia di esercizio e manutenzione degli impianti termici, DPR 412/93 e s.m.i. e del D.lgs 192/05, stabiliscono i controlli atti a verificare l'effettivo stato di manutenzione ed esercizio degli impianti termici, di potenza nominale del focolare inferiore a 35 Kw ricadenti nei comuni al di sotto dei 40.000 abitanti (art. 11 c. 18 DPR 412/93).

Principale obiettivo di questi controlli è la sicurezza degli utenti oltre alla difesa dell'ambiente, attraverso le quali, il proprietario di un impianto termico, e per lui il tecnico manutentore qualificato, ha l'obbligo, oltre che il compito, di controllare che il "*rendimento di combustione*" sia superiore ai limiti minimi imposti.

Ciò avviene attraverso una accurata manutenzione periodica da parte di ditte specializzate ed abilitate che dovranno redigere e sottoscrivere un rapporto sulla funzionalità dell'impianto, da allegare al libretto di centrale, in cui saranno inseriti i parametri di combustione.

La Provincia (competente per i comuni al di sotto di 40.000 abitanti) ha quindi il compito di effettuare annualmente controlli tecnici a campione su almeno il 5% degli impianti di potenza nominale del focolare inferiore a 35 kW esistenti sul territorio, scegliendoli tra quelli per i quali sia pervenuta, nell'ultimo biennio, la dichiarazione di avvenuta manutenzione (*insieme all'Allegato G*), ciò al fine di verificarne la veridicità, e, inoltre, provvedendo altresì ad effettuare i controlli su tutti gli impianti termici per i quali la dichiarazione risulti omessa, con onere a carico dell'utente, o si evidenzino comunque situazioni di non conformità alle norme vigenti.

Per gli inadempienti, sono previste pesanti sanzioni stabilite dal regolamento approvato dall'Ente !

Una corretta manutenzione della propria caldaia consente, quindi, non solo ad evitare emissioni di CO₂ nell'atmosfera, ma anche a "*risparmiare energia*".



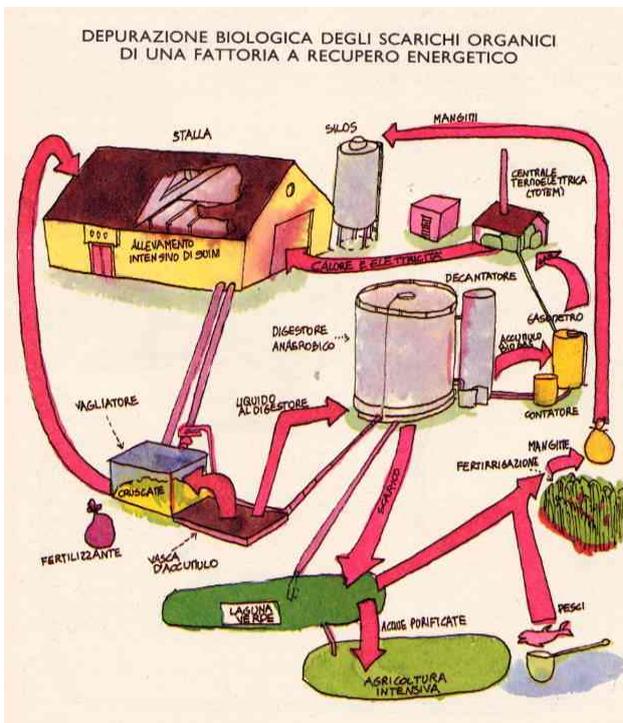
Energia dal... Vento

Tra le fonti di energia alternativa, l'**Energia Eolica** è quella che meno ha dovuto subire la concorrenza del petrolio e dei suoi derivati. Rispetto ad altre fonti rinnovabili di energia, come ad esempio quella solare, l'energia eolica si distingue per alcuni fattori :

- Oltre ad essere continuamente disponibile e non inquinante, può essere utilizzata per compiere svariati lavori : meccanici ed elettrici ;
- La sua utilizzazione pratica non richiede particolari modifiche al modo di vivere, come può accadere per una casa solare ;
- E' disponibile sia di giorno che di notte, e in zone temperate è disponibile in modo proporzionale alla richiesta ;
- I meccanismi che sfruttano l'energia eolica non richiedono necessariamente tecnologie d'avanguardia ;
- Ecologicamente parlando non è assolutamente inquinante e non influisce per nulla sugli ecosistemi in cui è inserita.



