



CENNI IN MATERIA DI RISPARMIO ENERGETICO ... le regole del pollice



Guglielmina Mutani



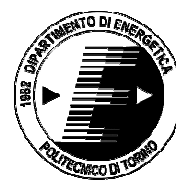
e-mail: guglielmina.mutani@polito.it



scienza attiva



SOMMARIO



Come consumano energia le famiglie italiane

Come e quanto risparmiare:

Sul riscaldamento degli edifici: isolando e migliorando l'efficienza dell'impianto; cenno sulle politiche incentivanti

Sugli usi elettrici: elettrodomestici e illuminazione; cenni sugli incentivi

Sull'utilizzo dell'acqua

Sui trasporti (cenni)

Sui rifiuti (cenni)



COME CONSUMANO LE FAMIGLIE ITALIANE



Una famiglia di 4 persone spende in media 1700 € al mese

- Il 17,26% di questa somma è destinato ai consumi alimentari,
- l'8,65% all'acquisto di vestiario e calzature,
- il **18%** è destinato a spese per la manutenzione delle abitazioni e per i consumi di combustibili e di energia,
- l'8,9% è utilizzato per acquistare mobili e arredamento,
- il **12,45%** per i trasporti e le comunicazioni,
- il 6,65% per i servizi sanitari,
- e circa il 28% per spese riguardanti il tempo libero.

Le famiglie sono anche responsabili di circa il 27% delle emissioni di gas inquinanti:

- il **10%** di queste emissioni proviene dagli impianti di riscaldamento,
- il **9%** proviene dal trasporto privato
- e il 3% dai rifiuti solidi urbani.

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

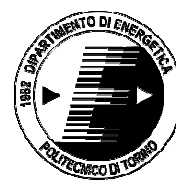
Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



3



1 kWh = ?



Per misurare l'energia si utilizzano i joule oppure i chilowattora:

$$1 \text{ kWh} = 3600 \cdot \text{kJ}$$

Il consumo di **1 chilowattora** = mezzora d'accensione di uno scaldabagno o di una stufetta elettrica e richiede, nelle migliori centrali, la combustione di circa **250 grammi di petrolio** e provoca l'immissione nella atmosfera di **750 grammi di CO_{2eq}** (circa 400 litri di CO_{2eq}).

Una famiglia di 4 persone consuma ogni giorno circa **7 kWh**, bruciando **2 kg di petrolio** e liberando quasi **2800 litri di CO_{2eq}**. Inoltre, una famiglia produce ogni giorno quasi **6 kg di rifiuti** e consuma circa **1000 litri di acqua**.

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



4

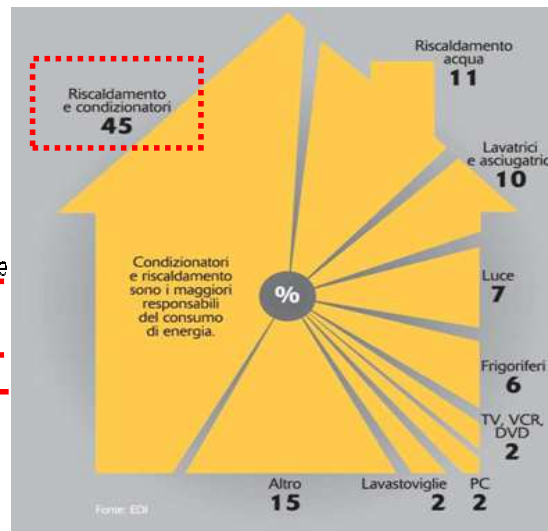
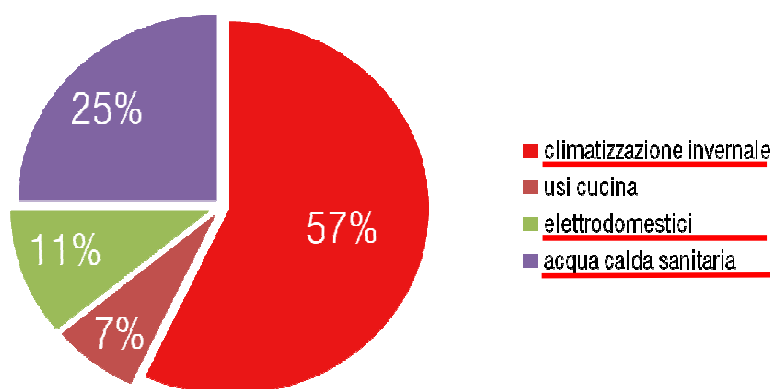


RISPARMIARE



Una famiglia media italiana potrebbe risparmiare, usando meglio l'energia, il **40%** delle spese per il riscaldamento e il **15%** di quelle per gli elettrodomestici.

Consumo energetico globale per usi finali negli edifici residenziali (ENEA 2007)



Fonte: ENEA – Volume 18 “Noi per lo sviluppo sostenibile” www.enea.it
Guglielmina Mutani Progetto “Scienza Attiva”

Fonte: http://www.regione.piemonte.it/energia/images/stories/mostra/Mostra_energia.pps#265,10,Diapositiva 10



5



RISPARMIARE



Libro verde sull'efficienza energetica

Risparmio potenziale (in Mtep)	2020 Applicazione rigorosa delle misure adottate	2020+ Applicazione di ulteriori misure
Edifici: riscaldamento/condizionamento	41	70
Elettrodomestici	15	35
Industria	16	30
Trasporti	45	90
Cogenerazione	40	60
Altri sistemi di trasformazione di energia ecc.	33	75
Totale risparmio energetico	190	360

Guglielmina Mutani

Progetto “Scienza Attiva”

Fonte: http://www.cened.it/c/document_library/get_file?p_l_id=10589&folderId=11222&name=DLFE-4.pdf



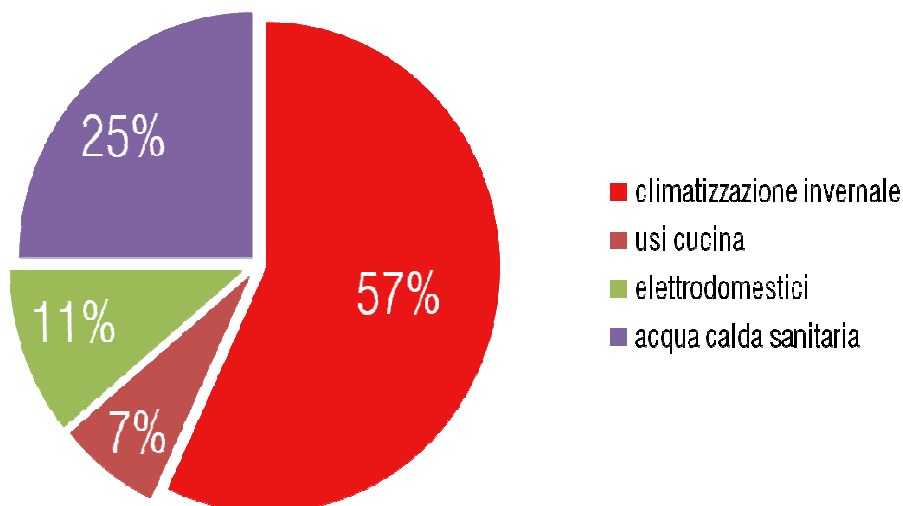
6



Incominciamo con il riscaldamento



Consumo energetico globale per usi finali negli edifici residenziali (ENEA 2007)



Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

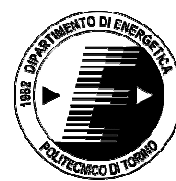
Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



7



L'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, contribuire allo sforzo nazionale di riduzione delle emissioni di gas inquinanti e contemporaneamente potremo arrivare a risparmiare fino al **40%** sulle spese di riscaldamento.



Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



8



L'isolamento termico degli edifici



- Isoliamo il tetto: posizioniamo l'isolante all'esterno sotto i coppi o le tegole, oppure all'interno nel sottotetto o realizziamo un tetto "ventilato"
- Isoliamo le pareti: dall'interno applicando pannelli di materiale isolante, nell'intercapedine o dall'esterno applicando sulla facciata un "cappotto", cioè uno strato di materiale isolante protetto da uno strato superficiale di finitura, oppure una "facciata ventilata"
- Isoliamo il cassonetto dell'avvolgibile ed installiamo pannelli isolanti dietro i termosifoni.
- Montiamo guarnizioni nuove sui serramenti e doppi vetri alle finestre.
- Coibentiamo i solai: dall'esterno con uno strato di materiale isolante impermeabilizzato e protetto dalla pavimentazione o dall'interno applicando pannelli isolanti al soffitto dell'ultimo piano.

Ma quali interventi conviene fare?

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

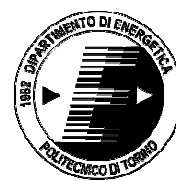
Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



9



Consideriamo un edificio molto disperdente



Edifici di riferimento:

per le abitazioni unifamiliari:

Zone climatiche A, B, C e D: tetto in laterizio non isolato, muratura in mattoni pieni, primo solaio non isolato, serramenti in legno con vetro semplice

Zona climatica E: tetto in laterizio non isolato, muratura a cassa-vuota, primo solaio non isolato, serramenti in legno con vetrocamera normale

Zona climatica F: tetto in legno poco isolato, muratura a cassa-vuota, primo solaio non isolato, serramenti in legno con vetrocamera chiaro

per gli edifici condominiali:

tetto piano, muratura a cassa-vuota, primo solaio non isolato

Zone climatiche A, B, C e D: serramenti in legno con vetro semplice

Zone climatiche E e F: serramenti in legno con vetrocamera normale



Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

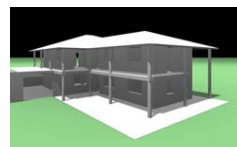
Fonte: ENEA – Volume 1 "Risparmio energetico nella casa" www.enea.it



10



Quali interventi sono convenienti? Per le abitazioni unifamiliari



Interventi	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali			Isolamento dall'interno delle pareti perimetrali		Isolamento della copertura			Serramenti più isolanti		Isolamento primo solaio	
Zone climatiche	A, B, C e D	E	F	A, B, C, D ed E	F	A, B, C e D	E	F	A, B, C, D ed E	F	A, B, C, D ed E	F
Spessore medio isolante (cm)	6	8	10	6+1	8+1	8	10	10	-	-	8	8
Costo materiale (€/m ²)	15-25	20-30	20-30	11-15	15-20	18-40	21-51	21-51	300	300	24	24
Costo manodopera (€/m ²)	25	25	25	15-25	15-25	5-20	5-20	5-20	20-30	20-30	25	25
Risparmio energetico (%)	20-25	15-20	25-30	15-20	25-30	35-40	40-45	30-35	5-10	3-5	10-15	15-20
Punti convenienza	3	2	3	2	3	4	4	4	1	1	2	2

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

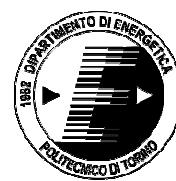
Fonte: ENEA – Volume 1 "Risparmio energetica nella casa" www.enea.it



11



Quali interventi sono convenienti? Per gli edifici condominiali



Interventi	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali			Isolamento della copertura		Serramenti più isolanti		Isolamento primo solaio
Zone climatiche	A, B, C e D	E	F	A, B, C, e D	E e F	A, B, C e D	E e F	A, B, C, D, E e F
Spessore medio isolante (cm)	6	8	10	8	10	-	-	8
Costo materiale (€/m ²)	15-25	20-30	20-30	18-40	21-51	300	300	24
Costo manodopera (€/m ²)	25-30	25	25	5-20	5-20	20-30	20-30	25
Risparmio energetico (%)	35	30-35	30-35	10-15	10-15	10-15	8-10	10-15
Punti convenienza	4	4	4	2	2	2	1	2

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 1 "Risparmio energetica nella casa" www.enea.it



12

Quali interventi sono convenienti? Sui serramenti



1. Controllare la tenuta dei serramenti: soprattutto lo stato delle guarnizioni
2. Isolare le superfici trasparenti: sostituire il vetro singolo con un vetrocamera, aggiungere un secondo serramento, sostituire tutto il serramento, installare una pellicola solare riflettente sulle superfici vetrate, applicare tendaggi pesanti o schermature esterne
3. Controllare le dispersioni attraverso il cassonetto: inserire un pannello isolante

Punti convenienza			Zona climatica			
Interventi	Costi €/m ²	Risparmio energetico	A, B, C	D	E	F
Controllo infiltrazioni: guarnizioni supplementari	6,20	10-15	2	4	5	5
Controllo dispersioni dal cassonetto: doppio vetro	9,00	5-10	1	3	3	4

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 1 "Risparmio energetica nella casa" www.enea.it



13

La regolazione dell'impianto

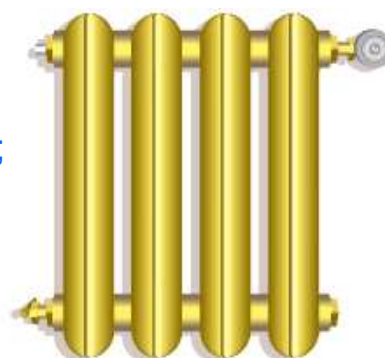
Il riscaldamento è dopo il traffico la maggior causa di inquinamento delle nostre città.

Ogni famiglia italiana spende in media più di **600 euro** all'anno per riscaldarsi.

In casa, di giorno, manteniamo la temperatura a circa **20°C**, che è poi la temperatura che si ha normalmente durante una bella giornata primaverile; per ogni grado in meno risparmieremo circa il **6-7-8%** sulle spese di riscaldamento.

Durante la notte regoliamo il termostato a **16°C**.

Isoliamo le tubazioni che dalla caldaia portano l'acqua ai radiatori, specialmente nei tratti che attraversano locali non riscaldati.



Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

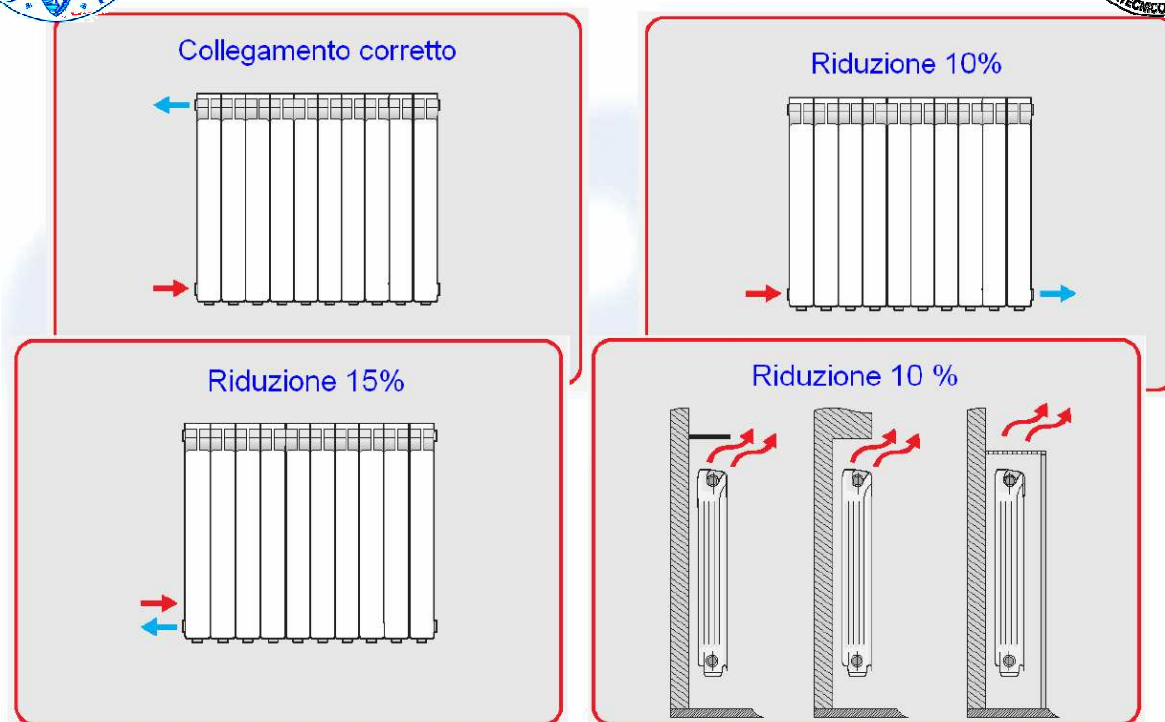
Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



14



Posizionare correttamente i radiatori



Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

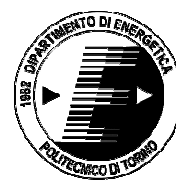
Fonte: WORKSHOP 01MHWAA "PROGETTARE E CERTIFICARE LA QUALITA' ENERGETICA DEGLI EDIFICI", 2° Facoltà di Architettura, Politecnico di Torino



15



La regolazione dell'impianto



Rispettiamo l'obbligo di far fare la **manutenzione della caldaia** almeno una volta l'anno, e di far **controllare e analizzare i fumi** che fuoriescono dalla caldaia, almeno ogni due anni, per capire se consuma ed inquina più di quanto dovrebbe.

