

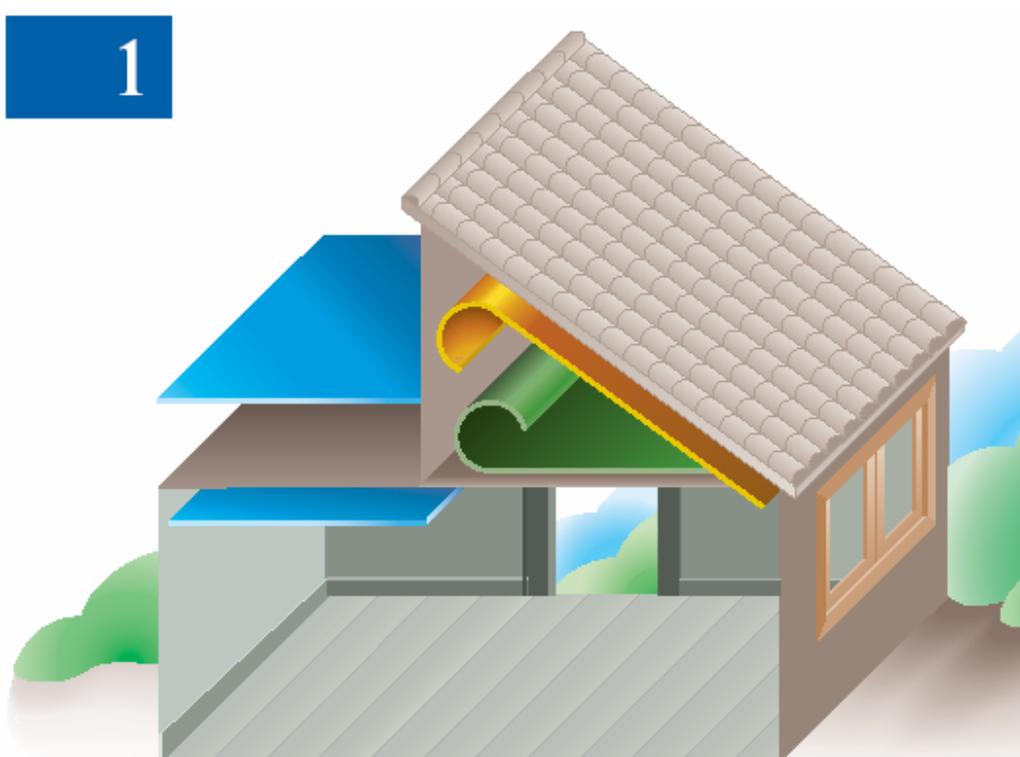
RISPARMIO ENERGETICO NELLA CASA

G1-034-0

EDITO DA: ENEA - LUNGOTEVERE THAON DI REVEL, 76 - 00196 ROMA - SETTEMBRE 2003 - DESIGN: ANTIPODI ROMA - STAMPA: PRIMAPRINT (VITERBO)

SVILUPPO
SOSTENIBILE

1



RISPARMIO ENERGETICO NELLA CASA

L'energia consumata nell'edilizia residenziale per riscaldare gli ambienti e per l'acqua calda sanitaria rappresenta circa il 30% dei consumi energetici nazionali, e rappresenta circa il 25% delle emissioni totali nazionali di anidride carbonica, una delle cause principali dell'effetto serra e del conseguente innalzamento della temperatura del globo terrestre.

Intraprendere interventi di risparmio energetico significa

- **Consumare meno energia e ridurre subito le spese di riscaldamento e condizionamento**
- **Migliorare le condizioni di vita all'interno dell'appartamento migliorando il suo livello di comfort ed il benessere di chi soggiorna e vi abita**
- **Partecipare allo sforzo nazionale ed europeo per ridurre sensibilmente i consumi di combustibile da fonti fossili**
- **Proteggere l'ambiente in cui viviamo e contribuire alla riduzione dell'inquinamento del nostro paese e dell'intero pianeta**
- **Investire in modo intelligente e produttivo i nostri risparmi**

In questi ultimi anni, sono state emanate a livello nazionale, regionale e locale diverse leggi e norme che indicano requisiti e criteri sia per la progettazione delle nuove costruzioni che per gli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, che ha la caratteristica di presentare consumi energetici notevoli soprattutto se gli edifici sono costruiti prima della legge 373 del 1976.