In pratica, l'energia eolica utilizza l'energia cinetica del vento, trasformandola dapprima in energia meccanica e poi in energia elettrica. Una delle maggiori perplessità sulla installazione di centrali eoliche dipende dalla preoccupazione sul loro impatto ambientale.



Energia... dalle Biomasse

Piante, rifiuti industriali, rifiuti agricoli, rifiuti organici... tutto ciò può essere considerato come una "fonte di biomassa".

Le piante costituiscono la fonte più comune di biomassa.

Possono essere coltivate appositamente per la produzione di energia o possono essere raccolte dall'ambiente naturale. Una foresta pluviale rappresenta un ecosistema tropicale specializzato nella produzione di una vasta quantità di biomassa da un suolo povero.

I rifiuti industriali che contengono biomassa possono essere usati per la produzione di energia, come per esempio la "sansa" esausta che è un rifiuto delle lavorazioni olivicole o il "pastazzo" d'agrumi, residuo delle industrie agrumicole.

I rifiuti agricoli sono una fonte potenziale di grande quantità di biomassa. Essi comprendono : gli scarti dei raccolti (tra cui quelli della selvicoltura), le produzioni danneggiate o in eccesso, i residui di potatura e lo sterco animale. Se i residui e gli scarti di produzione di canna da zucchero, selvicoltura e grano, oltre al letame, fossero convertiti in energia, si potrebbe soddisfare con essi il 30% della richiesta mondiale !!

In Italia le biomasse, se si esclude l'energia idroelettrica, costituiscono la più importante fonte di energia rinnovabile ed il loro contributo sembra destinato ad aumentare significativamente fino a situarsi, nei primi anni del prossimo secolo, intorno al 5% del fabbisogno energetico globale dell'intero paese.



"Energy Manager"

Questo termine ci è arrivato dagli Stati Uniti all'epoca della prima crisi energetica ; esso indicava una persona incaricata alla gestione della "spesa energetica", sia nella fase dello approvvigionamento energetico sia in quella dell'utilizzo delle risorse energetiche.

In Italia questa figura, già richiamata dalla Legge 308 del 1982, è stata poi definita nella Legge 10 del 1991.

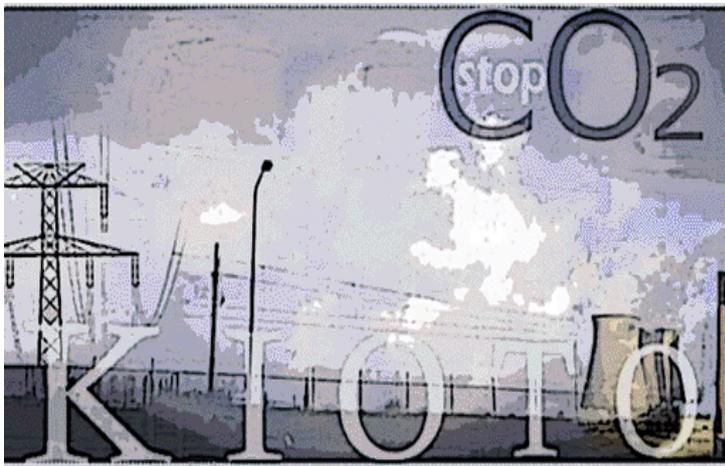
L'articolo 19 della L. 10/91, infatti, indica che tutti i soggetti grandi consumatori di energia (10.000 tep - *tonnellate equivalenti di petrolio* - per il settore industriale e 1.000 tep per gli altri settori) debbono nominare un tecnico "*responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia*" con il compito di predisporre i bilanci e di individuare le azioni, gli interventi, le procedure e quant'altro necessario per promuovere "*l'uso razionale dell'energia*".