Se necessario, sostituiamo la caldaia e il bruciatore con modelli recenti e con rendimenti più elevati.

Installiamo **valvole termostatiche** che, in base alla temperatura impostata, aprono e chiudono l'afflusso di acqua al termosifone. Con questo sistema possiamo risparmiare fino al **20% di energia**.

Per chi vive in un condominio e ha l'impianto di riscaldamento centralizzato, è possibile chiedere di installare un **sistema di contabilizzazione del calore**.

Si tratta di installare un sistema di apparecchiature che misurano (contabilizzano) la quantità di calore effettivamente consumata in ogni appartamento. In questo modo avremo la libertà di scegliere le temperature e gli orari di accensione che più ci soddisfano, riuscendo a risparmiare anche il **30% delle spese annuali**.

(Per un appartamento con 8-10 radiatori, il costo dell'installazione di un sistema di contabilizzazione si aggira intorno ai 1550 €).

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



16



Gli interventi di riqualificazione energetica sugli edifici sono incentivati!



La Finanziaria 2008 e l'attuazione della Direttiva Europea 2006/32/CE confermano la politica di sostegno economico per gli interventi con un alto profilo di efficienza energetica nella riqualificazione di edifici esistenti e nell'edilizia di nuova costruzione.

Il testo della Finanziaria 2008 (Legge 24 dicembre 2007, n. 244) infatti, mantiene l'impostazione prevista dalla Finanziaria 2007 completando il panorama degli interventi incentivati e prorogando fino al 2010 le **detrazioni fiscali del 55%**.

Il D.Lgs 115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE" del 30/5/2008 concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, prevede fra le altre cose **premi volumetrici e deroghe sulle distanze minime e altezze massime** in caso di isolamento delle strutture opache.

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

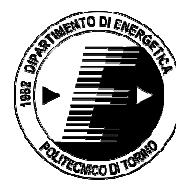
Fonte: www.anit.it



17



Incentivi previsti per il triennio 2008-2010



INCENTIVI 2008-2010	
Incentivo:	55 % delle spese sostenute entro il 31/12/2010
Modalità:	l'incentivo è previsto come detrazione fiscale sull'IRPEF ripartita a scelta in un numero di quote annuali di pari entità non inferiore a 3 e non superiore a 10
Interventi incentivati:	— <u>riduzione di EP</u>, rispetto a limiti del DM 18/03/08; — <u>interventi su edificio o parti di esso</u>, di strutture opache o finestrate, <u>rispettando limiti sulle trasmittanze</u> del DM 18/03/08; — <u>installazione di pannelli solari per l'acqua calda sanitaria</u> — <u>sostituzione intera o parziale di impianti di climatizzazione invernale</u> con nuovi impianti anche non a condensazione (in questo caso il limite temporale per sostenere la spesa è fissato al 31 dicembre 2009)
Regole:	Nuovi limiti pubblicati col DM del 11 Marzo 2008 Nuove regole amministrative col DM del 7 Aprile 2008 Per fruire delle agevolazioni non sarà necessario predisporre l'attestato di qualificazione energetica (o di certificazione ove previsto) nei casi di sostituzione di infissi in singole unità immobiliari e per l'installazione di pannelli solari per l'acqua calda sanitaria.

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: www.anit.it



18



Premi volumetrici e deroghe sulle distanze minime e altezze massime



ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2006/32/CE DLgs 115/2008

Art.1 Finalità	"Il presente decreto [...] stabilisce un quadro di misure volte al <u>miglioramento dell'efficienza degli usi finali dell'energia</u> sotto il profilo costi e benefici [...]"
Art.4 Agenzia nazionale	L'ENEA svolge le funzioni di Agenzia per l'efficienza energetica.
Art.11 comma 1 Edifici di nuova costruzione	"Nel caso di edifici di nuova costruzione, lo spessore delle murature esterne, delle tamponature o dei muri portanti, superiori ai 30 cm, il maggior spessore dei solai e tutti i maggiori volumi e superfici <u>necessari ad ottenere una riduzione minima del 10% dell'indice di prestazione energetica</u> previsto dal DLgs 192 e s.m., certificata con le modalità di cui al medesimo decreto legislativo, <u>non sono considerati nei computi per la determinazioni dei volumi, delle superfici e nei rapporti di copertura</u>, con riferimento alla sola parte eccedente i 30 cm e fino ad un massimo di ulteriori 25 cm per gli elementi verticali e di copertura e di 15 centimetri per quelli orizzontali intermedi. Nel rispetto dei predetti limiti <u>è permesso derogare</u>, nell'ambito delle pertinenti procedure di rilascio dei titoli abitativi di cui al titolo II del DPR 380 del 6 giugno 2001, a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, <u>in merito alle distanze minime tra edifici, alle distanze minime di protezione del nastro stradale, nonché alle altezze massime degli edifici.</u>"

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

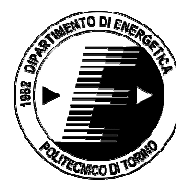
Fonte: www.anit.it



19



Premi volumetrici e deroghe sulle distanze minime e altezze massime



ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2006/32/CE DLgs 115/2008

Art.11 comma 2 Edifici esistenti	"Nel caso di <u>interventi di riqualificazione energetica</u> di edifici esistenti che comportino maggiori spessori delle murature esterne e degli elementi di copertura <u>necessari ad ottenere una riduzione minima del 10% dei limiti di trasmittanza</u> previsti dal DLgs 192 e s.m., certificata con le modalità di cui al medesimo decreto legislativo, <u>è permesso derogare</u>, nell'ambito delle pertinenti procedure di rilascio dei titoli abitativi di cui al titolo del DPR 380 del 6 giugno 2001, a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, <u>in merito alle distanze minime tra edifici e alle distanze minime di protezione del nastro stradale</u>, nella misura massima di 20 cm per il maggiore spessore delle pareti verticali esterne, nonché alle altezze massime degli edifici, nella misura massima di 25 cm, per il maggior spessore degli elementi di copertura. La deroga può essere esercitata nella misura massima da entrambi gli edifici confinanti."
-------------------------------------	---

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: www.anit.it



20



Poniamoci delle domande

- La temperatura del riscaldamento di casa vostra è regolata per non superare i 20°C?
- Avete sostituito le lampadine a incandescenza con lampadine a basso consumo?
- Avete provveduto a coibentare la casa e installare doppi vetri?
- Utilizzate come combustibile se possibile il metano; siete collegati al teleriscaldamento?
- Fate controllare da un tecnico, ogni anno, la caldaia dell'impianto di riscaldamento?
- Acquistate elettrodomestici energeticamente più efficienti?
- Avete in programma di cambiare la vecchia caldaia con una caldaia a condensazione?

