

L'EDIFICIO: IL RISPARMIO ENERGETICO A COMINCIARE DA TETTO E MURI



Comune di Modena
Settore Ambiente

LA CITTÀ CHE RISPARMIA ENERGIA

Guida per l'uso
efficiente e responsabile
dell'energia



l'involucro edilizio: pareti e tetto

Le pareti di un edificio sono il principale elemento, *il guscio*, che ci protegge dalle temperature esterne: se i muri esterni non sono correttamente isolati, il calore interno, d'inverno, può disperdersi, provocando quindi uno spreco di energia ed un inutile costo, mentre d'estate, sono la principale causa di accumulo di calore all'interno dell'edificio.

In occasione di una nuova costruzione o di una ristrutturazione è bene **conoscere i muri**.

Essi possono essere **Monostrato** (mattoni o pietra, lungo tutto lo spessore della parete), **Pluristrato** (due strati separati da un'intercapedine), **Composti** (due tipologie di mattoni, una portante e l'altra isolante). Quando si decide una ristrutturazione con lavori edili all'esterno dell'edificio è possibile realizzare un **isolamento termico esterno** (una sorta di 'cappotto' che crea uno scudo esterno all'entrata del calore estivo o al rigore invernale). Un buon isolamento può comprendere un'intercapedine nei muri riempita con materiali altamente isolanti (sughero, fibre di cellulosa, pannelli coibenti in polistirolo-poliuretano, ecc.) che devono però rimanere asciutti o avere la possibilità di traspirare attraverso una corretta ventilazione.

L'**isolamento termico interno**, è utile e non troppo costoso, facendo attenzione a evitare muffe o condense. Il cartongesso è considerato un buon isolante interno, anche unito a pannelli isolanti.

Anche gli **intonaci** contribuiscono all'isolamento dell'edificio: i più comuni sono di calce, gesso, calce mista a sabbia.

BIOCONSIGLIO

È utile segnalare a questo punto che nella scelta dell'isolante occorre considerare anche le caratteristiche ecologiche: ciascun materiale edile ha infatti un "ciclo di vita" ed un impatto sull'ambiente e sulla salute di chi vive nell'abitazione. Ecco che è opportuno, ad esempio, privilegiare materiali prodotti con sistemi sicuri, privi di sostanze tossiche, ottenuti da materie prime rigenerabili, sicuri in caso di incendio e smaltibili con procedimenti sicuri.

Il tetto è la superficie che tende a disperdere più calore in inverno e ad assorbire più calore in estate: per questo è buona regola isolarlo correttamente.

Se il **Sottotetto** è **abitabile**: disporre il materiale isolante parallelamente alla pendenza del tetto. Può essere usato polistirene più cartongesso. Con **Sottotetto non praticabile**: è sufficiente isolare il solaio, senza trattare la struttura inclinata.

Nelle **Coperture in piano**: rivolgersi a personale esperto per ottenere una corretta impermeabilizzazione e un adeguato deflusso delle acque piovane, nonché una buona pavimentazione in caso l'esterno fosse praticabile a terrazza.

Se l'abitazione **sopra un portico, una cantina, un garage**: il calore può disperdersi attraverso il pavimento anziché verso l'alto, così è utile isolare il soffitto del porticato, cantina o garage sottostante. Tra gli isolanti, sono comunemente usati i pannelli (poliuretano, polistirene, sughero), gli isolanti sfusi (vermiculite, fibre di cellulosa, argilla espansa), gli schiumati (poliuretano espanso), ma esistono anche gli **isolanti biologici o naturali**.

BIOCONSIGLIO

Un tetto bioecologico ha la struttura in legno, utilizza materiali isolanti naturali ad alta traspirabilità, è caratterizzato da un sistema di ventilazione tra gli strati che lo compongono con funzione in ulteriore isolamento termico e garanzia di comfort climatico interno, presenta materiali di impermeabilizzazione alternativi alle guaine in poliesteri quali ad esempio carte oleate.



finestre

Le fessure e gli spifferi sono i principali responsabili della dispersione di calore attraverso le finestre. Il primo accorgimento è l'applicazione di un 'doppio vetro', anche solo modificando i serramenti esistenti in modo che possano accogliere le 'vetrocamere', oppure l'aggiunta di un secondo infisso davanti o dietro quello esistente. Il **'doppio vetro' permette di risparmiare fino al 40% di energia** nel riscaldamento degli ambienti: l'infisso in legno è più efficace, mentre quello in alluminio riduce del 15-20% il risparmio energetico apportato. È consigliato l'uso di guarnizioni supplementari, silicone o schiume espansive per l'eliminazione di ogni fessura rimasta: questo permette risparmi energetici fino al 10-15% in più. L'isolamento dell'eventuale cassonetto per tapparelle può determinare un'ulteriore aumento del 5-10%.

