



fondazione
cariplo



COMUNE DI MOTTA VISCONTI

**L'AUDIT ENERGETICO DEGLI EDIFICI
E IL RISPARMIO ENERGETICO**

A cura di:



Una politica energetica sostenibile

L'importanza di una politica energetica sostenibile è la sfida a cui oggi tutti noi siamo chiamati.

Lo sfruttamento delle risorse fossili (petrolio, gas) sta andando ad esaurimento, tali combustibili sono sottoposti a oscillazioni di prezzo che incidono pesantemente sulle nostre tasche e inoltre la loro combustione sta producendo modificazioni al clima e all'ambiente, per via dei gas serra immessi in atmosfera.

E' dunque urgente muoversi in due direzioni: la riduzione dei consumi e la diffusione delle fonti rinnovabili.

A livello mondiale, l'entrata in vigore del protocollo di Kyoto il 16 febbraio 2005 rappresenta un momento importante in questo percorso collettivo di salvaguardia dell'ambiente e delle risorse energetiche. L'Italia ha l'obbligo di ridurre, entro il 2012, le sue emissioni di gas serra del 6,5% rispetto ai valori del 1990: un compito importante, che si può ottenere con la responsabilità di tutti.

Tra le voci che incidono maggiormente sui consumi nazionali ci sono gli edifici (circa 30%): si consuma per riscaldarli d'inverno o per condizionarli d'estate, per illuminarli, per lavorare e per svolgere compiti domestici.

Il potenziale di risparmio e di uso di energia solare negli edifici in Italia è elevatissimo, a tutte le latitudini, incluse le nostre al Nord Italia. Potremmo ridurre i consumi dei nostri edifici di almeno il 40% e in molti casi arrivare anche al 70%-80%.

A livello europeo si è consapevoli che agire sul consumo degli edifici è imprescindibile. Infatti la Direttiva europea 2002/91/CE ha imposto che in

ciascun stato membro si definissero norme per il rendimento energetico in edilizia e si procedesse alla certificazione energetica degli edifici, assegnando una classe di merito in base alle prestazioni energetiche dell'involucro degli edifici e degli impianti e dispositivi (sia per il riscaldamento che per il condizionamento estivo).

La normativa europea è stata recepita dal Dlgs 192/05 e dal suo successivo aggiornamento Dlgs 311/06, che hanno definito i limiti di consumo dei nuovi edifici (e di quelli sottoposti a ristrutturazione) e hanno imposto l'obbligo dell'uso del solare termico per coprire almeno il 50% degli usi di acqua calda sanitaria (nelle nuove abitazioni e nelle ristrutturazioni).

In attesa delle linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici, la Regione Lombardia ha deciso, nel giugno 2007, di dotarsi di un proprio protocollo di certificazione e ha emanato disposizioni sulle prestazioni energetiche degli edifici più stringenti rispetto ai valori indicati dai due Dlgs 192/05 e 311/06.

I consumi per riscaldare gli edifici in Italia sono tra i più elevati a livello europeo, se poi aggiungiamo la diffusione crescente del condizionamento estivo e gli usi elettrici per illuminazione e per gli altri dispositivi elettrici, il quadro è assai poco confortante.

La spesa media per riscaldamento di un appartamento nel Nord Italia è di 1000 € contro una spesa di 400 € nel Nord Europa.

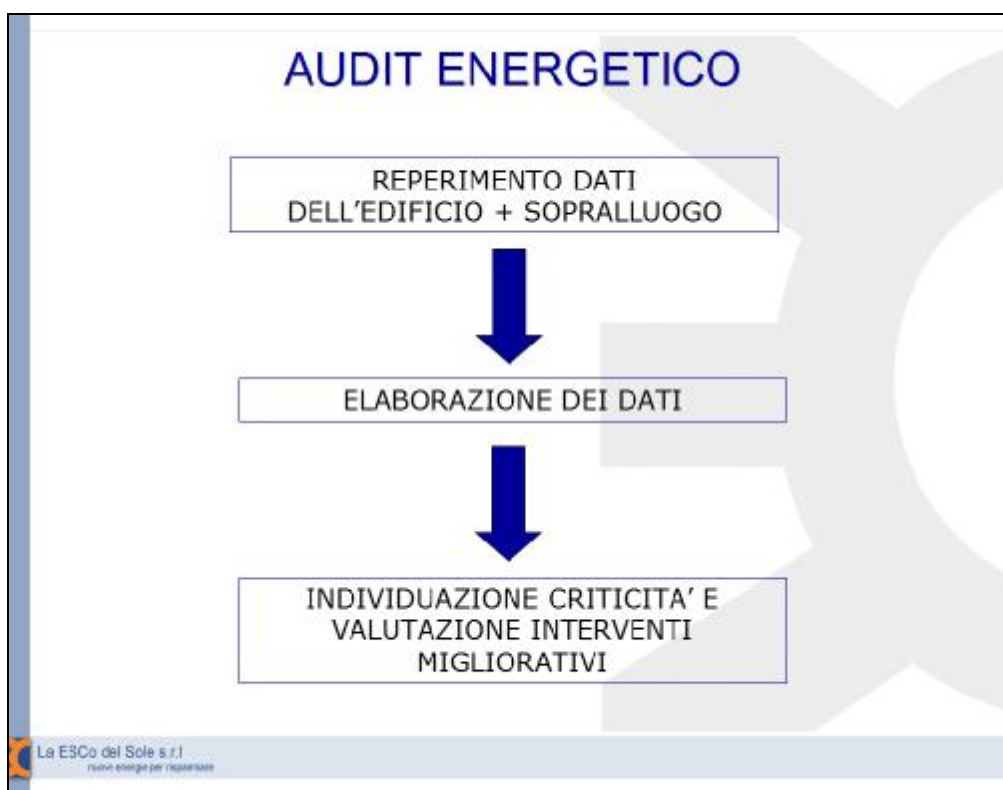
La diagnosi energetica degli edifici

Bisogna eseguire un check-up di un paziente per poterlo curare nel migliore dei modi. Lo stesso vale per un edificio.

La diagnosi energetica di un edificio (audit energetico) è lo strumento che consente di individuare per ogni singolo edificio quali siano le inefficienze e criticità e di intervenire con le soluzioni a minor costo e maggior efficacia in termini di riduzione dei consumi energetici.

Lo scopo di un audit energetico è di riconoscere tipologie e prestazioni energetiche di impianti-involucro-dispositivi che costituiscono quell'edificio, nonché riconoscere quali sono le modalità di utilizzo delle diverse componenti e dei diversi dispositivi/impianti dell'edificio, al fine di ricostruire un bilancio in usi finali (termici ed elettrici) dell'edificio.

Una volta individuato dove, in un edificio, si consuma più energia e perché, si procede a una valutazione dei possibili interventi di risparmio. Pertanto un audit energetico integra dati raccolti sul campo (a seguito di sopralluoghi) con strumenti di calcolo (elaborazione di un modello matematico dell'edificio), attraverso cui individuare e analizzare interventi di riqualificazione energetica dell'edificio.



Il Bando della Fondazione Cariplo: un'opportunità per i Comuni di essere in prima linea

Coerentemente agli obiettivi nazionali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti, la Fondazione Cariplo ha promosso nei primi mesi del 2008 il Bando: "Audit energetico degli edifici di proprietà dei Comuni piccoli e medi", con i seguenti obiettivi:

- sostenere progetti di diagnosi energetica del parco edifici di proprietà dei Comuni piccoli e medi;
- promuovere la diffusione della certificazione energetica, già oggi obbligatoria per gli edifici pubblici;
- sostenere l'installazione di sistemi di monitoraggio delle prestazioni energetiche su alcuni degli edifici di proprietà comunale, al fine di definire strategie razionali di gestione e di intervento;
- avviare contestualmente, all'interno dell'Amministrazione comunale, un processo di formazione di competenze relative alla gestione ed alla certificazione energetica degli edifici;
- aumentare la sensibilità dei cittadini al risparmio energetico e diffondere la conoscenza delle nuove norme sulla certificazione energetica, attraverso la pubblicizzazione degli interventi effettuati.
- promuovere la realizzazione e il mantenimento di una banca dati relativi agli audit energetici effettuati, tramite la piattaforma web-GIS (AUDIT GIS) predisposta dalla stessa Fondazione Cariplo.

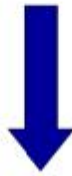
Il Comune di Motta Visconti ha partecipato al Bando e ha ottenuto il riconoscimento al finanziamento della Fondazione Cariplo per il progetto di diagnosi energetica. Le diagnosi sono state effettuate dalla ESCO del Sole srl di Milano nell'inverno-primavera 2008-2009.

Il lavoro di diagnosi energetica ha previsto tre fasi:

- Fase preliminare: sono stati raccolti e informatizzati i dati generali dell'intero patrimonio edilizio di proprietà comunale (con l'esclusione degli edifici destinati ad uso residenziale), anno di costruzione, destinazione d'uso, superficie e volume, consumi annui per gli ultimi tre anni
- Audit leggero del patrimonio comunale: sono stati raccolti ed elaborati i dati strutturali, dimensionali, delle bollette termiche ed elettriche dei diversi edifici; sono stati reperiti i dati base degli impianti termici e le informazioni sulla presenza dei dispositivi elettrici maggiormente energivori. Con tutti i dati raccolti è stata realizzata una scheda anagrafica "energetica" per ogni edificio, attraverso cui sono stati selezionati i casi di maggiore criticità;
- Audit di dettaglio di una porzione del patrimonio: sugli edifici a maggiore criticità energetica sono stati eseguiti sopralluoghi di approfondimento (individuazione trasmittanze dell'involucro) e simulazioni numeriche del comportamento energetico dell'edificio, a seguito del quale sono stati individuati interventi di risparmio e per l'adozione di fonti rinnovabili su cui sono state eseguite analisi economiche dei costi-benefici.