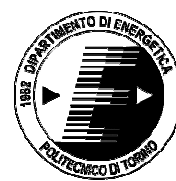
Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: http://www.regione.piemonte.it/energia/images/stories/mostra/Mostra_energia.pps#282,32,Diapositiva 32

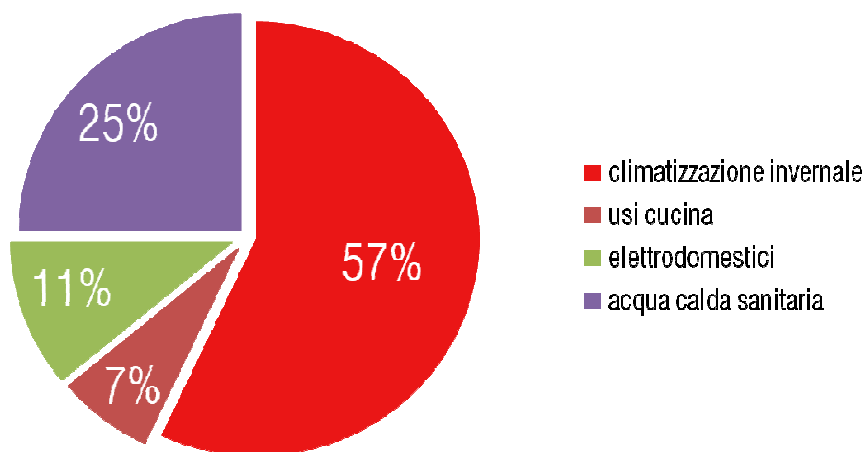


21



Passiamo agli elettrodomestici ed usi cucina

Consumo energetico globale per usi finali negli edifici residenziali (ENEA 2007)



Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



22



L'USO DELL'ENERGIA IN CASA



Il consumo degli **elettrodomestici** in Italia costituisce, insieme con l'**illuminazione**, il **23-25%** dei consumi elettrici nazionali.

Ogni famiglia di 4 persone spende in media **103 €** a bimestre, per luce, elettrodomestici grandi e piccoli, computer e apparecchiature varie collegate alla rete elettrica.

L'etichettatura energetica ha lo scopo di informare i consumatori circa il reale consumo energetico degli elettrodomestici.

Dal **2010** sarà vietata la commercializzazione di elettrodomestici appartenenti a classi energetiche < A; inoltre sono state inoltre introdotte delle classi di efficienza maggiore della A; con questi nuovi apparecchi si risparmia fino al **30%** in elettricità se in Classe **A+** e fino al **50%** se in Classe **A++** rispetto a una semplice classe A!

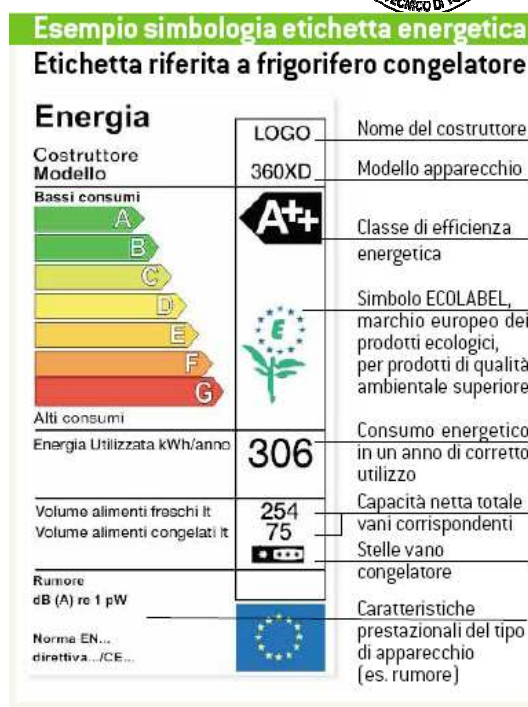
Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it e "L'energia di casa mia" www.provincia.torino.it



23



La lavatrice



Prima di acquistarne una nuova confrontiamo i consumi sull'etichetta energetica, divenuta obbligatoria anche per le lavatrici dal maggio 1999.

Ogni ciclo della lavabiancheria costa in media **0,23 €** + il costo di acqua e detersivo.

Con piccoli accorgimenti anche con questo elettrodomestico si può risparmiare fino al **30%** sui consumi:

- Utilizzare la lavatrice solo a pieno carico o con il tasto economizzatore.
- Scegliere i programmi a basse temperature (40-60 gradi).
- Non superare le dosi di detersivo consigliate, con grande vantaggio anche per la tutela dell'ambiente.
- Usare prodotti decalcificanti

Lavatrice Classe	Consumo kWh/anno	Costo €/anno*
A+	inferiore a 221	meno di 44,2
A	221 - 247	44,2 - 49,4
B	247 - 299	49,4 - 59,8
C	299 - 351	59,8 - 70,2
Oltre C	Superiore a 507	Superiore a 101,4

Bucato di 5 kg di biancheria a 60°, con 5 lavaggi a settimana.

* calcolato sulla base di 0,20 €/kWh

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it e "L'energia di casa mia" www.provincia.torino.it



24



Lavastoviglie e forno elettrico



La lavastoviglie

Far funzionare la lavastoviglie comporta una spesa di energia e di detersivo fra le **103 e i 207 € all'anno**.

Per risparmiare possiamo:

- Scegliere il programma più adatto alle nostre stoviglie.
- Preferire cicli "rapidi", "a freddo", "economici".
- Evitare l'asciugatura con l'aria calda.
- Non esagerare con il detersivo.

Il forno elettrico

Rispetto ai forni a gas, i forni elettrici sono certo più comodi (mantengono costante la temperatura al loro interno), ma anche meno economici: tenendoli accesi 2 ore a settimana con una temperatura di 200 gradi, costano

26 € all'anno contro le 13 € di uno a gas.

Con un forno elettrico si può risparmiare:

- Effettuando il preriscaldamento se è indispensabile.
- Evitando di aprire spesso lo sportello e spegnendo il forno un pò prima della fine della cottura.
- Il massimo del risparmio si ottiene con i forni a microonde, che dimezzano i tempi di cottura.



Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

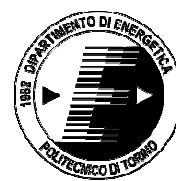
Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



25



Il frigorifero e il congelatore



Prima di acquistarne uno nuovo confrontiamo i consumi sull'etichetta energetica.

Per esempio scegliendo un modello in classe "B" potremo in un anno spendere per l'energia elettrica circa la metà di quanto spenderemmo con un modello di classe "G".

Alcuni piccoli consigli:

- Lasciamo almeno 10 cm dietro, sopra e sotto l'apparecchio.
- Regoliamo il termostato su una posizione intermedia.
- Non introduciamo mai cibi caldi nel frigo o nel congelatore.
- Teniamo aperto lo sportello il più brevemente possibile.
- Controlliamo periodicamente la guarnizione dello sportello.

In base alle disposizioni della nuova Finanziaria 2008, **per l'acquisto di un frigorifero o di un congelatore di Classe A+ o A++ entro il 31 dicembre 2010 si ha diritto a una detrazione fiscale pari al 20% del costo dell'elettrodomestico**. Il valore della detrazione potrà raggiungere un massimo di **200 €** per ogni apparecchio.

Classe	Consumo (*) kWh/anno	Costo per l'energia elettrica (**) Euro/anno
A	inferiore a 344	inferiore a 62,00
B	tra 344 e 468	tra 62,00 e 85,00
C	tra 469 e 563	tra 85,00 e 101,00
D	tra 563 e 625	tra 101,00 e 113,00
E	tra 625 e 688	tra 113,00 e 124,00
F	tra 688 e 781	tra 124,00 e 141,00
G	superiore a 781	oltre 141,00

(*) Consumo riferito ad un apparecchio tenuto sempre chiuso.

(**) Costo di 1 kWh: € 0,18.

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it e "L'energia di casa mia" www.provincia.torino.it



26



Il condizionatore



È l'elettrodomestico più costoso in termini economici/energetici.

Esistono due etichette di classificazione energetica: la prima per gli apparecchi che hanno solo funzione di raffreddamento e la seconda per quelli che permettono raffreddamento e riscaldamento. È molto importante verificare che la potenza del contatore domestico (solitamente 3 kW) sia idonea a far funzionare il condizionatore che sceglieremo per evitare un aumento di potenza e quindi più costi di spese fisse. Consigli:

- Tenere chiuse finestre e tapparelle nelle ore più calde e a sud e far circolare l'aria nelle ore più fresche.
- Mantenere una temperatura interna non inferiore a **4/5°C** rispetto a quella massima esterna.
- Spegnerne il condizionatore circa un'ora prima di uscire di casa o di andare a dormire.
- Non installare un condizionatore potente nel corridoio nella speranza che rinfreschi tutte le camere.