Al fine di attuare interventi di risparmio energetico l'ENEA propone questo opuscolo che contiene semplici informazioni per ottenere una riduzione dei consumi energetici nei nostri appartamenti.

Possiamo applicare alcuni suggerimenti per migliorare il livello di comfort del nostro appartamento e per ridurre i costi di riscaldamento, condizionamento e produzione di acqua calda sanitaria, tenendo però presente che alcuni interventi devono essere effettuati con cura, previa consultazione di un tecnico specializzato.

Se poi dobbiamo intervenire sull'edificio per lavori di manutenzione ordinaria siamo nella situazione più favorevole per operare anche un risparmio energetico.

SE INTERVENIAMO OGGI, LE NOSTRE SPESE DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO SICURAMENTE DIMINUIRANNO

I nostri alloggi sprecano quotidianamente molta energia e le nostre bollette continuano ad aumentare.

Perché non fare qualcosa contro questo spreco di energia visto che sappiamo da cosa è provocato e anche come controllarlo e frenarlo?

Di tutta l'energia utilizzata in una stagione per riscaldare a 20°C e condizionare a 26 ° C un edificio, una buona parte viene dispersa dalle strutture (tetto, muri, finestre) ed una parte dall'impianto.

Sul consumo totale di combustibile consumato per riscaldare il nostro edificio, si può risparmiare anche dal 20% al 40% fin dal 1° anno, con benefici notevoli sulla bolletta energetica.

INTERVENIAMO SUL NOSTRO APPARTAMENTO O SUL NOSTRO EDIFICIO

Per risparmiare ogni anno tanto combustibile dobbiamo:

- **ridurre le dispersioni di calore in inverno e le rientrate di calore in estate attraverso le pareti, il pavimento ed il tetto della casa**
- **limitare le fughe di aria calda attraverso i vetri e gli infissi delle finestre**
- **abbassare la temperatura di riscaldamento nei locali non utilizzati**
- **sfruttare al meglio l'energia contenuta nel combustibile progettando, mantenendo e regolando bene l'impianto di riscaldamento e condizionamento**

Tutto questo significa spendere del denaro; ma questo investimento, a sua volta, porta ad un risparmio immediato sulle nostre bollette. Occorre solo decidere di sostenere queste spese. Proponiamo questi interventi nelle riunioni di condominio, per il miglioramento di tutto l'immobile, oppure affrontiamo il problema del risparmio energetico da soli, nel nostro appartamento. Sicuramente migliorerà il nostro livello di comfort.

SCEGLIAMO GLI INTERVENTI PIÙ CONVENIENTI

Per guidare nella scelta del tipo di intervento più conveniente per noi, l'ENEA ha realizzato una tabella in cui, ha attribuito dei "punti di convenienza" a ciascun intervento in funzione del tempo di rientro dell'investimento, calcolato tenendo conto del prezzo del combustibile, del costo medio di ogni materiale impiegato e del risparmio di energia ottenuto.

PUNTI DI CONVENIENZA

TEMPO DI RIMBORSO DELL'INVESTIMENTO	PUNTI DI CONVENIENZA
Meno di 2 anni	●●●●●●●●
Meno di 4 anni	●●●●●●
Meno di 6 anni e mezzo	●●●●●
Meno di 12 anni	●●
Più di 12 anni	●

Valutando i punti di convenienza e i risparmi di energia ottenuti da ciascun intervento esaminato, potremo scegliere le soluzioni più idonee da adottare.