AUDIT LEGGERO


DOCUMENTAZIONE RACCOLTA
PER TUTTI GLI EDIFICI E
SOPRALLUOGO AGLI EDIFICI




ELABORAZIONE DEI DATI



REPORT PER OGNI EDIFICIO

- 
1. bollette elettriche (ultimi 3-4 anni)
 2. bollette gas/gasolio (ultimi 3-4 anni)
 3. planimetrie edificio
 4. libretti caldaie
 5. foto dell'edificio

- 
1. dati anagrafico dimensionali
 2. analisi consumi elettrici utilizzatori elettrici
 3. analisi consumi termici
 4. efficienza sistema di riscaldamento
 5. efficienza acqua calda sanitaria

AUDIT DETTAGLIO


DATI RACCOLTI ATTRAVERSO
SOPRALLUOGHI, INTERVISTE,
DOCUMENTI CARTACEI O
INFORMATIZZATI




ELABORAZIONE DEI DATI



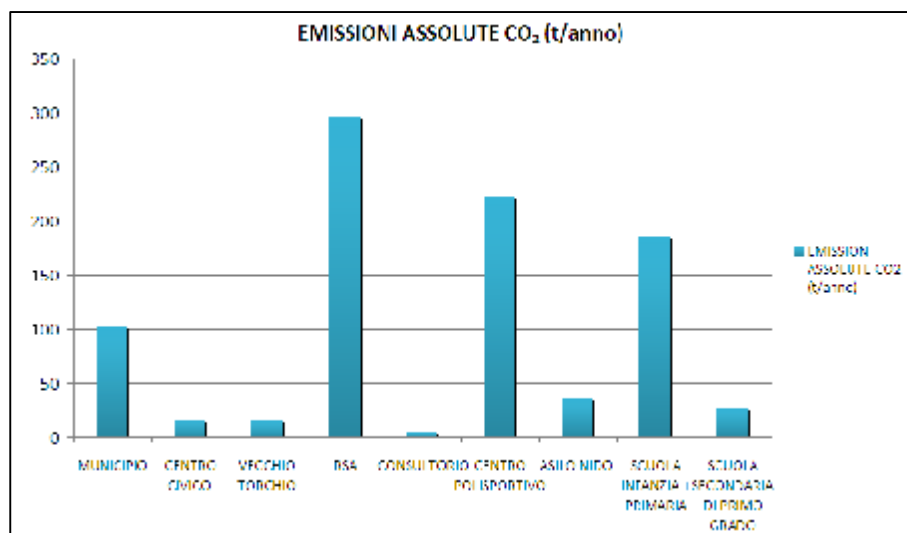
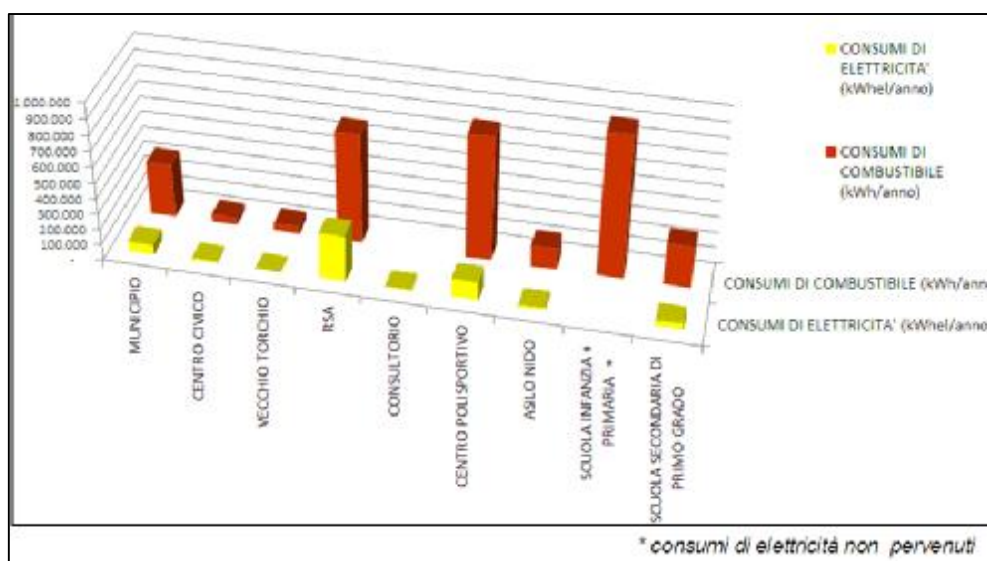
SIMULAZIONE DI INTERVENTI PER IL
RISPARMIO ENERGETICO E LE FONTI
RINNOVABILI

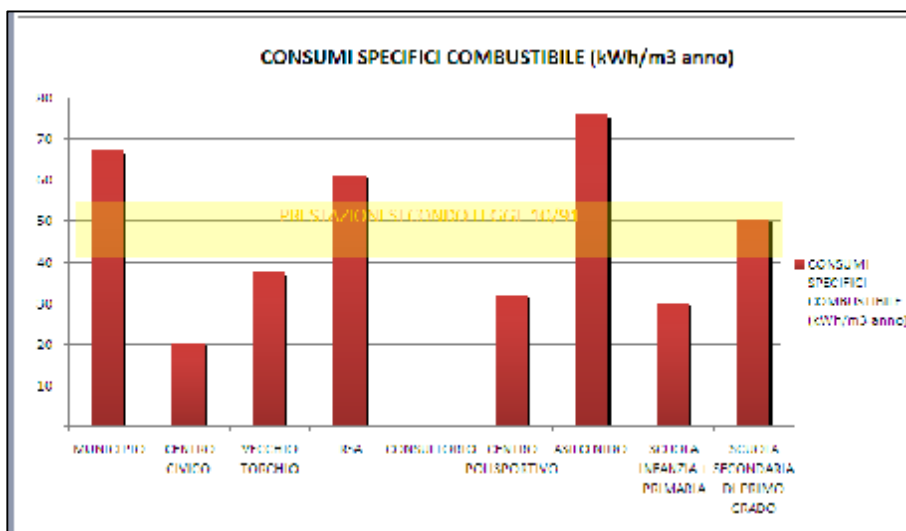
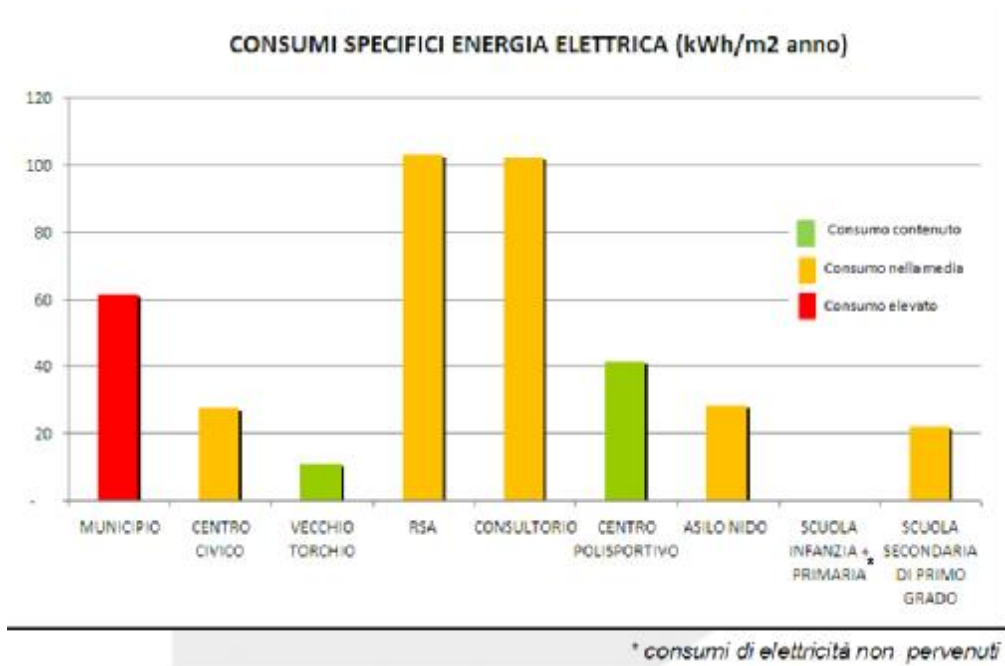
- 
1. dispositivi elettrici e modalità di utilizzo
 2. prospetti e sezioni edificio
 3. caratteristiche termofisiche dell'involucro
 4. orari e temperature di riscaldamento

- 
1. simulazione comportamento energetico (termico ed elettrico) dell'edificio
 2. individuazione bilanci energetici (per usi finali)
 3. simulazione di interventi per il risparmio energetico e l'adozione di fonti rinnovabili

Comune	Edifici analizzati
Motta Visconti	1. Municipio – p.zza San Rocco, 9/A
	2. Centro civico comunale – via S. Giovanni, 54
	3. Vecchio Torchio – via Annoni, 11
	4. RSA – piazzetta 14 luglio 1994
	5. Consultorio – via Ticino, 25
	6. Centro polisportivo – via Ticino, 27
	7. Asilo nido – via Don Bosco
	8. Scuola dell'infanzia – via Don Milani
	9. Scuola primaria – via Don Milani
	10. Scuola secondaria di primo grado – via Negri
Totale	10 EDIFICI

L'incidenza dei consumi energetici e lo stato di salute degli edifici del patrimonio del Comune di Motta Visconti è illustrato nei grafici seguenti.





La diagnosi energetica di dettaglio è stata effettuata su 4 edifici: Municipio, Centro polisportivo (suddiviso in Piscina e Spogliatoi calcio – tennis), RSA e Asilo nido.

**Edifici sottoposti a Audit di dettaglio per il Raggruppamento di Motta Visconti:
Comune di Motta Visconti:**



Municipio



Asilo Nido



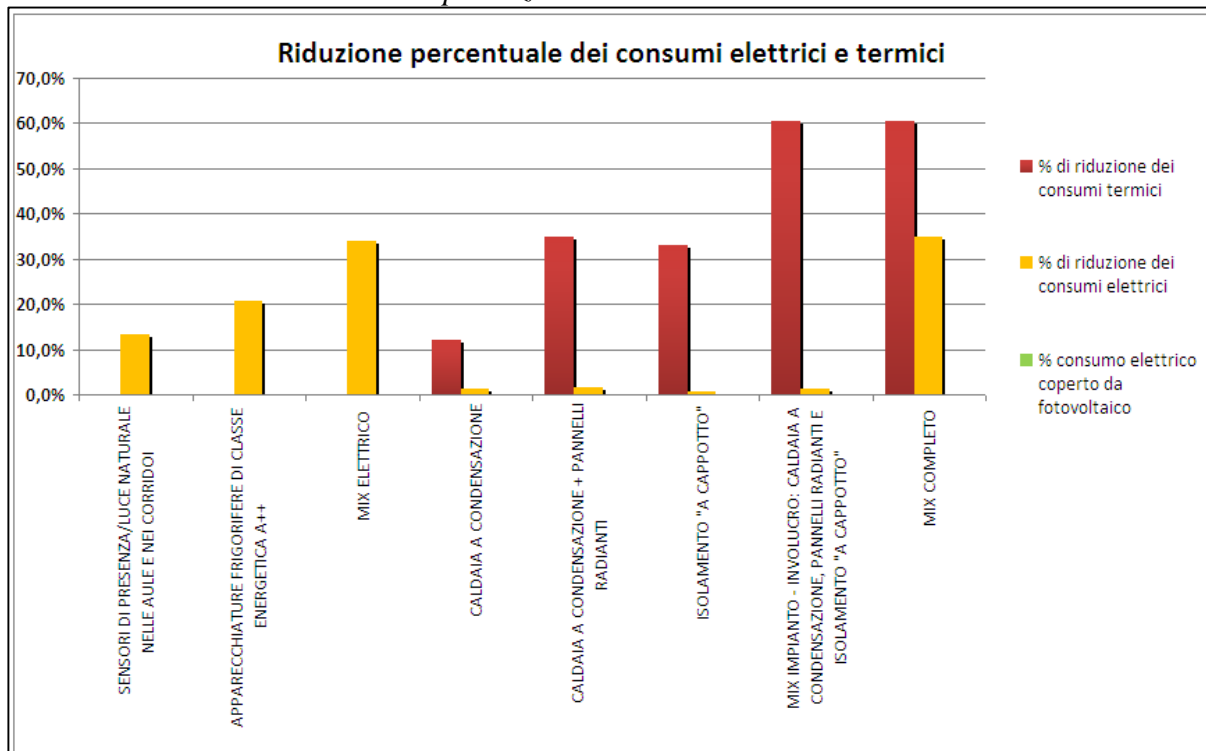
Centro polisportivo: 1. Piscina 2. Spogliatoi