Classe	Consumo kWh/anno	Costo €/anno*
A	Inferiore a 891	meno di 178,20
B	891 - 950	178,20 - 190,00
C	950 - 1.018	190,00 - 203,60
D	1.018 - 1.096	203,60 - 219,20

solo raffreddamento ad aria da 5,7 kW utilizzato per 500 ore all'anno
* calcolato sulla base di 0,20 €/kWh

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

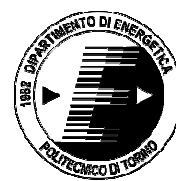
Fonte: "L'energia di casa mia" www.provincia.torino.it



27



Il televisore



Verificare se il potenziale dello stand-by sia inferiore a 1 W; inoltre alcuni televisori sono dotati di interruttori automatici (Auto OFF) che interrompono il flusso di corrente dopo un'ora di stand-by. Un televisore senza interruttore efficiente rimane sotto tensione anche quando è spento e quindi consuma ulteriore energia.

Altre apparecchiature elettroniche (PC, stampanti, adattatori)

Nei personal computer gli schermi LCD (a schermo piatto) consumano normalmente molta meno energia rispetto a quelli con un tubo catodico.

Consigli:

- Spegnerne sia il PC, sia lo schermo, tramite l'interruttore generale: non lasciarli in stand-by, l'apparecchio continua a consumare corrente dai 4 ai 12 watt per ora.
- Il salvaschermo non riduce sempre il consumo energetico.
- Spegnerne la stampante dopo l'uso conviene solo quando l'apparecchio deve restare a lungo inattivo: dopo ogni accensione la stampante pulisce le testine e questo processo causa più costi di quelli dell'energia che si risparmia con lo spegnimento.
- Staccare gli adattatori di fax, scanner, modem e telefoni cellulari dalla presa subito dopo l'uso o inserirli in una presa con interruttore e azionare quello.

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: "L'energia di casa mia" www.provincia.torino.it



28



Consumo degli elettrodomestici



LA SPESA MENSILE PER ALCUNI ELETTRODOMESTICI			
		kWh	Euro (*)
FRIGORIFERO	Sempre acceso	60	11,00
ASCIUGACAPELLI	3 Ore a settimana	13	2,30
	1 Ora a settimana	4	0,70
	1/2 Ore a settimana	2	0,40
LAVATRICE	5 Lavaggi a settimana	28	5,00
	3 Lavaggi a settimana	17	3,00
	2 Lavaggi a settimana	11	2,00
SCALDABAGNO	Sempre acceso	300	54,00
	6 Ore al giorno	146	26,30
TELEVISIONE	10 Ore al giorno	60	11,00
	6 Ore al giorno	36	6,50
	3 Ore al giorno	18	3,20
	1 Ora al giorno	6	1,10
LAVASTOVIGLIE	14 Lavaggi a settimana	22,4	4,00
	7 Lavaggi a settimana	11,2	2,00
	3 Lavaggi a settimana	4,8	0,90

(*) Costo di kWh: € 0,18.

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

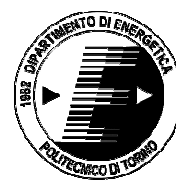
Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



29



L'ILLUMINAZIONE



In Italia, la quota di energia elettrica destinata all'illuminazione domestica è superiore ai 6 miliardi di kWh, corrispondente a circa il **13,5%** del consumo totale di energia elettrica nel settore residenziale.

Per illuminare correttamente un ambiente non è necessario aumentare la potenza delle lampadine, e quindi i consumi, basta scegliere il tipo di lampada giusta e la posizione più opportuna (distribuire le lampade in funzione delle attività da svolgere).

Evitiamo i lampadari con molte lampadine. Una lampada da 100 W fornisce la stessa illuminazione di 6 lampadine da 25 W, consumando **50%** in meno.

Si possono utilizzare lampade a basso consumo energetico, come lampade fluorescenti compatte elettroniche (classe A o B) rispetto a lampade meno efficienti, come le comuni lampade a incandescenza (classe E, F o G).

Una lampada fluorescente compatta da 20W fornisce la stessa luce di una da 100W a incandescenza, e ha una durata di 10000 ore, contro le 1000 di una lampada a incandescenza.

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it e "L'energia di casa mia" www.provincia.torino.it e http://www.tesionline.it/consult/pdfpublicview.asp?url=../_PDF/19219/19219p.pdf

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"



30



Le lampade ad incandescenza



Addio alla lampadina elettrica con il filo di tungsteno, inventata da Edison e immessa sul mercato 130 anni fa.

In ogni edificio pubblico, ufficio, strada, fabbrica o casa privata, le lampadine ad incandescenza dovranno essere sostituite dalle lampade compatte fluorescenti (fino all'80% di risparmio), o delle alogene di nuova generazione (dal 25 al 50 per cento di minor consumo). In realtà, non viene specificata la tecnologia da sostituire, ma si impone il rispetto delle classi di efficienza energetica A, B e C e le lampadine ad incandescenza sono tutte classificate nella parte inferiore della scala, come D, E o F.

La scomparsa sarà graduale ma ineluttabile.

A partire dal 1 settembre 2009, saranno bandite in tutta la UE lampadine a incandescenza da 100 watt; poi sarà la volta delle lampadine da 75 watt che non saranno più in vendita dal 1 settembre 2010. Nel 2011, toccherà alle lampadine da 60 watt e il 1 settembre 2012 alle lampadine da 25W a 40W, mentre le alogene cesseranno di essere vendute dal 1 settembre 2016.

<http://www.ilsole24ore.com/art/SoleOnline4/dossier/Economia%20e%20Lavoro/risparmio-energetico/normativa/lampadine-incandescenza-union-europea.shtml?uuid=5b850d18-13cf-11de-b397-89abd6dd4d48&DocRulesView=Libero>

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

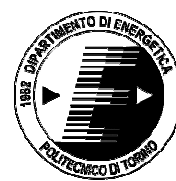
Fonte: <http://www.ecoblog.it/post/7380/bandite-dalla-ue-le-lampadine-a-incandescenza-dal-2010-ma-chi-le-smaltisce-quelle-al-mercurio>



31



Le lampade ad incandescenza



La UE prevede che la sostituzione delle lampade inefficienti comporterà un risparmio per famiglia mediamente pari a **25-50 euro all'anno**. Nonostante il prezzo più alto dei nuovi prodotti più efficienti (per una lampadina si passa, in media, da 0,50 a 5 euro), i consumatori da una parte risparmieranno sulla bolletta elettrica (circa l'80% in meno per ogni lampadina), dall'altra potranno contare su una durata di vita delle nuove lampade molto più lunga (6-10 anni invece di 1-2 anni).

Questa decisione comporterà per l'UE ogni anno un abbattimento di **32 milioni di tonnellate delle emissioni di CO₂**, un risparmio di **11 miliardi di euro** sulla bolletta energetica. Entro il 2020, la riduzione del consumo di elettricità sarà di 80 miliardi di KWh, pari al fabbisogno totale del Belgio, o di 23 milioni di famiglie europee, e alla produzione annuale di 20 centrali elettriche da 500 MW. Tali decisioni si verificano nel contesto della volontà europea di **migliorare l'efficienza energetica del 20% entro il 2020**.

Tuttavia, le lampadine a fluorescenza hanno un punto debole: la presenza di **mercurio** e non vanno conferite nella differenziata con il vetro ma consegnate a parte ai consorzi che ne gestiscono lo smaltimento.