Si tratta, comunque, strettamente di una funzione non gestionale ma di supporto all'azienda o all'Ente, e le sue effettive prerogative dipendono conseguentemente dal contesto nel quale opera il soggetto stesso.

Quali sono i compiti dell'"Energy Manager" ?

- a) Individuare azioni ed interventi di risparmio energetico ;
- b) Predisporre i bilanci energetici in funzione anche dei parametri economici e degli usi energetici finali ;
- c) Predisporre i dati energetici eventualmente richiesti dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato ai soggetti beneficiari dei contributi previsti dalla legge stessa.

In questo contesto, la figura dell'*Energy Manager* si colloca in maniera fondamentale per conseguire gli obiettivi della sostenibilità tramite misure che siano in grado di ridurre i consumi di risorse naturali e di limitare gli impatti ambientali di tipo locale e globale.



Il Protocollo di Kyoto

Già nel 1990 il primo rapporto dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) segnalava l'urgenza di ridurre le emissioni dei gas serra, in particolare di anidride carbonica.

All'impegno di riduzione erano richiamati soprattutto i Paesi industrializzati. Nella Conferenza delle Nazioni Unite di Kyoto, tenuta nel Dicembre del 1997, la Comunità Internazionale ha assunto l'impegno di ridurre, nel periodo 2008/2012, le emissioni di gas serra del 5% circa rispetto alle emissioni del 1990. Il trattato entrerà in vigore quando sarà stato ratificato da almeno 55 Paesi che coprano almeno il 55% delle emissioni globali del 1990.

Tra i Paesi industrializzati il Giappone dovrà ridurre le emissioni del 6%, gli Stati Uniti del 7%, l'Unione Europea dell'8%.

In particolare, l'Italia, in seguito alla revisione degli accordi tra gli Stati membri dell'Unione, dovrà ridurre le emissioni del 6,5%, intervenendo soprattutto nel settore dei trasporti che oggi è largamente dominato dalla mobilità su strada, la più dannosa per l'atmosfera, e che dunque è quello che richiede il maggior sforzo di innovazione.

Il 16 Febbraio 2005, dopo l'adesione della Russia, nonostante l'ennesimo rifiuto degli Stati Uniti, entra finalmente in vigore il "Protocollo di Kyoto", destinato ad influire sulle realtà economiche e industriali di tutti i Paesi industrializzati e non.

Adesso si tratta di mettere in atto i meccanismi previsti dal trattato e raggiungere i rispettivi obiettivi di emissione previsti dai target di Kyoto, garantendo l'abbattimento della produzione di gas serra nei settori dell'energia e dell'industria.

La Provincia di Reggio Calabria

obiettivi e... risultati

Con la pubblicazione del "Piano Energetico Provinciale" la Provincia di Reggio Calabria ha inteso rappresentare un quadro dettagliato ed aggiornato della situazione energetica del territorio, elemento propedeutico per l'avvio di qualsiasi analisi e attività di sviluppo sostenibile.

La conseguente applicazione del POR (Piano Operativo Regionale) Calabria 2000/2006 ed in particolare della Misura 1.11 Azione a "Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili e Risparmio Energetico", in linea con il programma nazionale proposto dai Ministeri dell'Industria e dell'Ambiente denominato "10.000 tetti fotovoltaici", ha consentito di raggiungere gli obiettivi prefissati, già previsti nel programma, ottenendo risultati lusinghieri, ponendo la Provincia di Reggio Calabria tra le prime in Italia (sicuramente al primo posto nella Regione) ad avere incentivato l'utilizzo di impianti ad "energia alternativa" attraverso l'erogazione di finanziamenti a fondo perduto.