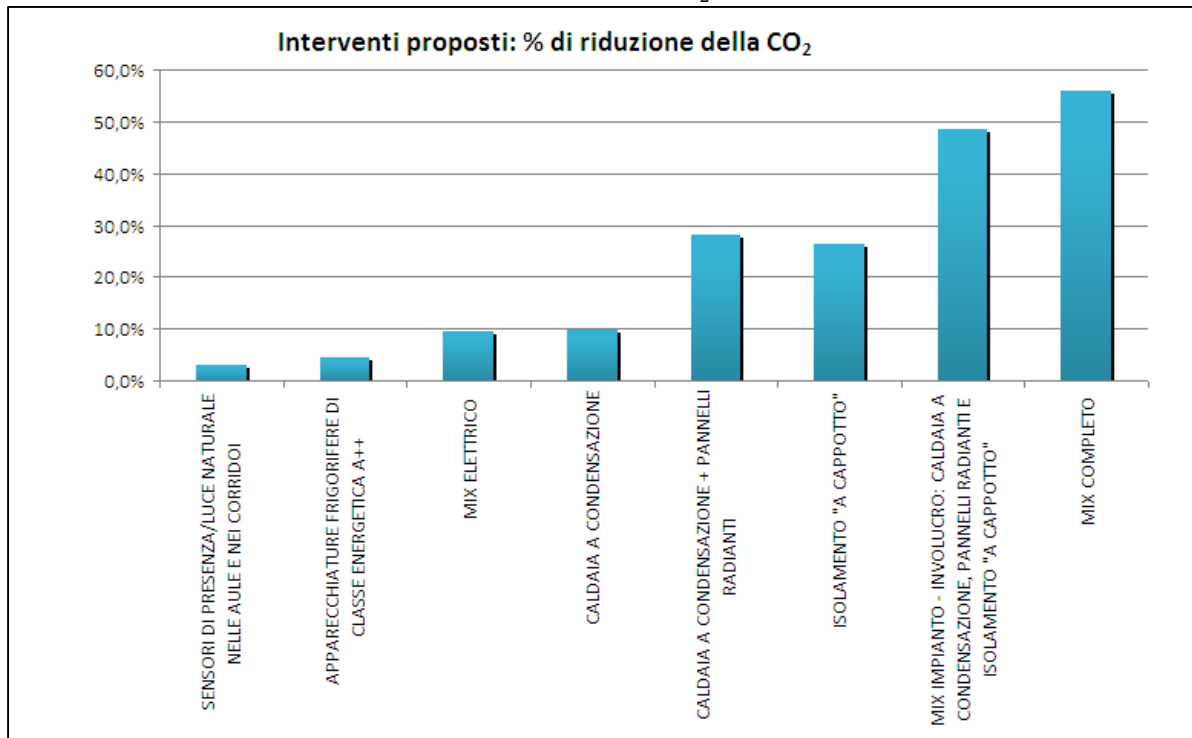
RSA

L'analisi ha evidenziato opportunità di intervento per il contenimento dei consumi termici ed elettrici e per l'adozione di fonti rinnovabili, come illustrato nei grafici seguenti per alcuni degli edifici esaminati

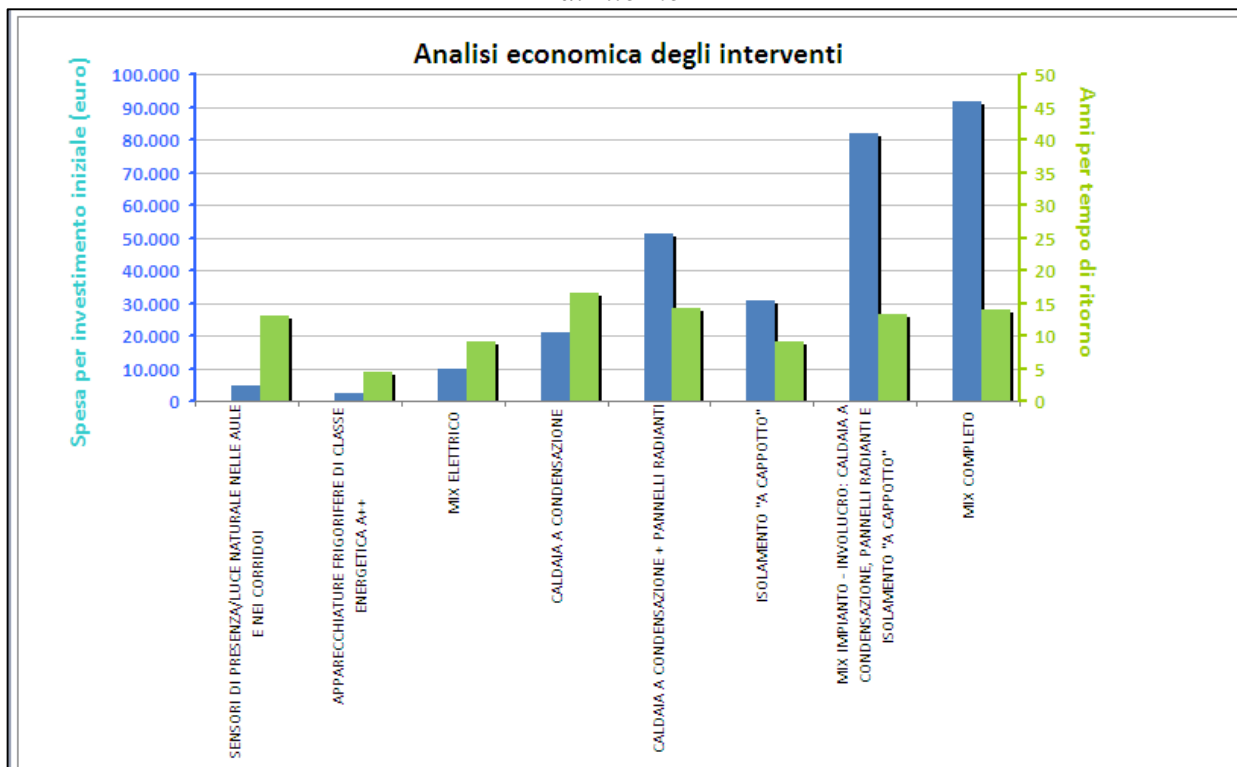
Interventi di efficienza energetica proposti per l'asilo nido di Motta Visconti – Risparmi e produzione da rinnovabili



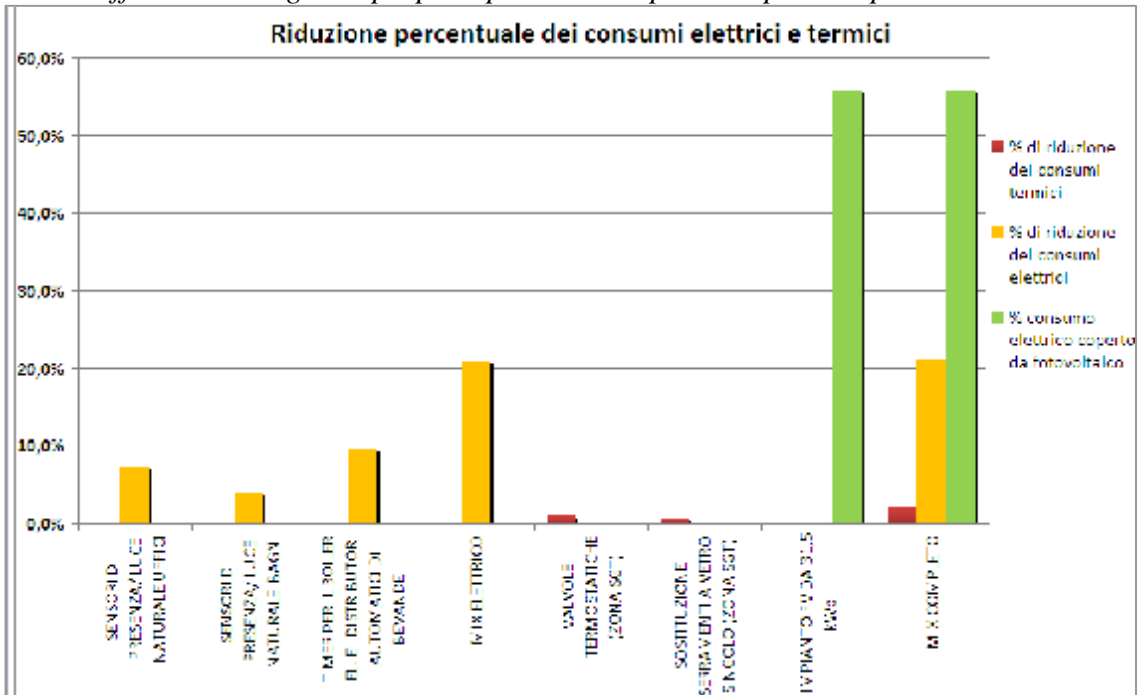
Interventi di efficienza energetica proposti per l'asilo nido di Motta Visconti – Riduzione delle emissioni di CO₂



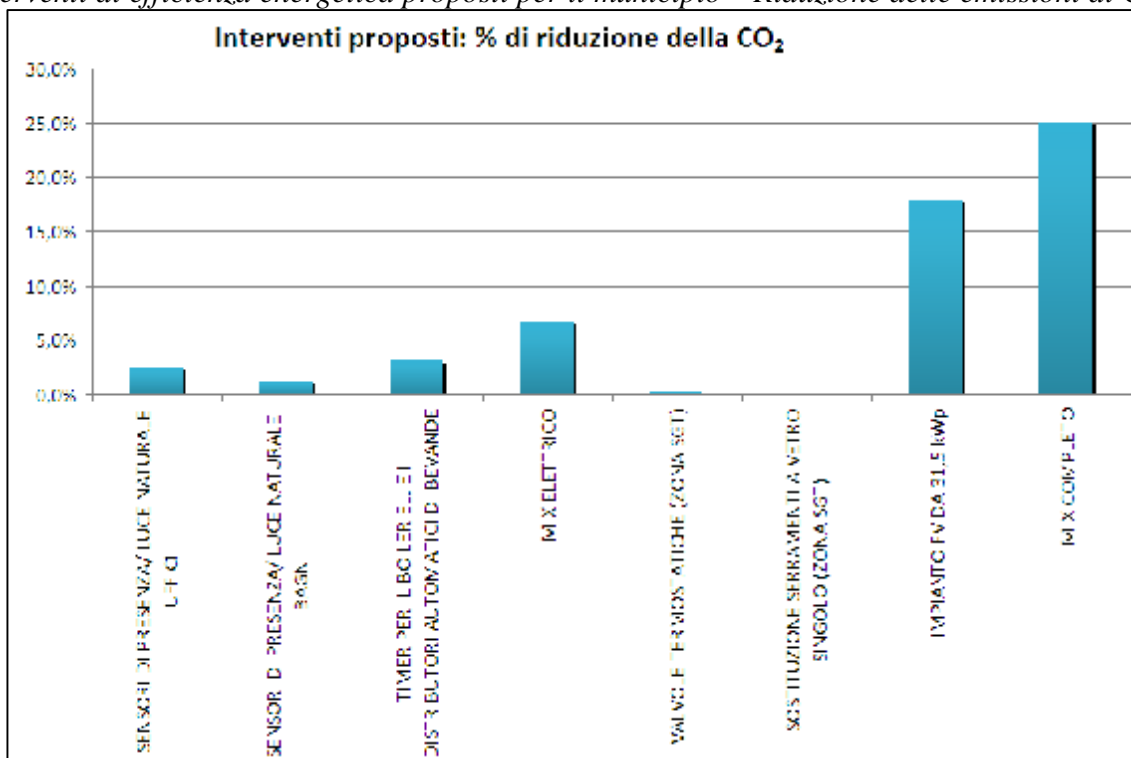
Interventi di efficienza energetica proposti per l'asilo nido di Motta Visconti – Investimenti e tempi di ritorno