<http://www.ilsole24ore.com/art/SoleOnline4/dossier/Economia%20e%20Lavoro/risparmio-energetico/normativa/lampadine-incandescenza-union-europea.shtml?uuid=5b850d18-13cf-11de-b397-89abd6dd4d48&DocRulesView=Libero>

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: <http://www.ecoblog.it/post/7380/bandite-dalla-ue-le-lampadine-a-incandescenza-dal-2010-ma-chi-le-smaltisce-quelle-al-mercurio>



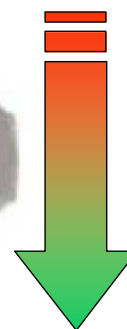
32

Le sorgenti luminose

Spesa annua per l'illuminazione con sorgenti luminose diverse:

ESEMPIO DI UTILIZZO: 2.000 ORE/ANNO PER UN PERIODO DI 5 ANNI (*)				
TIPO E NUMERO DI LAMPADE (**)	COSTO LAMPADE (***) EURO	COSTO ENERGIA ELETTRICA EURO	COSTO TOTALE EURO	RISPARMIO TOTALE (****) EURO
INCANDESCENZA 3x100 W	30,00	540,00	570,00	-
ALOGENE 2x100 W	50,00	360,00	410,00	160,00
FLUORESCENTI COMPATTE TRADIZIONALI 3x25 W	30,00	135,00	165,00	405,00
FLUORESCENTI COMPATTE ELETTRONICHE 3x20 W	54,00	108,00	162,00	408,00

(*) Illuminazione ambiente pari a 150 lux.
 (**) Durata lampade ad incandescenza: 1.000 ore; alogene: 2.000 ore; fluorescenti compatte: 10.000 ore.
 (***) Costo lampade ad incandescenza: 1,00 Euro; alogene: 5,00 Euro; fluorescenti compatte tradizionali: 10,00 Euro; fluorescenti compatte elettroniche: 18,00 Euro.
 (****) Risparmio rispetto alla soluzione con lampade ad incandescenza.



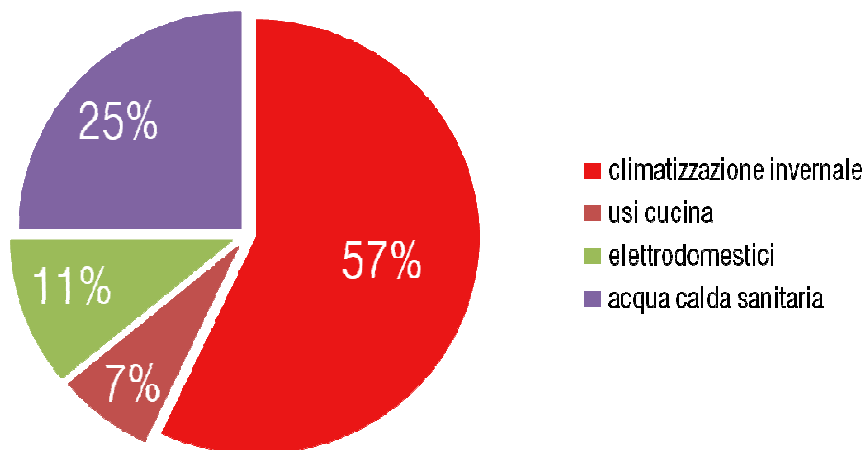
Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it

Passiamo all'acqua

Consumo energetico globale per usi finali negli edifici residenziali (ENEA 2007)



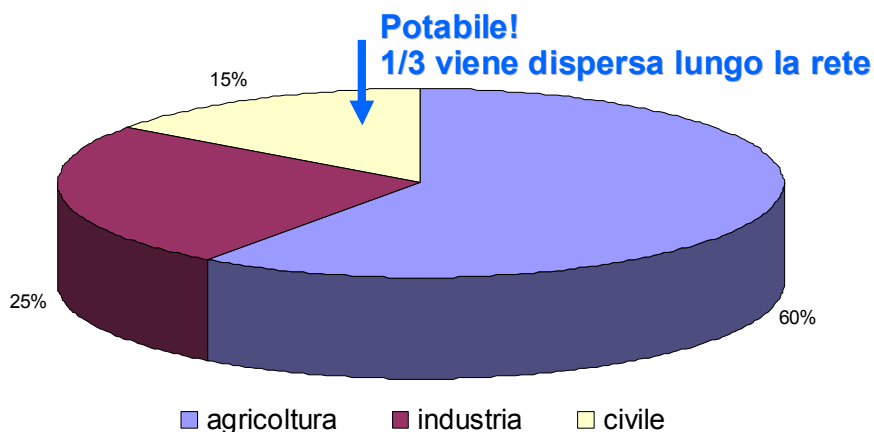
Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



L'acqua



Ognuno di noi consuma circa **250 litri al giorno per gli usi domestici**, ma solo una parte viene utilizzata per il consumo diretto, per cucinare o per l'igiene personale, usi che richiedono la più alta qualità. La parte prevalente viene impiegata per usi non privilegiati: sciacquoni, macchine per lavare, lavaggio di pavimenti, giardinaggio, ...

Inoltre l'acqua prima di uscire dal nostro rubinetto deve essere pompata, depurata, canalizzata e, per alcuni usi, anche riscaldata. Quindi sprecare acqua significa anche sprecare energia.

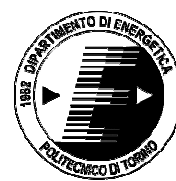
Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



35



I costi

Le nostre abitudini quotidiane possono tradursi in sprechi o in notevoli risparmi di una fonte preziosa come l'acqua e dell'energia che serve per portarla nelle nostre case:

I COSTI ENERGETICI DELL'ACQUA: CONSUMI PER PERSONA E PER ANNO		
	Litri di petrolio	Litri d'acqua
DOCCIA	320	25.000
BAGNO	620	50.000
RUBINETTO TRADIZIONALE	240	44.000
RUBINETTO A RISPARMIO D'ACQUA	150	23.400
LAVATRICE TRADIZIONALE	55	4.700
LAVATRICE BASSO CONSUMO	40	2.600
LAVASTOVIGLIE TRADIZIONALE	250	7.300
LAVASTOVIGLIE BASSO CONSUMO	160	3.650

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



36

Lo scaldabagno

- Scegliamo un apparecchio a **gas** piuttosto che elettrico
- Regoliamo il termostato a **45°C** in estate e a **60°C** in inverno
- Cerchiamo di programmare l'accensione con un **timer**
- Effettuiamo periodicamente la **manutenzione** (ogni 2-3 anni) per eliminare calcio e incrostazioni
- Se possiamo installiamo un **pannello solare**; oltre ad un minor inquinamento dell'ambiente risparmieremo energia ed una volta ammortizzato il costo dell'impianto si disporrà di acqua calda gratuita ed ecologica.



Scaldabagno elettrico	Consumo kWh/giorno	Costo /giorno*
Sempre acceso (24 ore) a 60°	10	2,00
6 ore al giorno a 60°	4,8	0,96

* calcolato sulla base di 0,20 €/kWh

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it e "L'energia di casa mia" www.provincia.torino.it



37

Quanto spendiamo per l'acqua calda?

IL CONSUMO DI ACQUA CALDA DI UNA FAMIGLIA DI 4 PERSONE

Una famiglia di 4 persone consuma in media 50-60 litri di acqua calda al giorno per persona, per un totale di 80-100 mila litri l'anno

QUANTO SI SPENDE IN UN ANNO?

acqua riscaldata
con
energia elettrica

€ 516,00

acqua riscaldata
con
gas metano

€ 387,00

acqua riscaldata con
sistema solare
che fornisce il 70% di energia

€ 129,00/155,00

Il risparmio annuo oscilla tra 230,00 e 360,00 Euro, ed in 5 anni si ammortizza una spesa di 1.300,00/1.550,00 Euro. Le agevolazioni statali consentono di detrarre dalle tasse il 41% delle spese di acquisto e di installazione. Ripagato il costo dell'investimento si disporrà di acqua calda gratuita ed ecologica.