È però sbagliato 'sigillare' un'abitazione: un'opportuna ventilazione, studiata e adeguata al volume degli spazi, evita ristagni di vapore acqueo, garantendo un maggior benessere.

Non ostacolare la circolazione di aria calda con tende vicino ai radiatori o 'copri-termosifoni'. I tendaggi pesanti sono però utili se usati davanti alle finestre per contribuire a mantenere il calore all'interno dell'abitazione.

BIOCONSIGLIO

Usare, quando possibile, tutti i 'sistemi solari passivi' come la 'serra solare' localizzata in una parete esposta a Sud. D'inverno cattura il calore attraverso le vetrate e lo convoglia negli ambienti adiacenti. D'estate si prevengono fenomeni di surriscaldamento con sistemi di ventilazione e opportune schermature (aggetti, tende, brise-soleil o piantumazioni a foglia caduca).

PER INFORMAZIONI

Comune di Modena
Servizio Energia e Ambiente
Via V. Santi, 40 - Modena
Tel. 059 203.2322 - 2311 - 3569
Fax 059 203.2160
<http://www.comune.modena.it/ambiente>



AESS - Agenzia per l'energia e lo Sviluppo Sostenibile di Modena
Via Razzaboni, 80, 41100, MODENA
Telefono: 059/407115, Fax: 059/407118
<http://www.aess-modena.it/>
agenzia.energia@comune.modena.it



via Virgilio n. 55 - 41100 MODENA
telefono e fax 059.8860081
<http://www.bioecolab.it>
info@bioecolab.it

PER SAPERNE DI PIU':

www.enea.it
www.regione.emilia-romagna.it
www.ermesambiente.it
www.fire-italia.it
www.puntoenergia.com
www.liberiamolara.it
www.retecea.provincia.modena.it





riscaldamento e caldaie

Caldaia autonoma: il suo corretto funzionamento e' uno dei cardini per ottenere miglior rendimento e maggiore sicurezza. Con la campagna **'Calore Pulito'** il **Comune di Modena** vigila sulla manutenzione e pulizia della caldaia, analisi dei fumi e regolazione del bruciatore. In assenza di questa **manutenzione programmata** diminuiscono infatti il rendimento, aumentano i consumi di energia, la fuliggine depositata lungo le pareti della canna fumaria, le incrostazioni all'interno della caldaia che alzano la temperatura dei fumi e ostacolano il riscaldamento dell'acqua per i radiatori, eventuali particelle incombuste possono anche fuoriuscire inquinando gli ambienti. E' consigliabile sostituire una caldaia troppo 'vecchia' (circa 15 anni), optando per un **apparecchio ad alto rendimento. Dopo l'analisi dei fumi, il manutentore ha il compito di compilare il "Rapporto di controllo tecnico" (o Allegato H), corredato dal bollino "Calore Pulito", che certifica l'idoneità e la sicurezza della caldaia.**

Riscaldamento centralizzato: oggi e' possibile installare un sistema che permette di scegliere tempi e temperature di accensione in ogni singola abitazione. E' un sistema di contabilizzazione del calore che registra la quantità di energia utilizzata in ogni appartamento, per determinare la singola quota di pagamento. Ciascun condomino può quindi scegliere la temperatura preferita in casa e contemporaneamente usufruire dei vantaggi della caldaia centralizzata, che ha un rendimento maggiore, permette di dividere le spese di manutenzione e presenta maggiore garanzia di controlli.