Riepilogo consuntivo del primo Bando pubblicato l'8 Novembre 2002 :

Tipologia Intervento	Ammesse	Definite	Non realizzati	Finanziamenti Richiesti €	Contributi Erogati €
Fotovoltaici	103	77	26	5.356.119,83	3.788.717,54
Pannelli Solari	11	4	7	59.367,30	23.632,80
Pompe di Calore	31	20	11	471.144,34	256.277,93
Risparmio Energetico (coibentazione)	2	1	1	10.054,00	3.160,00
Risparmio Energetico (caldaie a condensazione)	2	1	1	24.510,60	10.497,00
T O T A L I	149	103	46	5.921.196,07	4.082.285,07

Il secondo Bando, esclusivamente per il settore privato, pubblicato sul BUR Calabria n° 38 del 17 Settembre 2004, in corso di attuazione, ha registrato un considerevole numero di richieste di finanziamento.

Sono tantissime, infatti, le domande pervenute, la maggior parte delle quali riguardano la produzione di energia attraverso la realizzazione di impianti fotovoltaici. Molte, a differenza del precedente bando, sono anche le richieste di installazione di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, in particolare per abitazioni civili.

Ciò dimostra l'interesse della gente verso le fonti alternative di energia e, nello stesso tempo, "l'attenzione" ai consumi ed al risparmio energetico !

Un punto, quindi, a favore della Provincia di Reggio Calabria, sempre attenta ai problemi energetici e sempre pronta a dare risposte concrete ai propri utenti.

Tabella riepilogativa delle domande pervenute e dei finanziamenti richiesti, relative al secondo bando :

Interventi	Pervenute	Ammesse	Non ammesse	Investimenti proposti €	Contributi richiesti €	kWp/m2/kWe
Fotovoltaici	558	498	60	30.764.642,11	20.579.794,84	4.416,2
Pannelli Solari	111	103	8	670.169,67	196.932,82	752,22
Pompe di Calore	36	32	4	1.278.050,69	500.206,90	1.278,04
TOTALI	705	633	72	32.712.862,47	21.276.934,56	

Anidride carbonica (CO₂) o biossido di carbonio

Gas inerte, incolore, non tossico e non infiammabile, componente naturale dell'atmosfera, dove è presente in tracce, indispensabile per la vita vegetale. Viene prodotto nella combustione di materiale organico e non ha effetti diretti sulla salute (in effetti, è prodotto anche dal nostro organismo durante la respirazione). Tuttavia la CO₂ ha un ruolo importante come causa dell'effetto serra che, trattenendo il calore emesso dalla superficie terrestre, contribuisce al riscaldamento globale. Le emissioni di CO₂ di cui l'uomo è direttamente responsabile provengono per circa il 20% dalla combustione di carburante negli autoveicoli.

Biogas

Gas derivanti da processi di decomposizione di materiale organico che, opportunamente trattati, possono essere utilizzati come combustibile per impianti di generazione termica di energia elettrica..

Biogas di discarica

Un sottoprodotto della digestione da parte di batteri anaerobici di materia in decomposizione tra i rifiuti in discarica. Questo gas è prevalentemente metano(65%) insieme con anidride carbonica(35%) e tracce di vapori e altri gas.

Biomassa

Materia organica di origine biologica.

Cella fotovoltaica

Dispositivo elettronico a stato solido, capace di convertire l'energia luminosa incidente direttamente in energia elettrica.

Centrale elettrica

Impianto nel quale viene convertita l'energia potenziale contenuta nelle fonti energetiche primarie in energia elettrica. Le principali tipologie sono : centrale idroelettrica, centrale termoelettrica, centrale geotermoelettrica, centrale nucleare, centrale da nuove fonti rinnovabili (eoliche, fotovoltaiche, da biomassa).

Centrale termoelettrica

Impianto che trasforma l'energia termica di combustibili in energia elettrica attraverso la creazione di vapore o utilizzando i gas derivati dalla combustione. E' generalmente costituita da uno o più generatori di vapore, da motori primi termoelettrici, da uno o più gruppi generatori e trasformatori principali, dal ciclo rigenerativo e da vari circuiti e servizi ausiliari.

Chilowattora

Unità di misura che esprime la quantità di energia elettrica pari a 1.000 Watt fornita o richiesta nell'arco di un'ora.

Cogenerazione

Produzione combinata di energia elettrica e calore che garantisce un significativo risparmio di energia rispetto alle produzioni separate.