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



38



Risparmi nel consumo di energia elettrica e tendenze nel settore dell'uso domestico dell'UE-15



	Risparmi di energia elettrica nel periodo 1992-2003 (TWh/anno)	Consumo nel 2003 (TWh/anno)	Consumo nel 2010 (applicando le politiche attuali) (TWh/anno)	Consumo nel 2010 Potenziale disponibile (con politiche integrative) (TWh/anno)
Lavatrici	10–11	26	23	14
Frigoriferi e congelatori	12–13	103	96	80
Forni elettrici	–	17	17	15,5
Stand-by	1–2	44	66	46
Illuminazione	1–5	85	94	79
Asciugatrici	–	13,8	15	12
Scaldabagno ⁽³⁹⁾	–	67	66	64
Condizionatori d'aria		5,8	8,4	6,9
Lavastoviglie	0,5	16,2	16,5	15,7
Totale	24,5–31,5	377,8	401,9	333,1

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

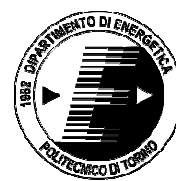
Fonte: http://www.cened.it/c/document_library/get_file?p_l_id=10589&folderId=11222&name=DLFE-4.pdf



39



Cenno sui trasporti



L'attuale sistema della mobilità, basato sulla gomma e sul trasporto individuale di persone e di merci, è tra le principali cause dell'inquinamento acustico e atmosferico (i trasporti sono responsabili di circa il **28%** delle emissioni nazionali di gas inquinanti), di spreco energetico, e della congestione del traffico che rendono sempre più insostenibile la vita nelle nostre città.

Il costo annuo di un'auto di media cilindrata che percorre circa **10000 km** è di circa **2600 €**.

Uno stile di guida più attento può contribuire, oltre a far diminuire gli incidenti, a ridurre questa spesa fino al **20%**



Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it



40

Sistema Piemonte Idrogeno [SPH₂]

Ricerca ed idrogeno sono i cardini del progetto SPH₂. Gli obiettivi di questo sistema complesso sono così riassumibili:

- sostenere ed indirizzare la ricerca finalizzata alle tecnologie dell'idrogeno
- favorire la crescita del personale tecnico nelle università, nei laboratori e nelle imprese
- promuovere l'idrogeno quale vettore pulito in alternativa ai combustibili fossili
- aiutare lo sviluppo delle infrastrutture regionali sull'idrogeno
- promuovere il trasferimento e le tecnologie dei laboratori alle imprese
- sostenere nella fase pre-competitiva le tecnologie dell'idrogeno prodotto da fonti rinnovabili



www.sph2.org

L'eccellenza piemontese è il frutto di una sinergia tra:

- le istituzioni universitarie
- i centri di ricerca
- il territorio
- le sue attività produttive
- la Regione Piemonte
- gli enti locali ed i suoi cittadini.

A partire da queste risorse si deve costruire uno sviluppo che sappia coniugare tecnologia e sostenibilità per mantenere produttiva un'area forte d'Europa nella globalizzazione che sta ridisegnando le gerarchie dello sviluppo.

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: http://www.regione.piemonte.it/energia/images/stories/mostra/Mostra_energia.pps#293,36, Diapositiva 36



41

Come ridurre i consumi

- superare limiti di velocità consigliati non è compatibile nè con la sicurezza nè con il consumo di carburante che può aumentare anche del **50%**
- la periodica regolazione di accensione e carburazione può far risparmiare fino al **10%**
- una leggera sgonfiatura dei pneumatici provoca un aumento del consumo di carburante del **2 o 3%**
- la disposizione dei carichi incide negativamente sui consumi
- evitare di fare girare molto il motore da fermo per riscaldarlo



Le nostre abitudini e i nostri comportamenti sono importanti per ridurre l'uso sprecone e indiscriminato dell'energia.

■ Nell'alimentazione privilegiare l'uso di prodotti locali e di stagione per evitare trasporti da lunghe distanze e per controllare i trattamenti della frutta e della verdura.

■ Rispetto alle tue esigenze di mobilità, prova a utilizzare altri mezzi oltre all'auto: piedi, bici, motorino/moto, autobus/tram, metropolitana/treno.

Fonte: ENEA – Volume 18 "Noi per lo sviluppo sostenibile" www.enea.it

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: http://www.regione.piemonte.it/energia/images/stories/mostra/Mostra_energia.pps#294,37, Diapositiva 37



42



Cenno sui rifiuti



In Italia nel 2002 sono stati prodotti oltre 29 milioni di tonnellate di rifiuti solidi urbani, di cui il 50-60% direttamente dalle famiglie. Questo significa che ognuno di noi produce quasi **1,5 kg di rifiuti ogni giorno**.

Il Governo, con il “**Decreto Ronchi**” (Dlgs n. 22/97), ha introdotto la “gestione integrata” dei rifiuti, che mira ad ottimizzare il loro riutilizzo, riciclo, recupero e smaltimento. Si intende incentivare il **riciclaggio e il recupero energetico** attraverso lo sviluppo della raccolta differenziata, il recupero degli imballaggi e il nuovo sistema di tariffa. È prevista, infatti, la sostituzione della “tassa per lo smaltimento rifiuti”, oggi calcolata in base ai m² dell’abitazione, con una “tariffa” che tiene conto della quantità di rifiuti prodotta. Chi recupererà una parte dei rifiuti e contribuirà alla raccolta differenziata avrà diritto ad una riduzione proporzionale della tariffa.

Il contributo che noi consumatori possiamo dare è quello di cercare di produrre una minore quantità di rifiuti, soprattutto di **imballaggi**. Nel 2002, gli imballaggi consumati in Italia hanno abbondantemente superato 11 Mt, pari al **35%** del totale dei rifiuti solidi urbani prodotti.

Guglielmina Mutani

Progetto “Scienza Attiva”

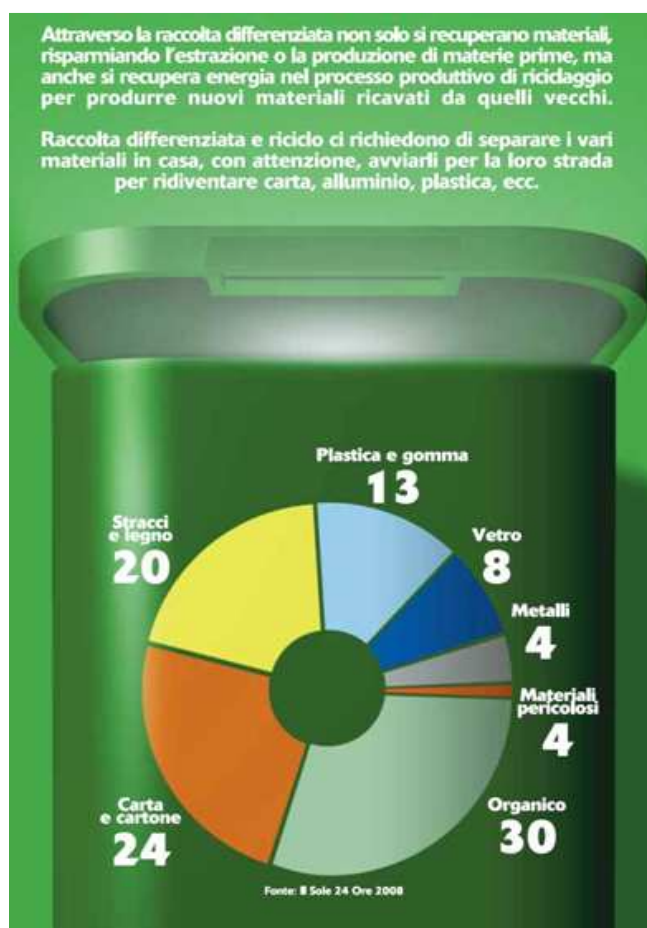
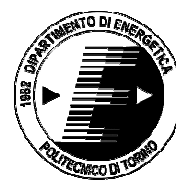
Fonte: ENEA – Volume 18 “Noi per lo sviluppo sostenibile” www.enea.it



43



Quote sui rifiuti domestici



Guglielmina Mutani

Progetto “Scienza Attiva”

Fonte: http://www.regione.piemonte.it/energia/images/stories/mostra/Mostra_energia.pps#297,40, Diapositiva 40



44

Il termovalorizzatore di Gerbido (Torino)
ogni anno smaltirà 421.000 tonnellate di rifiuti residui
da raccolta differenziata dai quali verranno prodotti:



Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: http://www.regione.piemonte.it/energia/images/stories/mostra/Mostra_energia.pps#299,41,Diapositiva 41

TUTTI I PANNELLI TRUCIOLARI SONO OTTENUTI DA LEGNO DI "SECONDA MANO"

- Il legno è materiale riciclabile al 100%.
- Negli impianti di riciclaggio viene pulito, lavato e ridotto in scaglie.
- Eliminati i corpi estranei viene ulteriormente raffinato e avviato ai pulitori a secco.
- Il semilavorato ottenuto, amalgamato con resine, forma il protopannello dal quale si ottengono pannelli usati per i mobili.