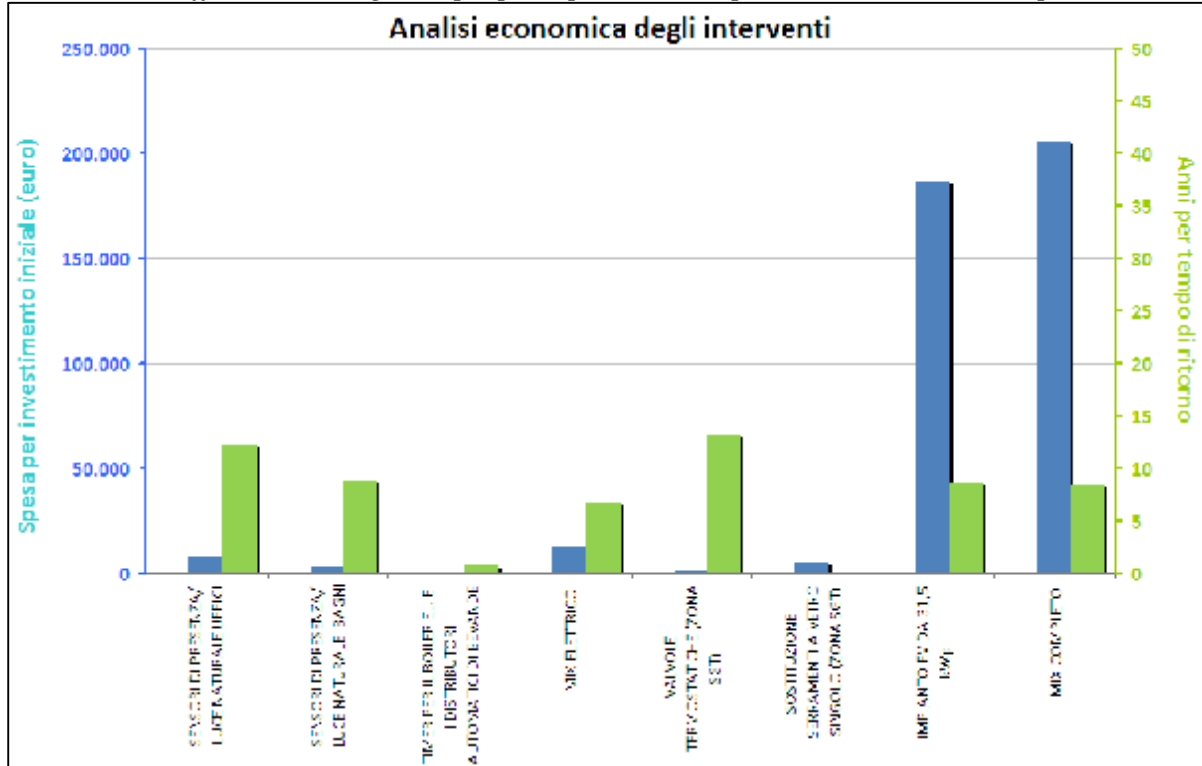
Interventi di efficienza energetica proposti per il municipio – Risparmi e produzione da rinnovabili



Interventi di efficienza energetica proposti per il municipio – Riduzione delle emissioni di CO₂



Interventi di efficienza energetica proposti per il municipio – Investimenti e tempi di ritorno

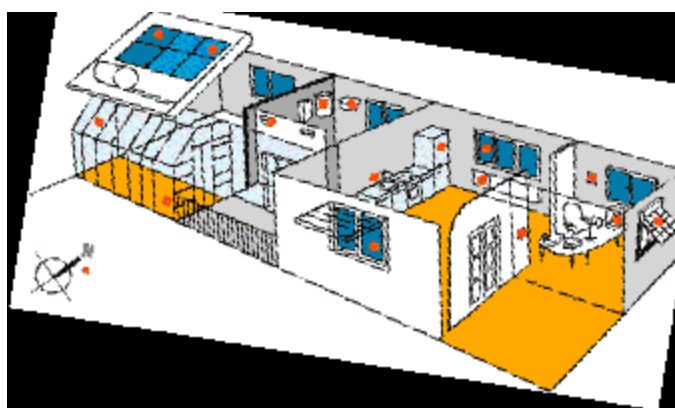


Opportunità di risparmio per le nostre abitazioni

Gli interventi che possiamo eseguire sulle nostre abitazioni per ridurre i consumi sono diversi, sia sul riscaldamento che sul raffrescamento e sugli usi elettrici.

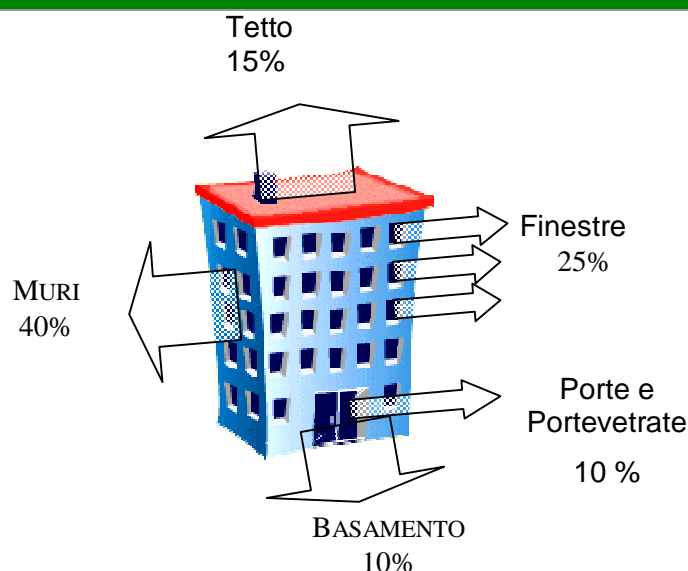
Possiamo distinguere gli interventi nelle seguenti macro-categorie:

- isolamento dell'involucro dal freddo e dal caldo
- corretta gestione della ventilazione
- elevata efficienza degli impianti termici (caldaia e corpi scaldanti) e degli impianti per il condizionamento estivo
- dispositivi elettrici (illuminazione ed elettrodomestici) a basso consumo
- sistemi ad energia solare.



Una buona informazione è il primo passo per poter scegliere le tecnologie più opportune. Qui di seguito riportiamo alcune indicazioni tecniche e alcuni suggerimenti di comportamento.

Involucri degli edifici ben isolati

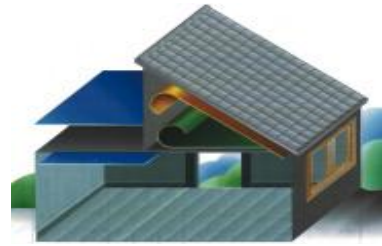


Un edificio ben isolato è più confortevole in ogni stagione e consente oltre a considerevoli risparmi di energia per il riscaldamento invernale, anche la riduzione dei consumi per il condizionamento nella stagione estiva.

<p>Migliorare l'isolamento termico sugli edifici esistenti</p>	<p>In inverno, il calore prodotto dalla caldaia non si accumula, ma si disperde nell'ambiente esterno passando attraverso pareti ed infissi. Non si può annullare il fenomeno, ma si può contrastarlo aumentando la resistenza termica di pareti, pavimenti, solai, porte e finestre. In estate, gli stessi accorgimenti aiutano a tenere fuori il caldo o a non fare uscire il freddo prodotto dall'impianto di condizionamento.</p> <p>Per ridurre la trasmittanza termica di pareti, pavimenti e solai, occorre isolare maggiormente l'edificio, aggiungendo uno strato di materiale isolante che ostacoli il passaggio del calore dall'interno all'esterno in inverno e nel percorso inverso in estate.</p> <p>Per questa operazione si utilizzano gli isolanti termici (fibra di vetro, polistirene, poliuretano, perlite, ecc.). Gli isolanti, a seconda dei casi, sono utilizzati sfusi o sotto forma di schiume, di materassini e feltri o di pannelli rigidi.</p>
<p>L'isolamento delle pareti esterne</p>	<p>L'isolamento dei muri di un edificio può essere realizzato dall'esterno (sistema a cappotto), nell'intercapedine, oppure dall'interno. Tutti e tre i sistemi presentano dei vantaggi: la scelta dipende dallo stato di degrado dell'edificio e dal denaro disponibile.</p> <p>L'isolamento con il sistema a cappotto consiste nel fissare lastre d'isolante sull'esterno delle pareti dell'edificio, per poi ricoprire con intonaco isolante. Questo sistema è la soluzione più efficace per isolare bene un edificio, ma è abbastanza costoso e richiede l'intervento di imprese esperte. Diventa conveniente quando è realizzato in concomitanza con il rifacimento delle facciate.</p> <p>L'isolamento dall'interno si può realizzare rivestendo le pareti con pannelli di cartongesso e con materassini o lastre di materiale isolante. Fra questi materiali e la parete bisogna interporre una barriera al vapore (foglio d'alluminio), per evitare il formarsi di muffe nei muri più freddi. Sono disponibili sul mercato pannelli di cartongesso e fibre di vetro con barriera al vapore incorporata. Questo intervento non è eccessivamente costoso e consente un isolamento selettivo delle pareti interne: ad esempio, si può fare solo negli ambienti più freddi o più abitati durante il giorno, oppure nelle camere da letto, o soltanto su alcuni lati dell'edificio.</p> <p>Quando la parete esterna contiene un'intercapedine è possibile riempirla con opportuni materiali isolanti. Occorre sincerarsi che l'intercapedine sia tale da permettere un completo riempimento e che le pareti non presentino segni evidenti di infiltrazioni d'acqua o danni da gelo. Il lavoro consiste nel praticare dei fori nella parete, attraverso i quali viene iniettato o soffiato l'isolante (schiuma, granuli minerali o grani di polistirene espanso). Questo tipo di isolamento richiede una modesta spesa e consente, come il sistema precedente, un isolamento selettivo.</p>