Combustibile fossile

Combustibile di origine naturale a base di carbonio, quindi carbone, gas naturale o petrolio. Tutti questi combustibili sono detti fossili perché derivano dalla decomposizione di organismi preistorici.

Condensazione

Quando un gas o un vapore passa allo stato liquido si dice che esso condensa. Ad esempio il vapore acqueo raffreddandosi condensa e diviene acqua.

Ecosistema

Si dice ecosistema il complesso delle relazioni tra tutti gli organismi viventi e l'ambiente in cui sono inseriti.

Effetto serra

Fenomeno per il quale l'atmosfera trattiene il calore emesso dalla superficie terrestre e l'aria raggiunge quindi temperature più alte del solito. La causa principale dell'effetto serra è ritenuta l'anidride carbonica.

Efficienza energetica

Indica il rapporto tra il servizio energetico effettivamente erogato e l'energia utilizzata per erogare questo servizio. Ad esempio le comuni lampadine elettriche ad incandescenza hanno un'efficienza di conversione di circa il 5% , ovvero solo il 5% di elettricità che entra nella lampadina viene convertita in luce, il resto è convertito in calore.

Emissione

Scarico di qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'ecosistema, che può produrre direttamente o indirettamente un impatto sull'ambiente.

Energia

Uso attivo della forza; Momento dell'atto operativo; Potenza dell'organismo; Aumento dell'azione vitale di una parte del corpo; Stato di eccitazione di un organo.

Energia elettrica

L'energia di un corpo dovuta alla sua configurazione elettronica (a livello atomico). In senso comune, diciamo energia elettrica la capacità di compiere un lavoro mediante un flusso di elettroni. Questa energia può essere prodotta da un generatore (anche trasformando in energia elettrica altre forme di energia come il calore, la luce del sole, il vento,...), accumulata in apposite batterie (come le comuni pile) e, attraverso la rete elettrica, arriva in ogni località.

Energia potenziale

L'energia posseduta da un corpo a causa della sua posizione all'interno di un campo gravitazionale, magnetico o elettrico.

Fonti energetiche rinnovabili

Fonti dotate di un potenziale energetico che si rinnova continuamente. Secondo il provvedimento CIP n° 6/92, sono considerati impianti alimentati da fonti rinnovabili quelli che per produrre energia elettrica utilizzano il sole, il vento, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e la trasformazione dei rifiuti organici ed inorganici o di biomasse.

Foreste pluviali tropicali

Sono le foreste sempreverdi con un denso sviluppo di sottobosco. Esse si trovano nelle regioni calde e umide della terra. Costituiscono l'habitat di molte specie e sono un'enorme risorsa di biomassa.

Fotovoltaico

Parola composta da "foto" dal greco luce e "voltaico" dal nome di Alessandro Volta. Proprietà fisica di alcuni materiali semiconduttori (ad esempio il silicio) che, opportunamente trattati ed interfacciati, sono in grado di generare direttamente elettricità quando sono colpiti dalla radiazione solare.

Generatore fotovoltaico

Generatore elettrico costituito da uno o più moduli o pannelli o stringhe, fotovoltaici.

Gigawatt (GW)

Un miliardo di watt (cioè 10^9 watt).

Gas serra

Alcuni gas, tra cui il metano, l'anidride carbonica, i CFC, emessi da varie fonti e processi, contribuiscono al riscaldamento globale intrappolando il calore tra la terra e l'atmosfera. Il metano prodotto nelle discariche è tra i principali responsabili. L'elenco dei gas serra è molto ampio. Il Protocollo di Kyoto prende in considerazione un paniere di 6 gas serra : l'anidride carbonica (CO₂), il metano CH₄), il protossido di azoto (N₂O), i clorofluorocarburi (CFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esfluoro di zolfo (SF₆).

Gigawatt (GW)

Unità di misura della potenza pari a un miliardo di Watt.

Gigawattora (GWh)

Unità di misura dell'energia pari a un milione di chilowattora.

Joule

Unità di misura dell'energia e del lavoro del Sistema Internazionale. Corrisponde al lavoro compiuto da 1 newton quando il suo punto di applicazione si sposta di 1 m nella direzione della forza.