Per diminuire i consumi, si consiglia una temperatura di 20°C nei giorni invernali e di 16° la notte, con le porte chiuse per evitare che il calore si propaghi in ambienti dove non e' necessario riscaldare. **Ogni grado in meno di riscaldamento corrisponde a un risparmio di energia del 7%.** Inoltre, **le valvole termostatiche procurano un risparmio energetico ed economico fino al 20%** dei consumi.

Non usare i 'copri-termosifoni': ostacolano la circolazione dell'aria calda.

Esistono *apporti gratuiti* di energia e possono essere sfruttati: d'inverno il calore ci giunge anche dal sole attraverso le finestre, dagli elettrodomestici in funzione o dalla presenza di piu' persone in uno stesso ambiente.

BIOCONSIGLIO

I nuovi sistemi di riscaldamento a pavimento o parete distribuiscono il calore in modo uniforme e impediscono alla polvere di sollevarsi, riducendo gli allergeni, perche' non generano correnti di aria calda o fredda (non funzionano per convezione come i normali termosifoni, ma per irraggiamento). Inoltre, usano acqua calda a temperature non troppo alte (33-35°C contro i 60-70° degli impianti tradizionali), consentendo un risparmio di energia intorno al 25%. E permettono di utilizzare diversi sistemi di produzione del calore, anche con fonti energetiche alternative: caldaie a condensazione, caldaie a legna/pellet, impianti solari ad accumulo, pompe di calore.



ventilazione e condizionamento

Una corretta manutenzione periodica e un uso del condizionatore senza sprechi permette di ridurre i consumi elettrici, che sono rilevanti e pesano anche economicamente sul budget domestico.

Anche in questo caso, come per gli elettrodomestici, e' importante fare attenzione all'etichetta energetica, obbligatoria dal luglio del 2003, preferendo **un condizionatore di classe A**, che garantisce una maggiore efficienza con un minor impiego di energia. Un condizionatore di classe A consuma 890 kwh in 500 ore di raffreddamento l'anno, per un costo di circa 160 euro, mentre apparecchi di classe E, F o G consumano con lo stesso uso 1.100-1.300 kwh, per 200-235 euro.

Si puo' contribuire al risparmio energetico accendendo il climatizzatore solo se necessario e regolando la temperatura preferita sui 25°C o comunque non troppo bassa rispetto all'esterno (non oltre gli 8° in meno). Usare la funzione di deumidificazione abbassa di circa 2° la temperatura interna e permette di ridurre il vapore acqueo, eliminando la spiacevole sensazione del caldo umido.

L'umidita' dell'aria, che provoca gran parte del disagio nella sensazione di afa, puo' essere ridotta anche con una **corretta ventilazione:** un buon ventilatore a pale permette la circolazione dell'aria negli ambienti e consuma molta meno energia rispetto a un condizionatore.

BIOCONSIGLIO

Rispetto all'uso generalizzato del condizionamento domestico (co-responsabile dell'aumento di molte allergie ed affezioni bronchiali estive), sarebbe opportuno riappropriarsi dei validissimi sistemi usati nella tradizione come: usare la ventilazione naturale tra le facciate nord e sud della casa, usare le persiane genovesi socchiuse in alcuni orari della giornata, integrare con ventilatori a pale a bassa e costante velocità, semmai aiutati da deumidificatori domestici che facilitano anche l'asciugatura della biancheria, riabitare il nostro corpo a termoregolarsi naturalmente, ecc.



elettrodomestici

Gli elettrodomestici con etichetta energetica **A++**, **A+** e **A** sono all'acquisto un po' più costosi, ma permettono di risparmiare fino al 50% dei consumi elettrici.

Lavatrice: per risparmiare energia nell'uso di questo elettrodomestico, che rappresenta il 10-15% dei consumi domestici di elettricità, e' utile scegliere programmi di lavaggio a basse temperature (fino a 60°): un bucato a 40° costa meno della meta' di un ciclo a 90°. Se i capi non sono molto sporchi, si può anche tralasciare il prelavaggio e usare le opzioni 'a mezzo carico' o 'economizzatore': si risparmiano acqua, detersivo ed elettricità. L'asciugatura, nelle lavatrici che la prevedono, va evitata ogni volta che e' possibile: per riscaldare il flusso di aria necessario serve molta energia, mentre sole e vento sono gratuiti e non inquinano. Si consiglia inoltre una corretta manutenzione del filtro e la pulitura dello scomparto del detersivo.