<p>L'isolamento del tetto</p>	<p>Tra le superfici esterne di un edificio, spesso il tetto è l'elemento più permeabile al calore. Isolarlo non è difficile e, in genere, poco costoso. La convenienza dell'intervento aumenta quando si deve rifare comunque la copertura del tetto.</p> <p>Se il tetto è già stato isolato in passato, è consigliabile verificare periodicamente, almeno ogni 10 anni, che lo strato d'isolante sia perfettamente asciutto, non lacerato, copra tutta la superficie del tetto e conservi lo spessore iniziale. In caso contrario è meglio provvedere ad un nuovo isolamento. A questo proposito, la presenza di muffa è sicuramente sintomo di insufficiente isolamento.</p> <p>L'isolamento a pavimento di un sottotetto non abitato è l'intervento meno costoso e di più semplice realizzazione. Sul pavimento del sottotetto si possono posare materassini di materiale isolante (lana di roccia, fibra di vetro, ecc.) o anche versare 10 cm di isolante sciolto (argilla espansa, ecc.).</p> <p>Se la casa ha un sottotetto praticabile e si desidera sfruttare l'intervento per rendere abitabile il sottotetto come una mansarda, si deve porre l'isolante parallelamente alla pendenza del tetto. In questo caso il materiale isolante (materassini, pannelli o lastre) va fissato alle assi o fra le travi del tetto. Se il sottotetto, invece, è usato soltanto come locale di sgombero conviene realizzare l'isolamento a pavimento.</p>
<p>L'isolamento dei pavimenti</p>	<p>Nel caso di edifici con <i>appartamenti posti sopra i porticati</i> è necessario procedere all'isolamento del pavimento, qualora non sia stato realizzato al momento della costruzione dell'edificio. La lana di roccia preintonacata è l'isolante maggiormente usato in questi casi. I lavori devono essere eseguiti sempre da una impresa qualificata del settore, hanno un costo abbastanza elevato, ma l'intervento è assolutamente indispensabile perché senza tale isolamento, è difficile scaldare a sufficienza gli appartamenti che si trovano sopra i porticati.</p>
<p>Il ruolo delle finestre e dei serramenti per un buon isolamento</p>	<p>Le finestre e le porte-finestre sono gli elementi attraverso cui si hanno le maggiori dispersioni di calore. Le finestre che hanno un solo vetro sono una pessima barriera per le dispersioni di calore.</p> <p>Per migliorare la situazione, la soluzione meno costosa è quella di inserire i doppi vetri sul medesimo infisso.</p> <p>Se i serramenti sono vecchi e danneggiati è bene intervenire radicalmente. Si può aggiungere un secondo serramento, davanti o dietro al vecchio, oppure</p>



sostituire il serramento con un altro già predisposto con doppi vetri. Questi interventi sono senz'altro importanti e di un certo costo, ma garantiscono un notevole grado d'isolamento.

Anche il cassonetto delle tapparelle è uno dei punti di notevole dispersione perché di solito non è ben isolato. Poiché isolarlo è un intervento piuttosto semplice e poco costoso, laddove c'è lo spazio sufficiente per applicare l'isolante (almeno 2 cm) è sicuramente conveniente intervenire.

Attenzione!

La recente normativa sul rendimento energetico degli edifici (Dlgs 192/05, Dlgs 311/06 e Disposizioni della Regione Lombardia del 26/06/2007 e successivi aggiornamenti) impone che nei nuovi edifici e nelle ristrutturazioni delle diverse componenti edilizie vengano rispettati precisi valori massimi di trasmittanza termica, come indicato nella seguente tabella.

*Valori limite di trasmittanza termica in vigore in Lombardia dal 1 gennaio 2008
valori espressi in $[W/m^2 K]$*

Zona climatica	Strutture			Chiusure trasparenti comprensive di infissi
	Opache verticali	Opache orizzontali o inclinate		
		Coperture	Pavimenti verso locali a temperatura non controllata o verso l'esterno	
D	0,16	0,52	0,36	2,4
E	0,34	0,30	0,33	2,2
F	0,33	0,29	0,32	2,0

Per conseguire un effettivo risparmio energetico, ad ogni intervento d'isolamento dell'edificio deve corrispondere una nuova regolazione degli impianti di riscaldamento e dei sistemi di controllo della temperatura negli ambienti. In caso contrario si rischia di ridurre o vanificare i benefici energetici ed economici che l'intervento può comportare.

Prima di realizzare interventi importanti e costosi, è opportuno calcolare l'effettivo risparmio energetico conseguibile. Quando si raggiunge una diminuzione del 15-20% del costo annuo del combustibile, allora anche investimenti significativi possono essere programmati con relativa tranquillità.

La buona gestione della ventilazione

La ventilazione di un edificio assolve il compito di rimozione dell'aria viziata e degli inquinanti che si producono all'interno degli ambienti. Eccessivi ricambi d'aria comportano, però, nei mesi invernali notevoli sprechi di calore. Le infiltrazioni d'aria attraverso porte e finestre di una casa costituiscono una dispersione energetica e non contribuiscono a un effettivo ricambio dell'aria viziata. Tuttavia il rendere "ermetico" un edificio, riducendo drasticamente il ricambio d'aria, può comportare spesso la formazione di condense e muffe nei punti più freddi dei muri.

<i>Riduzione dei ricambi d'aria in inverno</i>	<p>La ventilazione naturale invernale è bene che venga contenuta. Per ottenere ciò è sufficiente aerare i locali quando ve n'è necessità e limitatamente a pochi minuti, evitando così che anche le strutture interne della casa si raffreddino.</p> <p>Esclusa la cucina, si possono mantenere ricambi d'aria tra 0,25 e 0,5 volumi/ora.</p>
<i>Ventilazione meccanica con recupero termico</i>	<p>Una efficace alternativa alla ventilazione naturale invernale è rappresentata dai sistemi di ventilazione meccanica, a cui in Italia siamo poco abituati nelle abitazioni, ma che sono molto frequenti negli uffici e nei centri commerciali. Si tratta di unità che prelevano aria dall'esterno, la filtrano e la introducono nell'ambiente. L'aria viziata viene anch'essa estratta attraverso ulteriori componenti del sistema di ventilazione, cedendo calore all'aria che viene introdotta. I vantaggi di tali sistemi sono quelli di: introdurre aria filtrata (e quindi pulita), garantire un ricambio costante e uniforme dell'aria, recuperare il calore dell'aria che viene estratta. Tutto ciò con notevoli vantaggi in termini di comfort e di riduzione dei consumi.</p>
<i>Ventilazione naturale estiva</i>	<p>In estate, un buon controllo della ventilazione tra giorno e notte può eliminare del tutto l'utilizzo dei condizionatori, consentendo di mantenere freschi gli ambienti. Di giorno è importante evitare l'accesso di aria all'interno della casa nelle ore più calde della giornata: tale calore viene in parte ceduto ai muri e rilasciato di notte, con effetto di poco comfort. Nelle ore più calde è bene utilizzare un ventilatore.</p> <p>Di notte, invece, è opportuno far arieggiare abbondantemente i locali, consentendo all'aria fresca di abbassare la temperatura dei muri, che, per inerzia termica, manterranno temperature interne più confortevoli durante il giorno.</p>

L'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

L'impianto di riscaldamento è costituito dal generatore di calore (caldaia) e dal sistema di distribuzione del calore (tubazioni e corpi scaldanti posti nei diversi locali dell'edificio).

Ridurre i consumi dell'impianto di riscaldamento significa agire sulle diverse componenti impiantistiche: bisogna quindi scegliere un generatore ad alta efficienza, essere attenti alla regolazione della temperatura nei diversi locali e agli orari di funzionamento, isolare termicamente i tubi della distribuzione, scegliere possibilmente sistemi di erogazione del calore che scaldino per effetto radiante invece che per scambio convettivo con l'aria e che comunque siano posizionati correttamente negli ambienti per fornire il calore necessario all'utenza.



Caldaia ad alta efficienza

Se la caldaia del condominio o dell'appartamento ha più di vent'anni, la sostituzione con una caldaia di ultima generazione (a gas naturale) garantisce di per sé un notevole risparmio, superiore al 20%. Le caldaie a metano ad alta efficienza sono quelle classificate a 4 stelle (****), tra cui vi sono le caldaie a premiscelazione e le caldaie condensazione, con rendimenti superiori al 90%.

Nel caso si sia dotati di una caldaia a gasolio e non vi sia possibilità di allaccio alla rete del metano, è opportuno valutare la sostituzione con una pompa di calore ad elevato rendimento. La pompa di calore funziona con elettricità, ma utilizza il calore di una sorgente a bassa temperatura (aria, acqua o terreno), fornendo per ogni kWh utilizzato almeno 2,5-3 kWh di calore (le pompe di calore ad elevato rendimento forniscono oltre 4 kWh di calore).

La nuova normativa italiana e lombarda (Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, DGR VIII/5018 del 2007 e successivi aggiornamenti), richiede che il rendimento medio globale stagionale (ovverosia il calore erogato rapportato al combustibile bruciato e all'energia elettrica utilizzata nei sistemi ausiliari dell'impianto termico) deve essere superiore al valore

$$\eta_g = 75 + 3 \log P_n \%$$

dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza nominale della caldaia espressa in kW.

D'altra parte il singolo generatore di calore (a metano) deve superare il seguente valore minimo di rendimento: $90 + 2 \log P_n \%$

	<p>Sempre secondo la nuova normativa, negli edifici di nuova costruzione con più di quattro unità abitative, è obbligatorio l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati. L'intervento deve prevedere un sistema di gestione e contabilizzazione individuale dei consumi.</p> <p>E' comunque fondamentale consultare un tecnico di fiducia per scegliere e installare una nuova caldaia, giacché tali impianti richiedono il rispetto di norme di sicurezza e di rendimento di combustione (D.P.R. 412/93 e il successivo aggiornamento D.P.R. 551/99).</p>
<p><i>Il sistema di distribuzione del calore</i></p>	<p>I tubi che portano il calore dalla caldaia ai corpi scaldanti devono essere coibentati, per evitare la dispersione di calore lungo il percorso (in edifici con più di 3 piani i tubi non isolati obbligano a una temperatura di mandata elevata per far sì che gli ultimi appartamenti ricevano abbastanza calore, ma provocando un surriscaldamento degli appartamenti più vicini alla caldaia). Anche all'interno degli appartamenti, la presenza di tubi non isolati provoca situazioni di scarso comfort, con surriscaldamenti localizzati che non sono eliminabili.</p>
<p><i>La regolazione della temperatura interna della casa</i></p>	<p>Una funzione molto importante per non sprecare calore è affidata al sistema di regolazione della temperatura interna della casa.</p> <p>La regolazione ha il compito di mantenere costante la temperatura degli ambienti al variare delle condizioni climatiche esterne ed in relazione alla presenza di fonti di calore interne (affollamento di persone, forni o elettrodomestici in funzione, ecc.).</p> <p>La temperatura ideale (e di legge), è di 20°C(±2°C): temperature più basse ai 18°C peggiorano il comfort e quelle superiori ai 22°C comportano uno spreco energetico.</p> <p>Il sistema di regolazione più semplice è composto da un termostato che agisce sulla quantità di calore erogato dalla caldaia. Il termostato interrompe il funzionamento della caldaia quando la temperatura interna della casa, misurata da particolari sensori, si scosta dal valore impostato.</p> <p>Nel caso di un impianto autonomo, un cronotermostato è il sistema ideale per controllare la temperatura e l'orario di accensione dell'impianto, mentre per un sistema centralizzato è bene disporre sonde di rilevamento sia della temperatura esterna che di quella interna degli appartamenti.</p>

Le valvole termostatiche

Un modo ancora più efficace per migliorare il sistema di regolazione della casa e diminuire i consumi, consiste nell'installare su ogni corpo scaldante le valvole termostatiche, al posto di quelle manuali.