Habitat

Ambiente che sostiene e promuove l'esistenza degli organismi viventi.

Inquinamento

Contaminazione da parte di sostanze velenose o comunque dannose.

Inverter

Apparecchiatura elettronica capace di convertire la corrente continua in corrente alternata.

Irraggiamento

E' la densità di potenza luminosa, espressa in W/mq, incidente in un determinato sito su una superficie orizzontale. L'irraggiamento rilevabile all'equatore, a mezzogiorno e in condizioni atmosferiche ottimali, pari 1.000 W/mq.

Kilowatt

1000 watt di potenza.

Kyoto

Città dalle centinaia di templi e giardini. Ricoprì il ruolo di capitale imperiale tra il 794 e il 1868 ed è ancora oggi il principale centro culturale del Giappone. E' la città che ha ospitato nel dicembre del 1997 oltre 160 paesi per la Conferenza Internazionale sui cambiamenti climatici ed il riscaldamento globale, dando il nome al protocollo di... Kyoto.

Megawatt (MW)

Unità di misura della potenza pari a un milione di Watt.

Megawattora (MWh)

Unità di misura dell'energia pari a mille chilowattora.

Modulo fotovoltaico

Insieme di celle fotovoltaiche collegate tra loro in serie o parallelo.

Monossido di carbonio (CO)

Questo gas proviene dalla combustione parziale del carburante. E' prodotto quasi esclusivamente dal traffico su strada e può avere gravi effetti sulla salute. Se inalato, questo gas riduce le capacità di ossigenazione del sangue e può provocare emicranie, affaticamento, problemi respiratori e, ad alte concentrazioni, la morte.

Ossidi di azoto (NOx)

Questi sono prodotti della combustione dei carburanti. Il traffico automobilistico è una delle principali cause di immissione degli ossidi di azoto in atmosfera (stimabile nel 50 per cento del totale). Tali sostanze contribuiscono alla formazione delle piogge acide. Reagendo poi con gli idrocarburi, le emissioni di NOx sono ulteriormente ossidate in atmosfera contribuendo alle piogge acide.

Ozono

Ossigeno con molecole contenenti tre atomi anziché i due solitamente presenti.

Nella alta atmosfera l'ozono assorbe le radiazioni ultraviolette dannose per molti esseri viventi.

Pannello fotovoltaico

Insieme di più moduli collegati in serie o in parallelo.

Potenza di picco

Potenza elettrica ottenibile da una cella, da un modulo o da un generatore fotovoltaico. Cioè la potenza ottenibile nelle seguenti condizioni : irraggiamento pari a 1.000 W/mq, temperatura di lavoro delle celle pari a 25° C, carico adattato.

Potenza termica al focolare

Prodotto del potere calorifico inferiore del combustibile impiegato e della portata di combustibile bruciato in un generatore di calore.

Potere calorico

Il calore prodotto da un certo quantitativo di combustibile per combustione completa. Questi valori sono espressi in kilojoules per kg. Il potere calorico dei rifiuti domestici è circa un terzo di quello del carbone.

Rendimento termico utile

Rapporto tra la potenza termica utile e la potenza termica del focolare.

Rifiuti biologici

Rifiuti prodotti da materiale organico come avanzi di cibo, bucce, ecc.

Rifiuti domestici

Rifiuti provenienti dalla gestione di case, alberghi, scuole o altre comunità.

Rifiuti industriali

Rifiuti provenienti da fabbriche o locali utilizzati per trasporti pubblici o servizi di pubblica utilità.

Riscaldamento globale

Riscaldamento dell'intera atmosfera terrestre dovuto all'aumento della presenza di anidride carbonica, metano, biossido di azoto ed altri gas rilasciati in atmosfera dalla combustione di combustibili fossili.

Silicio

Materiale semiconduttore usato per costruire le celle fotovoltaiche.

Strato di ozono

Oltre al gas stesso, si indica col nome strato di ozono anche la regione della stratosfera in cui è maggiore la concentrazione di gas ozono. Esso protegge la superficie della Terra da un eccesso di radiazione ultravioletta.