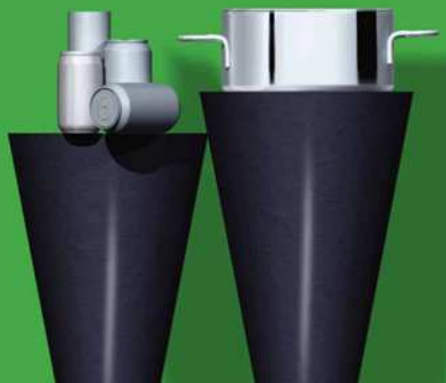
Curiosità: dal riciclo di 30 pallet si ottiene un armadio



DAL RIUTILIZZO DEI MATERIALI VANTAGGI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA

- Gli oggetti di alluminio, raccolti insieme al vetro o alle plastiche arrivano all'impianto di separazione dove vengono selezionati.
- Pressati in balle vengono pretrattati e fusi fino ad ottenere l'alluminio liquido che è trasformato in lingotto.
- L'alluminio riciclato è impiegato nell'edilizia, nella meccanica, per i casalinghi e negli imballaggi.

Curiosità: dal riciclo di 37 lattine si ottiene una caffettiera



L'OGGETTO RINASCE NEL MONDO DEL DESIGN

- Negli impianti di selezione gli oggetti in plastica vengono separati per polimero e per colore e avviati al riciclo meccanico dal cui procedimento si ottengono scaglie o granuli riutilizzati per nuovi oggetti utili e di uso comune (esclusa la destinazione all'uso alimentare).
- Da tipi di plastica diversi, lavorati insieme si producono panchine, arredi, recinzioni.

Curiosità: dal riciclo di 67 bottiglie d'acqua si ottiene l'imbottitura di un piumino per letto matrimoniale



Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: http://www.regione.piemonte.it/energia/images/stories/mostra/Mostra_energia.pps#302,44,Diapositiva 44



Riassumendo

Se deciderai di adottare tutti questi semplici accorgimenti, in un anno risparmierai circa €175,00 ed eviterai l'emissione di circa 356 kg di CO₂ equivalente. Coinvolgi amici e familiari ad aderire con te: insieme moltiplicherete i risparmi e migliorerete la situazione energetica e ambientale.



	All'anno
1. SPEGNI SEMPRE LE LUCI E GLI APPARECCHI NON NECESSARI - 35 kg di CO ₂ nell'aria, pari a 46 mq di aree verdi	- € 22,00
2. UTILIZZA LAMPADE A RISPARMIO ENERGETICO - 34 kg di CO ₂ nell'aria, pari a 44 mq di aree verdi	- € 21,00
3. NON LASCIARE IN CARICA IL CELLULARE TUTTA LA NOTTE - 10 kg di CO ₂ nell'aria, pari a 13 mq di aree verdi	- € 6,00
4. DIMINUISCI DI 1°C IL RISCALDAMENTO - 54 kg di CO ₂ nell'aria, pari a 70 mq di aree verdi	- € 34,00
5. APPLICA UN ISOLAMENTO DIETRO I TERMOSIFONI, AERA QUANTO BASTA I LOCALI E ABBASSA LE TAPPARELLE DELLE FINESTRE - 67 kg di CO ₂ nell'aria, pari a 88 mq di aree verdi	- € 42,00
6. UTILIZZA SEMPRE I COPERCHI PER CUCINARE - 19 kg di CO ₂ nell'aria, pari a 24 mq di aree verdi	- € 12,00
7. CHIUDI I RUBINETTI DELL'ACQUA CALDA QUANDO TI INSAPONI - 17 kg di CO ₂ nell'aria, pari a 22 mq di aree verdi	- € 10,00
8. UTILIZZA LA LAVATRICE A PIENO CARICO E NON OLTRE I 60°C - 15 kg di CO ₂ nell'aria, pari a 19 mq di aree verdi	- € 9,00
9. FAI CORRETTAMENTE LA RACCOLTA DIFFERENZIATA - 99 kg di CO ₂ nell'aria, pari a 129 mq di aree verdi	- € 15,00
10. UTILIZZA BORSE IN TELA PER FARE LA SPESA - 6 kg di CO ₂ nell'aria, pari a 7 mq di aree verdi	- € 4,00
Totale	- € 175,00

Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: http://www.regione.piemonte.it/energia/images/stories/mostra/Mostra_energia.pps#298,48, Diapositiva 48



47

LA CASA SPRECONA	
ELETTRODOMESTICI POCO EFFICIENTI	
	CONSUMI
COMPUTER Accesso per 2 ore al giorno e in stand by per il rimanente	170 kWh
SCALDABAGNO ELETTRICO 70 litri* al giorno (3,5 ore al giorno) *Consumo equivalente in gas naturale	2000 mc*
STUFA ELETTRICA 1 ora al giorno per 2 mesi	540 kWt
CONDIZIONATORE (piccolo / medio) 4 ore al giorno per 2 mesi	540 kWt
LAMPADE A INCANDESCENZA "D"	360 kWh
FRIGORIFERO Con congelatore a 4 stelle ad alto consumo	450 kWh
CONGELATORE Ad alto consumo	420 kWh
CUCINA ELETTRICA Piastre elettriche	100kWh
FORNO ELETTRICO Utilizzo di 2 volte a settimana	100 kWh
LAVASTOVIGLIE 4 lavaggi settimanali normali (oltre 55°)	420 kWt
HI-FI Accesso 2 ore al giorno e in stand by per il rimanente	80 kWt
LAVATRICE 4 lavaggi settimanali a 90°	420kWt
TELEVISORE Accesso 4 ore al giorno e in stand by per il rimanente	235kWt
VIDEOREGISTRATORE Accesso 2 ore al giorno e in stand by per il rimanente	165 kWt

Si ringrazia per la collaborazione al testi il Museo A come Ambiente.

LA CASA RISPARMIOSA	
ELETTRODOMESTICI EFFICIENTI A RIDOTTO CONSUMO ENERGETICO	
CONSUMI	
70 kWh	COMPUTER Accesso per 2 ore al giorno e scollegato per il rimanente
120 mc	SCALDABAGNO A GAS ISTANTANEO
EVITARE	STUFA ELETTRICA
240 kWt	CONDIZIONATORE (piccolo/medio) 4 ore al giorno per 2 mesi
100 kWh	LAMPADE A BASSO CONSUMO
350 kWh	FRIGORIFERO Con congelatore a 4 stelle ad alta efficienza
340 kWh	CONGELATORE Con etichetta energetica Classe A
EVITARE	CUCINA ELETTRICA
24 mc	FORNO ELETTRICO Utilizzo di 2 volte a settimana
150 kWt	LAVASTOVIGLIE 4 lavaggi settimanali normali (oltre 55°) senza asciugatura
20 kWt	HI-FI Accesso 2 ore al giorno e scollegato per il rimanente
200 kWt	LAVATRICE 4 lavaggi settimanali a 60°
200 kWt	TELEVISORE Accesso 4 ore al giorno e scollegato per il rimanente
55 kWt	VIDEOREGISTRATORE Accesso 2 ore al giorno e spento per il rimanente

Fonte: http://www.regione.piemonte.it/energia/images/stories/mostra/Mostra_energia.pps#287,30, Diapositiva 30

scienza attiva



Giochiamo un po'...



<http://www.regione.piemonte.it/energia/test-risparmio-energetico.html>



Guglielmina Mutani

Progetto "Scienza Attiva"

Fonte: <http://www.regione.piemonte.it/energia/test-risparmio-energetico.html>