La valvola termostatica regola automaticamente l'afflusso di acqua calda di ciascun radiatore in base alla temperatura scelta ed impostata su un'apposita manopola graduata. La valvola si chiude mano a mano che la temperatura nella stanza, misurata da un sensore incorporato nella valvola medesima, si avvicina a quella desiderata.



Questi apparecchi permettono di differenziare la temperatura stanza per stanza, evitando

sprechi di energia. Per esempio, si può decidere di riscaldare meno la cucina, dove sono già presenti altre fonti di calore; si può impostare una temperatura più bassa nelle stanze da letto e una più alta nel bagno; oppure è possibile lasciare i radiatori aperti al minimo quando si esce di casa; si può scaldare meno quando ci sono molte persone in casa o quando il sole nelle giornate serene è sufficiente a riscaldare alcune stanze.

La manutenzione dell'impianto e la verifica del rendimento di combustione

La legge impone di eseguire la manutenzione dell'impianto di riscaldamento almeno una volta l'anno. La manutenzione annuale garantisce la sicurezza e l'efficienza dell'impianto nel tempo: una caldaia non regolata bene produce meno calore e consuma più combustibile.

La legge prevede altresì di effettuare ogni due anni la verifica del rendimento di combustione della caldaia. Questa operazione misura i valori delle emissioni in atmosfera per il rispetto dell'ambiente e indica l'efficienza con cui la caldaia brucia il combustibile. La prova di combustione serve anche per verificare l'efficienza della canna fumaria e ad evitare i ritorni dei gas di scarico, che potrebbero essere fonte di pericolosi incidenti.

Le operazioni di manutenzione e di verifica vanno affidate ad un'impresa abilitata. Il modo migliore è stipulare un contratto che assicuri una manutenzione preventiva e programmata. Preventiva, perché è meglio prevenire guasti e malfunzionamenti, che causano disagio (blocco del riscaldamento) e talvolta pericolo, e perché prevenire spesso vuol dire spendere meno. Programmata, perché è bene che le operazioni siano eseguite regolarmente, in una data concordata, preferibilmente prima dell'inizio della stagione del riscaldamento.

***Alcuni consigli
pratici per
risparmiare
sul
riscaldamento
senza
rinunciare al
benessere***

- ü La manutenzione annuale degli impianti di riscaldamento è obbligatoria per legge. Ma è soprattutto una buona abitudine, perché garantisce l'efficienza e la sicurezza dell'impianto nel tempo.
- ü L'impianto di riscaldamento deve essere periodicamente sfiato, poiché se rimane dell'aria nel circuito, la trasmissione del calore è ostacolata.
- ü L'installazione delle valvole termostatiche sui radiatori permette di differenziare la temperatura stanza per stanza e quindi di risparmiare energia.
- ü Affinché il calore possa distribuirsi in modo uniforme negli ambienti, i caloriferi non devono essere coperti da mobili o tende.
- ü Regolare il termostato in modo da non superare i 20°C di temperatura interna: temperature più alte danneggiano la salute ed inoltre ogni grado in più di calore significa un maggior consumo di energia fra il 4 e l'8%.
- ü Chiudere la valvola dei termosifoni nei locali non abitati.
- ü Se il calore prodotto dal forno e dal piano cottura scalda a sufficienza la cucina, conviene chiudere il radiatore.
- ü Se il calorifero è collocato sotto una finestra, a contatto con la parete esterna, onde evitare la dispersione di calore è opportuno inserire tra il calorifero e la parete un pannello di materiale isolante.
- ü È bene abbassare le tapparelle appena si fa buio, specialmente se la finestra non ha i doppi vetri: in questo modo si riduce la dispersione di calore.
- ü L'impianto del riscaldamento autonomo può essere spento un'ora prima di andare a dormire o di uscire di casa, sfruttando il calore immagazzinato nei muri.

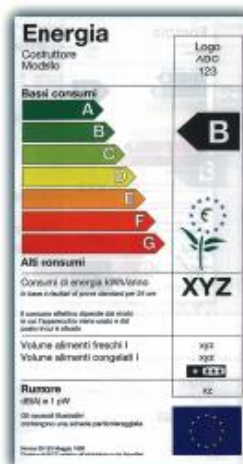
DISPOSITIVI ELETTRICI A BASSO CONSUMO

Il numero di dispositivi elettrici di cui disponiamo nelle nostre abitazioni è in continua crescita, soprattutto per quel che riguarda il settore dell'elettronica (computer, DVD, carica batterie, ...) e del condizionamento estivo. Oltre a ciò, le tariffe dell'elettricità hanno visto una crescita continua, che appesantisce le bollette. Risparmiare con gli elettrodomestici di casa è possibile, sia acquistando prodotti a basso consumo, sia utilizzandoli in modo corretto.

*Ecco
i maggiori
responsabili*



*Prima di
acquistare,
informiamoci!*



Da diversi anni è in vigore in Italia l'etichettatura energetica degli elettrodomestici, stabilita dalla Commissione Europea.

L'etichetta energetica contiene informazioni relative al produttore, tipologia di prodotto e modello, prestazioni energetiche, prestazioni specifiche dell'apparecchio (volumi per apparecchiature refrigeranti e forni, capacità di carico e qualità di lavaggio e di asciugatura per lavatrici e lavastoviglie, quantità di luce emessa e durata per le lampade, potenza refrigerante per i condizionatori d'aria) ed eventualmente rumorosità (là dove risulta obbligatorio per legge).

L'etichetta è obbligatoria e va esposta in modo visibile sull'apparecchio.

Acquistare dispositivi in classe energetica A o superiore (A+ e A++ nel caso di frigoriferi e congelatori) è il primo modo per ridurre i consumi.

Dal 2010 non sarà consentita la vendita di elettrodomestici di Classe energetica inferiore alla A (Legge Finanziaria 2008).

Cosa fare con l'illuminazione?

Consigli per risparmiare

- ü Accendete solo le lampade di cui avete bisogno in quel momento per la vostra occupazione e spegnetele quando vi allontanate dalla stanza o dalla abitazione
- ü Di giorno sfruttate al meglio la luce naturale nei locali in cui lavorate (cucina, studio, ecc.) mettendovi vicino alle finestre.
- ü Evitate di utilizzare luce artificiale indiretta: quasi il 50% della luce non è efficace per illuminare il locale.
- ü Tinteggiate le pareti delle stanze con colori chiari: gli ambienti saranno più luminosi. In particolare, è bene che il soffitto sia bianco.
- ü Installate gli apparecchi in modo "strategico", in modo che si possa illuminare al meglio il campo visivo a seconda delle attività che si compiono senza dover accendere lampade inutili.
- ü Evitate di installare lampadari con molte lampade di bassa potenza: una sola lampada di potenza elevata emette più luce di diverse lampade di potenza ridotta.
- ü Pulite regolarmente gli apparecchi di illuminazione: polvere e fumo si depositano riducendo anche fino al 20% la quantità di luce normalmente emessa.

La lampada giusta, con la giusta efficienza

Le lampadine tradizionali a filamento (lampade a incandescenza) e le lampade alogene sono tra le voci di maggiore consumo nelle nostre abitazioni. Da diversi anni sono presenti sul mercato le lampade a risparmio energetico (o fluorescenti compatte) che consentono di risparmiare fino all'80% di elettricità a parità di luce emessa e hanno una durata fino a 10 volte superiore alla durata delle lampade a incandescenza.

Ormai si trovano in commercio anche piantane e applique dotate di lampade a risparmio energetico, al posto delle lampade alogene. Le lampade a risparmio energetico sono le uniche lampade ad uso domestico ad essere in Classe A di efficienza energetica.

Dal 2011 le lampade a incandescenza non potranno più essere commercializzate e stessa sorte toccherà alle alogene a partire dal 2016.

Un nuovo tipo di illuminazione sta peraltro comparando sul mercato: le lampade a LED, che hanno una durata fino a 100 volte quella di una lampada a incandescenza ma che per ora presentano un livello di efficienza inferiore alle lampade a risparmio energetico.

quanto costa?

Una lampada fluorescente compatta a basso consumo e a lunga durata (12000 ore) costa tra i 15€ e i 20€, ma si ripaga dopo 1500 ore di utilizzo (dopo circa un anno e mezzo); a fine vita, la lampada a risparmio energetico ci ha fatto guadagnare oltre 160 Euro!

e con gli elettrodomestici...

Una scelta di "classe" ...la migliore!

In media possiamo ridurre del 30%-50% i consumi dei grandi elettrodomestici grazie all'acquisto di prodotti ad alta efficienza energetica (classi A, A+, A++)...

frigorifero

Consumi tipici dei frigocongelatori (combinati e due porte) per le diverse classi di efficienza e confronto rispetto al caso medio standard stimabile in Italia (220 litri comparto frigorifero e 80 litri comparto congelatore, Classe C)

Classe di efficienza energetica	Consumo annuo [kWh/anno]	Risparmio energetico % rispetto al caso medio italiano (Classe C)	Risparmio energetico annuo [kWh/anno]	Risparmio economico annuo [€/anno]
A++	182	67%	365	66
A+	255	53%	292	52
A	334	39%	213	38
B	456	17%	91	16
C	547	-	-	-

lavatrice

Consumi tipici delle lavatrici per le diverse classi di efficienza e confronto rispetto al caso medio standard stimabile in Italia (capacità 5 kg, 200 lavaggi annui a 60°C, Classe C)

Classe di efficienza energetica	Consumo annuo [kWh/anno]	Risparmio energetico % rispetto al caso medio italiano (Classe C)	Risparmio energetico annuo [kWh/anno]	Risparmio economico annuo [€/anno]
A+	170	37%	100	18
A	190	30%	80	14
B	230	15%	40	7
C	270	-	-	-

quanto costa?

Attualmente un prodotto ad alta efficienza può avere un prezzo del tutto analogo a quello di uno a bassa efficienza. Ogni risparmio di energia è un risparmio in bolletta, che dura tanto quanto l'elettrodomestico che stiamo acquistando. Un eventuale costo superiore di un elettrodomestico ad alta efficienza al momento dell'acquisto (extracosto) viene normalmente ripagato dal risparmio energetico in un certo numero di anni (tempo di ritorno).

Cosa fare con gli elettrodomestici?

Anche un elettrodomestico efficiente diventa inefficiente se adoperato scorrettamente a causa del nostro comportamento. E' bene quindi sempre osservare alcune regole di buona pratica...