Stratosfera

Strato della atmosfera posto a circa 15.000-35.000 metri al di sopra della superficie terrestre.

Stringa

Insieme di moduli o pannelli collegati elettricamente in serie per ottenere la tensione di lavoro del campo fotovoltaico.

Sviluppo sostenibile

Sviluppo che soddisfa le esigenze del presente senza compromettere la possibilità per le future generazioni di soddisfare le loro esigenze.

Tep

Unità di misura dell'energia adottata per misurare grandi quantità di energia. Tonnellata equivalente di petrolio. Corrisponde all'energia sviluppata dalla combustione di una tonnellata di petrolio.

Terawatt-ora

Un milione di milioni di watt per ora (10^{12} wh).

Volt

Unità di misura della tensione esistente tra due punti in un campo elettrico.

Watt

E' l'unità di potenza del Sistema Internazionale ed è equivalente a 1 Joule di energia per secondo. Un comune asciugacapelli, ad esempio, ha una potenza di circa 1000 watt (cioè fornisce, o consuma, se preferisci, 1000 Joule di energia al secondo).

Watt all'ora

E' il lavoro fatto da 1 Watt agente per un'ora. Esso è equivalente a 3.600 Joules. Il consumo di energia elettrica, ad esempio, viene misurato in kwh (kilowatt per ora), cioè in migliaia di watt all'ora.

Watt di picco

Unità di misura usata per indicare la potenza che un dispositivo fotovoltaico può produrre in condizioni standard di funzionamento (irraggiamento 1.000 W/mq e temperatura 25° C).

Leggi e Normative sul Risparmio Energetico

Gli strumenti legislativi in materia di risparmio energetico sono rappresentati dalle leggi nazionali, dalle norme tecniche e dalle direttive della CEE.

Elenchiamo qui di seguito le leggi nazionali attualmente in vigore:

Legge n.10 del 9 gennaio 1991: *normative per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia dell'uso razionale dell'energia, risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili d'energia.*

D.P.R. n.412 del 26 agosto 1993: *regolamento delle normative per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici, al fine del contenimento dei consumi energetici, in attuazione dell'articolo 4 comma 4 - legge del 9 gennaio 1991, n.10.*

M.I.C.A.- Decreto del 13 dicembre 1993: *approvazione dei modelli per la compilazione della relazione tecnica, all'art. 28 - legge del 9 gennaio 1991, n.9.*

M.I.C.A.- Circolare n. 231/f del 13 dicembre 1993: *indicazioni interpretative e di chiarimento sul rispetto delle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli stabili: art. 28 - legge n. 10/91.*

Decreto legge n. 438 - 8 luglio 1994: *disposizioni sul riutilizzo dei residui da cicli produttivi o di consumo, in processo produttivo o di combustione, e in materia di smaltimento dei rifiuti.*

M.I.C.A. - Decreto del 6 agosto 1994: *recepimento norme UNI attuative del D.P.R. 412 - 26 agosto 1993 recanti il regolamento per il contenimento dei consumi d'energia degli impianti termici degli stabili e rettifica del valore limite per il fabbisogno d'energia normalizzato.*

M.I.C.A. - Decreto del 6 agosto 1994: *modifiche ed integrazioni della tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani allegati nel D.P.R. n.412 del 26 agosto 1993, per il contenimento dei consumi d'energia degli impianti termici degli stabili.*

M.I.C.A. - Circolare del 12 aprile 1994, n.233/f: *art. 11 del decreto del presidente della repubblica, del 26 agosto 1993, n.412, con le norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli stabili. Indicazioni di chiarimento e interpretazione.*

D.P.R. n. 551 del 21 Dicembre 1999 : *regolamento recante modifiche al DPR 412/93 in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.*

Decreto legge n. 192 - 19 agosto 2005 : *Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.*



ideato e realizzato da:



Provincia di Reggio Calabria
Settore Ambiente ed Energia – Servizio Risparmio Energetico
www.provincia.rc.it E – mail : risparmio.energia@provincia.rc.it