Frigorifero: costituisce circa il 22% dei consumi elettrici domestici. E' importante la sua posizione nella cucina: non deve essere vicino al forno ne' ad altre fonti di calore, ne' addossato al muro (per favorire una corretta ventilazione del motore). Evitare di aprirlo e chiuderlo continuamente, preferendo uniche aperture: il motore impieghera' meno energia per riportare il frigorifero alla temperatura desiderata. Non va riempito troppo, per non ostacolare la circolazione dell'aria fredda all'interno. Occorre poi sbrinarlo periodicamente.

Lavastoviglie: costituisce il 5% dei consumi domestici ed è obbligatoriamente munita di etichetta energetica dal Giugno del 2000. Valgono i consigli della lavatrice, preferite l'impiego di acqua fredda, quando lo sporco è poco ed eliminate l'asciugatura.

Forno elettrico: per questo elettrodomestico e' particolarmente importante preferire le classi A: per 100 cotture l'anno consuma la meta' rispetto alle classi F e G.

Tv, videoregistratore, computer, stereo: e' bene spegnerli completamente quando non sono utilizzati. La *lucina rossa* comporta un dispendio di energia: 20 ore di 'stand-by' al giorno portano a un consumo annuo di 220 kwh, pari a circa 40 euro.

LAVASTOVIGLIE	Tipo	Consumi e costi per ciclo				Costo totale annuo
		ENERGIA		DETERSIVO		DETERSIVO + ENERGIA
		KWh	centEuro	g	centEuro	Euro
A++, A+, A		1,4	25	20	5	111
		1,8	32	30	7	147
		2,5	45	40	10	202
Altre classi		3	54	50	12	244
LAVATRICE	A++, A+, A	1,6	3	130	26	145
		2,2	4	160	32	179
		2,3	4	200	40	215
Altre classi		2,8	5	240	48	260
FRIGORIFERO	Tipo	Capacità media	Consumo		Costo totale annuo	
		litri	kWh giorno	kWh anno	Euro	
	Monoporta	150-480	da 0,6 a 1,9	da 220 a 695	da 40 ! a 125 !	
Due porte	160-420	da 0,7 a 2	da 260 a 730	da 47 ! a 131 !		



illuminazione

Illuminazione: costituisce il 10% dei consumi di elettricità in casa, ma e' possibile ridurre questa spesa scegliendo con cura il tipo di lampadina da usare.

Le comuni **lampadine a incandescenza** costano abbastanza poco, ma la loro efficienza e' modesta; durano mediamente 1.000 ore, ma con il tempo e l'uso, emettono sempre meno luce. Le lampade **alogene** sono piu' efficaci, producono una luce "piu' bianca", durano il doppio e consumano meno.

Le lampade **tubolari fluorescenti tradizionali** (chiamate erroneamente 'neon') sono molto efficienti, consumano un quinto rispetto alle comuni lampadine e la loro durata e' 10 volte maggiore. Le lampade **fluorescenti compatte elettroniche** sono considerate le piu' efficienti di tutte: riducono i consumi elettrici del 70%, sono perfette per gli usi prolungati con un numero di accensioni-spegnimento inferiore alle 10 volte al giorno. Una lampada di questo tipo da 20 watt equivale a una lampadina a incandescenza da 100 watt nella 'etichetta energetica'. **Per i giardini** esistono ora economici sistemi di accensione a crepuscolare o meglio lampioncini a fotovoltaico (consumano zero energia)

ESEMPIO DI CONSUMI: 2000 ore/anno per 5 anni per la medesima illum. dell'ambiente					
Tipo lampade	Durata media di ogni lampada (ore)	Costo Lampade (euro)	Costo Energia Elettrica (euro)	Costo Totale (euro)	Risparmio (euro)
Incandescenza 3x100 W	1.000	30	540	570	*
Alogene 2x100 W	2.000	50	360	410	160
Fluorescenti compatte trad. 3x25 W	10.000	30	135	165	405
Fluorescenti compatte elettr. 3x20 W	10.000	54	108	162	408

* Il risparmio è calcolato rispetto alla soluzione base con lampade ad incandescenza