Il frigorifero e il congelatore

- ü Scegliere l'apparecchio più adatto alle proprie esigenze e comunque in Classe A+ o A++; in particolare scegliere la capacità dei diversi compartimenti dell'apparecchio considerando l'effettivo utilizzo che se ne farà (un frigorifero vuoto consuma in ogni caso);
- ü Posizionare il frigorifero o il congelatore in luoghi aerati (lasciare almeno dieci centimetri tra la parete e il retro dell'apparecchio), lontano da fonti di calore (finestre, termosifoni, ecc.);
- ü Regolare correttamente il termostato del frigorifero/congelatore in base all'effettiva necessità di raffreddamento degli alimenti;
- ü Evitare di lasciare aperta più del necessario la porta del frigorifero o del congelatore;
- ü Spegnerne il frigorifero/congelatore se rimane vuoto (tipicamente durante i periodi di assenza prolungata o di vacanza);
- ü Non riporre nel frigorifero/congelatore cibi ancora caldi;
- ü Riportare la manopola del congelatore in posizione di conservazione, dopo aver surgelato i cibi alla temperatura più fredda;
- ü Sostituire le guarnizioni della porta di chiusura del frigorifero o del congelatore se sono deteriorate;
- ü Rimuovere regolarmente la polvere che si può depositare sulla serpentina esterna (sul retro del frigorifero), in modo da consentire un miglior scambio termico con l'aria;
- ü Sbrinare regolarmente il congelatore: uno strato di brina superiore ai 5 mm circa funziona da isolante e fa aumentare quindi i consumi energetici dell'apparecchio.

La lavabiancheria

- ü Scegliere l'apparecchio più adatto alle proprie esigenze e comunque in Classe A o A+; se si ha l'esigenza di eseguire lavaggi molto diversificati per carico, tipologia di sporco e di tessuto, è bene orientarsi su un dispositivo che offra la massima flessibilità d'uso (adattamento del ciclo di lavaggio al carico e al tipo di sporco e tessuto);
- ü Possibilmente utilizzare la lavabiancheria a pieno carico;
- ü Preferire lavaggi a basse temperature;
- ü Scegliere apparecchi con velocità di centrifuga medio-alta, in modo da avere i capi in condizione di essere asciugati velocemente anche con asciugatura naturale ed evitando così l'acquisto di una asciugatrice (che ha consumi elettrici elevati);

<p><i>La lavastoviglie</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ü Scegliere un dispositivo in Classe A di efficienza energetica ü Utilizzare la lavastoviglie a pieno carico (un ciclo di solo risciacquo consente di mantenere umide le stoviglie prima di completare il carico, facilitando la rimozione dei residui di cibo nella successiva fase di lavaggio); ü Asportare i residui più grossi delle pietanze prima di introdurre le stoviglie nella macchina per evitare l'intasamento del filtro con conseguente riduzione dell'efficacia del lavaggio; ü Preferire lavaggi a basse temperature; ü Alimentare direttamente la lavastoviglie tramite uno scaldabagno a gas o solare: il lavaggio e parte dei risciacqui avviene con acqua calda, che verrebbe riscaldata appositamente con l'uso di elettricità, con costi molto superiori; ü Ogni volta che non si ritenga necessario, evitare la fase finale di asciugatura delle stoviglie (alcune lavastoviglie sono predisposte per questo) e in ogni caso non scegliere apparecchi che usano sistemi di asciugatura ad aria calda.
<p><i>Lo scaldabagno elettrico</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ü Evitare di tenere acceso lo scaldabagno per tutta la giornata se non se ne fa un uso continuativo: gran parte dei consumi sono dovuti al mantenere l'acqua sempre calda, anche se non la si usa; piuttosto prevedere di installare un timer per consentire accensioni programmate (in particolar modo di notte: è utile accenderlo all'incirca una/due ore prima del suo impiego se l'acqua al suo interno si è completamente raffreddata); ü Regolare lo scaldabagno su temperature non superiori ai 50-55°C: riscaldare maggiormente l'acqua per poi doverla miscelare con acqua fredda è inutile e fa aumentare le dispersioni termiche attraverso le pareti dello scaldabagno; ü Tenere lo scaldabagno in un locale freddo aumenta le dispersioni termiche e il consumo dello scaldabagno; ü Installare lo scaldabagno vicino al punto di utilizzo per evitare inutili dispersioni di calore dell'acqua calda attraverso le tubazioni; ü Evitare di far scorrere inutilmente l'acqua calda dal rubinetto; ü Installare riduttori di flusso sui normali rubinetti e sulla doccia: si risparmiano fino a due terzi dell'acqua normalmente utilizzata e quindi si riducono anche i consumi di energia per lo scaldabagno; ü Evitare di fare bagni frequenti, preferendo le docce: fare un bagno implica un uso di acqua in media tre/quattro volte superiore rispetto a quella necessaria per una doccia.

<p><i>II condizionatore</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ü Scegliere il dispositivo più adatto alle proprie esigenze e comunque di Classe A: nelle istruzioni dell'apparecchio sono normalmente riportati i volumi o le superfici dei locali che si riesce a condizionare; ü Preferire dispositivi con funzionamento del compressore a velocità variabile; ü Accendere il condizionatore solo in situazioni di effettiva necessità; ü Far uso di altri mezzi per evitare di surriscaldare gli ambienti in estate: arieggiare i locali durante la notte e limitare l'accesso di aria esterna calda durante le ore pomeridiane nelle quali la temperatura esterna è più alta; ripararsi dalla radiazione solare diretta facendo uso di tende, tapparelle, vetri selettivi; ombreggiare i muri esterni della casa con vegetazione; ü Ridurre i carichi interni di calore usando apparecchi efficienti (meno energivori): il consumo elettrico degli apparecchi domestici, fatta eccezione per le lavatrici e le lavastoviglie, viene quasi tutto trasformato in calore che va a riscaldare la casa; ü Evitare che il calore prodotto in cucina venga disperso nel resto della casa: adoperare sistemi di ventilazione opportuni o arieggiare correttamente; ü Regolare il termostato del condizionatore su valori di temperatura non inferiore ai 26°C (questo evita il discomfort che si avverte passando da un luogo condizionato all'ambiente esterno).
<p><i>La stufetta elettrica</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ü Accendere la stufetta soltanto se il riscaldamento del locale in cui si soggiorna è insufficiente e dopo aver provveduto a ridurre o eliminare le cause di dispersione termica (coibentare meglio i muri esterni, installare finestre con doppi vetri e con serramenti che riducano le infiltrazioni d'aria); ü Regolare il termostato della stufetta per raggiungere una temperatura ambiente non superiore a 22°C; ü Spegnerla durante la notte o se si è assenti dal locale, anche per ragioni di sicurezza.
<p><i>II televisore e le altre apparecchiature elettroniche</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ü Evitare di mantenere il televisore in standby quando non lo si guarda; è meglio spegnerlo del tutto: per poche ore di accensione giornaliera il televisore lasciato in standby può arrivare a consumare la stessa quantità di energia elettrica utilizzata per il periodo in cui rimane acceso; ü Abilitare la modalità "risparmio" sui computer ove è consentito; ü Per pause che superano i 10 minuti è opportuno almeno spegnere il monitor del computer; ü Non dimenticare di spegnere il computer/stampante la sera e, se è possibile, disinserire la spina: diversi trasformatori continuano a

	<p>consumare elettricità anche a dispositivi spenti;</p> <ul style="list-style-type: none"> ü Usare preferibilmente stampanti a getto d'inchiostro (usare la stampante laser solo per stampe di cui si pretende un'alta qualità); ü Stampanti laser e fotocopiatrici possono consumare molto anche quando sono in standby (tra i 30 W e i 100 W): è meglio spegnerle per pause prolungate; ü Usare il più possibile la modalità di stampa economica se la stampante lo consente; ü In tutti i casi, spegnere gli apparecchi significa meno calore, meno rumore, meno radiazioni (quindi meno ozono nel caso di stampanti laser e fotocopiatrici).
<p><i>La cucina e il forno elettrici</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ü Scegliere il forno più adatto alle proprie esigenze e comunque in Classe A di efficienza energetica ü Col piano di cottura elettrico è bene usare recipienti dello stesso diametro della piastra, per utilizzare al meglio il calore disponibile; ü Aprire il meno possibile il forno durante la cottura in modo da evitare dispersioni di calore; ü spegnere il forno o la piastra della cucina prima della fine della cottura: il calore residuo può completare la cottura dei cibi; ü La cottura in un forno a microonde è energeticamente più efficiente di quella in un forno elettrico tradizionale;

SISTEMI A FONTI RINNOVABILI: ENERGIA SOLARE

I sistemi a fonti rinnovabili che risultano di semplice applicazione nelle nostre abitazioni sono senz'altro quelli che sfruttano la radiazione solare diretta. L'energia dal sole può essere usata per produrre calore (sfruttato tipicamente per gli usi di acqua calda sanitaria, ma anche per integrazione del sistema di riscaldamento) o per produrre elettricità (pannelli fotovoltaici).

Solare termico

Un impianto solare termico assorbe la radiazione solare attraverso un collettore solare (posto sul tetto, in direzione sud o sud-est o sud-ovest) e la trasforma in calore per riscaldare l'acqua normalmente contenuta in un serbatoio/accumulo. La temperatura a cui viene portata l'acqua dipende dalla stagione e dal dimensionamento dell'impianto: in inverno si riesce a raggiungere temperature intorno ai 30°C-40°C e in estate si possono superare i 60°C.

Per tale motivo il solare termico viene adoperato per produrre acqua calda sanitaria e per integrare il riscaldamento invernale.

La dimensione del collettore solare per poter fornire solo acqua calda sanitaria alle nostre latitudini per un appartamento si attesta tra i 2 e i 6 m², con una spesa intorno ai 4000 euro. La copertura del fabbisogno si attesta tra il 60% e l'80%.

L'installazione di un impianto solare in un condominio ha senso solo se l'impianto di acqua calda sanitaria è centralizzato. In tal caso, tuttavia, i vantaggi del solare sono superiori rispetto ad una abitazione singola, in quanto il fabbisogno di acqua calda è dato dalla somma, non contemporanea, degli utilizzi di acqua calda dei singoli utenti: si può quindi dimensionare un numero di collettori più piccolo e un serbatoio di maggiore capacità.

La nuova normativa italiana e lombarda (Dlgs 192/95, Dlgs 311/06 e DGR VIII/5018 del 2007 e successivi aggiornamenti) rendono obbligatorio, nel caso di nuova installazione di impianti termici o ristrutturazione degli impianti esistenti, la realizzazione di un impianto solare termico che copra almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria.

Solare fotovoltaico

Un impianto solare fotovoltaico converte parte della radiazione solare diretta in energia elettrica, che può essere accumulata in una batteria (impianti stand-alone) o essere immessa nella rete elettrica del distributore elettrico locale (impianti grid-connected).

Un impianto fotovoltaico connesso alla rete elettrica è costituito da moduli fotovoltaici, disposti eventualmente in serie o collegati ciascuno a un

inverter, che converte la corrente continua prodotta da ciascun modulo in corrente alternata.

La tecnologia fotovoltaica presenta costi di installazione elevati: circa 10 m² di moduli fotovoltaici consentono di avere 1 kW di potenza e una produzione annua di circa 1000 kWh, per un costo intorno ai 6000-6500 euro.

Tuttavia, la recente normativa italiana (DM del 19 febbraio 2007) ha attivato uno schema di incentivazione del fotovoltaico, che lo ha reso competitivo. L'incentivazione consiste in una tariffa favorevole concessa a ogni kWh di energia elettrico immesso in rete. Tale incentivazione viene concessa per 20 anni e consente il rientro dell'investimento iniziale nel giro di 8-12 anni, a seconda di quanto i pannelli fotovoltaici sono integrati nella struttura edilizia e se l'esposizione sia favorevole (verso sud) e con ridotti ombreggiamenti.

Potenza nominale dell'impianto P [kW]	Impianti non integrati nella struttura architettonica [€]	Impianti parzialmente integrati nella struttura architettonica [€]	Impianti integrati nella struttura architettonica [€]
$1 \leq P \leq 3$	0,40	0,44	0,49
$3 < P \leq 20$	0,38	0,42	0,46
$P > 20$	0,36	0,40	0,44

Le tariffe indicate in tabella sono state ridotte del 2% dal 2009 e ogni anno verranno ridotte della stessa percentuale

Per chi avesse voglia di approfondire gli argomenti fin qui esposti, suggeriamo di visitare i siti internet del settore (in particolare dei servizi di sportello energia ai cittadini di alcune regioni o province o Comuni), dove potrà reperire informazioni, consigli e anche strumenti di autodiagnosi energetica.

Tra i vari siti segnaliamo: www.enea.it e www.adiconsum.it

Le agevolazioni fiscali della legge Finanziaria 2008 (prorogate fino al 2010)

La legge Finanziaria 2008 (Legge 24 dicembre 2007, n. 244) ha confermato le agevolazioni fiscali a favore del risparmio energetico e dell'adozione di impianti a fonti rinnovabili già introdotte dalla Finanziaria 2007, semplificando alcune procedure; ha inoltre introdotto nuove opportunità.

Sono prorogate al 2010 le agevolazioni previste dalla Finanziaria 2007, per la riqualificazione globale di edifici (con riduzione di almeno il 20% dell'indice di prestazione energetica dell'edificio rispetto a valori tabulati), la coibentazione di strutture orizzontali e verticali, la sostituzione di finestre comprensive di infissi, l'installazione di pannelli solari, le sostituzioni di impianti di riscaldamento.

I benefici consistono in una detrazione delle imposte sui redditi (IRPEF o IRES) del 55% per le spese sostenute dal contribuente entro il 31 dicembre 2009, da ripartire in rate annuali (di pari importo) su un periodo da 3 a 10 anni a scelta del contribuente, entro un limite massimo di detrazione diverso a seconda della tipologia dell'intervento eseguito.

Il costo ammissibile dell'intervento ha un tetto massimo a seconda della tipologia di intervento, come riportato nella seguente tabella.

TIPO DI INTERVENTO	DETRAZIONE MASSIMA
riqualificazione energetica di edifici esistenti	100.000 euro (55% di 181.818,18 euro)
involucro edifici (pareti, finestre, compresi gli infissi, su edifici esistenti)	60.000 euro (55% di 109.090,90 euro)
installazione di pannelli solari	60.000 euro (55% di 109.090,90 euro)
sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale	30.000 euro (55% di 54.545,45 euro)

Possono usufruire della detrazione tutti i contribuenti residenti e non residenti, anche se titolari di reddito d'impresa, che possiedono, a qualsiasi titolo, l'immobile oggetto di intervento.

In particolare, sono ammessi all'agevolazione:

- le persone fisiche, compresi gli esercenti arti e professioni;
- i contribuenti che conseguono reddito d'impresa (persone fisiche, società di persone, società di capitali);
- le associazioni tra professionisti;
- gli enti pubblici e privati che non svolgono attività commerciale.

Tra le persone fisiche possono fruire dell'agevolazione anche:

- i titolari di un diritto reale sull'immobile;
- i condomini, per gli interventi sulle parti comuni condominiali;
- gli inquilini;
- chi detiene l'immobile in comodato.

La detrazione d'imposta del 55 per cento non è cumulabile con altre agevolazioni fiscali previste per i medesimi interventi da altre disposizioni di legge nazionali (quale, ad esempio, la detrazione del 36 per cento per il recupero del patrimonio edilizio).

Le spese per le quali è possibile fruire della detrazione comprendono sia i costi per i lavori edili connessi con l'intervento di risparmio energetico, che quelli per le prestazioni professionali, necessarie sia per la realizzazione degli interventi agevolati che per acquisire la certificazione energetica o l'asseverazione relativa alle caratteristiche del prodotto richieste per fruire del beneficio.

Per fruire dell'agevolazione fiscale sulle spese energetiche, a pena di decadenza dal beneficio è necessario acquisire i seguenti documenti:

- l'asseverazione che consente di dimostrare che l'intervento realizzato è conforme ai requisiti tecnici richiesti. In caso di esecuzione di più interventi sul medesimo edificio l'asseverazione può avere carattere unitario e fornire in modo complessivo i dati e le informazioni richieste. Questo documento, se riguarda gli interventi di sostituzione di finestre e infissi, e nel caso di caldaie a condensazione con potenza inferiore a 100 kW, può essere sostituito da una certificazione dei produttori;
- l'attestato di certificazione (o qualificazione) energetica che comprende i dati relativi all'efficienza energetica propri dell'edificio. Tale certificazione contiene i dati relativi all'efficienza energetica dell'edificio ed è prodotta successivamente alla esecuzione degli interventi. La certificazione deve essere rilasciata in base alle procedure indicate dalla Regione Lombardia (certificazione CENED). Dal 2008 l'attestato di certificazione non è più obbligatorio per la sostituzione di serramenti in singole unità abitative e per i collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria;
- la scheda informativa relativa agli interventi realizzati. La scheda deve contenere: i dati identificativi del soggetto che ha sostenuto le spese, dell'edificio su cui i lavori sono stati eseguiti, la tipologia di intervento eseguito ed il risparmio di energia che ne è conseguito, nonché il relativo costo, specificando l'importo per le spese professionali, e quello utilizzato per il calcolo della detrazione.

L'asseverazione, l'attestato di certificazione/qualificazione energetica e la scheda informativa devono essere rilasciati da tecnici abilitati alla progettazione di edifici ed impianti nell'ambito delle competenze ad essi attribuite dalla legislazione vigente, iscritti ai rispettivi ordini e collegi professionali: ingegneri, architetti, geometri, periti industriali, dottori agronomi, dottori forestali e i periti agrari.

Tutti i documenti sopraindicati possono essere redatti anche da un unico tecnico abilitato.

Inoltre per i contribuenti non titolari di Partita IVA è necessario tenere conto di effettuare i pagamenti dei lavori tramite bonifico postale o bancario, da cui risulti la causale del versamento, il Codice Fiscale del beneficiario della detrazione, la partita IVA o il Codice Fiscale del soggetto a cui il versamento è destinato.

DOCUMENTI	cosa trasmettere all'ENEA →	<ul style="list-style-type: none"> ■ SCHEDA INFORMATIVA ■ ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE (O DI QUALIFICAZIONE) ENERGETICA (*)
	(*) dal 2008 l'attestato di certificazione energetica non è più richiesto per l'installazione di pannelli solari e per la sostituzione di finestre	
	cosa conservare →	<ul style="list-style-type: none"> ■ CERTIFICATO DI ASSEVERAZIONE ■ RICEVUTA DI TRASMISSIONE DEI DOCUMENTI ■ FATTURE O RICEVUTE FISCALI ■ RICEVUTA DEL BONIFICO
PAGAMENTI	contribuenti senza partita Iva →	■ BONIFICO BANCARIO O POSTALE
	altri contribuenti →	■ QUALSIASI FORMA

Entro novanta giorni dalla fine dei lavori devono essere trasmesse all'Enea telematicamente (attraverso il sito <http://finanziaria2009.acs.enea.it/>, ottenendo ricevuta informatica):

- copia dell'attestato di certificazione o di qualificazione energetica;
- la scheda informativa relativa agli interventi realizzati.

Ulteriori informazioni sulle detrazioni fiscali sono ottenibili sul sito web dell'ENEA: <http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/>

La certificazione energetica in Regione Lombardia

Prevista dai Dlgs 192/05 e 311/06, la certificazione energetica sta attendendo a livello nazionale la pubblicazione di tutti i Decreti che definiscano le procedure di classificazione e i soggetti accreditati ad eseguirle (a giugno 2008 sono state finalmente definiti i metodi di calcolo dei fabbisogni, con la pubblicazione delle norme UNI TS 11300).

Nell'attesa della pubblicazione di tali decreti, la Regione Lombardia ha comunque deciso di avviare il processo di certificazione, riservandosi di effettuare correttive nel momento in cui le Linee Guida nazionali diverranno effettive. Nella DGR VIII/5018 del 20 luglio 2007 e successivi aggiornamenti la Regione Lombardia ha definito la procedura di certificazione energetica degli edifici (insieme ai valori prestazionali da rispettare per l'efficienza energetica in edilizia, sia nel nuovo costruito che nell'esistente).

La finalità della certificazione energetica degli edifici è quella di evidenziare le prestazioni energetiche dell'involucro edilizio e degli impianti in uso nell'edificio, sia per assegnare un valore alle caratteristiche energetiche negli atti di compravendita, sia per stimolare la costruzione di edifici nuovi che si spinga verso la qualità anche energetica.

Le caratteristiche di prestazione dell'edificio sono indicate in un attestato di certificazione energetica e in una "targa energetica" (eventualmente da apporre esternamente all'edificio, obbligatoria nel caso di edifici pubblici), attraverso valori indice sintetici e in modo visivo attraverso una classificazione secondo classi di merito, in modo analogo all'etichetta energetica degli elettrodomestici.

The image displays two pages of an Energy Performance Certificate (Attestato di Certificazione Energetica) for a building. The left page contains general information, building details, and energy performance indicators. The right page contains a detailed table of energy requirements and a section for the energy label.

Page 1 (Left):

- Attestato di CERTIFICAZIONE ENERGETICA** (valido fino al...)
- Dati proprietario:** Name, address, phone, email, etc.
- Dati edificio:** Address, owner, location, etc.
- Classificazione energetica:** EP_b (Energy Performance of Building) and EP_c (Energy Performance of Building - CO₂ emissions).
- Relazioni Termico-energetiche:** Thermal energy demand and CO₂ emissions.

Page 2 (Right):

- Attestato di CERTIFICAZIONE ENERGETICA** (valido fino al...)
- Indicatore di prestazione energetica:** Energy Performance Indicator (EPI).
- Specifiche imposte termiche:** Thermal energy requirements for heating, cooling, and hot water.
- Tabella:** Table with columns for Energy Requirement (D), Energy Demand (E), and Energy Performance (EP).
- Classificazione energetica:** Energy label section.

La metodologia di calcolo per assegnare l'attestato di certificazione energetica è il metodo CENED, elaborato dai Punti Energia della Regione Lombardia (www.cened.it).

La certificazione energetica viene rilasciata da un professionista (architetto, ingegnere) o da un tecnico abilitato, purché iscritti ai relativi Ordini professionali. L'organismo di accreditamento, con compito anche di verifica e controllo, è rappresentato dai Punti Energia (www.puntoenergia.com).

La certificazione energetica degli edifici è obbligatoria secondo fasi successive:

- per i nuovi edifici realizzati dopo l'1 settembre 2007
- per gli edifici pubblici, entro il 1° luglio 2010
- per ottenere le agevolazioni fiscali, a partire dal 1° settembre 2007
- per le compravendite di interi edifici, a partire dal 1° settembre 2007
- per le compravendite di singole unità immobiliari, a partire dal 1° luglio 2009
- per le locazioni di singole unità immobiliari, a partire dal 1° luglio 2010.