In questo opuscolo l'ENEA ha selezionato alcuni interventi di risparmio energetico dei quali

vengono indicati:

- gli spessori ottimali (quando si tratta di materiali isolanti);
 - i costi medi del materiale;
 - i costi medi della posa in opera;
 - i risparmi annuali in % di combustibile;
- oltre a:
- consigli sulla convenienza o meno di eseguire l'intervento di risparmio energetico;

I prezzi sono indicativi e riferiti al 1° semestre 2006 e possono variare da Regione a Regione in funzione del tipo di materiale impiegato, delle tecniche utilizzate nell'eseguire l'intervento, ecc...

Pertanto i costi relativi ai diversi interventi corrispondono agli attuali prezzi dei casi più comuni.

Le cifre fornite servono principalmente per confrontare le spese di investimento e le economie di energia di ogni intervento.

Per non appesantire la trattazione, nelle tabelle dei singoli interventi non sono stati presi in esame tutti i possibili materiali utilizzabili ma solo alcuni esempi di applicazioni più comuni.

In ogni caso, con le scelte fatte, non si è inteso esprimere alcun giudizio sulla validità tecnico-commerciale dei prodotti presi o meno in considerazione.

Una tabella, all'interno dell'opuscolo, contiene ulteriori suggerimenti per l'applicazione di altri materiali isolanti nei diversi interventi.

Le PAGINE GIALLE saranno, inoltre, d'aiuto per chiedere diversi preventivi a fornitori ed installatori prima di effettuare gli interventi.

Tutti i valori contenuti nell'opuscolo sono stati valutati su edifici di riferimento

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

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

Villetta tipo zona climatica F: tetto in legno poco isolato, muratura a cassa vuota, primo solaio non isolato, serramenti in legno con vetrocamera normale

Condominio: tetto piano non isolato, muratura a cassa vuota, primo solaio non isolato. Serramenti in zona A,B,C,D in legno con vetro semplice, in zona E,F in legno con vetro doppio.

PER CONSULTARE L'OPUSCOLO

Identifichiamo prima di tutto la nostra zona climatica, aiutandoci con l'elenco dei Comuni riportato nelle ultime pagine di questo opuscolo così come previsto dall'all. A del D.P.R. 412/93 e successivi aggiornamenti.

Per le località mancanti fare riferimento al capoluogo di provincia, o meglio, alla località vicina

con caratteristiche climatiche simili a quella nella quale è sito l'edificio da riqualificare energeticamente.

Leggiamo, nelle rispettive tabelle, tutte le cifre che ci serviranno a scegliere il tipo di intervento più adatto alla nostra situazione.

Le percentuali di risparmio energetico attribuite ai diversi interventi sono indicative e non sempre direttamente cumulabili. Qualora si ravvisi l'opportunità di effettuare più interventi su uno stesso edificio, la percentuale di risparmio energetico totale potrà essere leggermente inferiore alla somma algebrica dei singoli valori.

PROPRIETARI, AFFITTUARI, CONDOMINI: SIAMO TUTTI INTERESSATI AD INTERVENIRE

Se abitiamo in un edificio costruito prima del 1991

Prima di questa data non esisteva una normativa sul contenimento dei consumi energetici. Per cui è proprio su questi edifici che conviene intervenire per ridurre le dispersioni di calore verso l'esterno, magari usufruendo anche delle agevolazioni fiscali previste.

Se abitiamo in un edificio costruito dopo il 1991 e prima del 2006

L'edificio è stato costruito rispettando la normativa sul contenimento dei consumi energetici allora in vigore (Legge n. 10/91 e suoi decreti attuativi). Anche su questi edifici conviene intervenire. Si otterrà una sostanziale riduzione dei consumi energetici.

Se abitiamo in un edificio costruito dopo il 8 ottobre del 2005

L'edificio deve rispettare la normativa sul contenimento dei consumi energetici (Legge 10/91 e d il DLgs 19 agosto 2005 N. 192).

Tali leggi impongono limiti alle dispersioni di calore in inverno ed alle rientrate di calore in estate, limiti ai consumi energetici degli impianti, requisiti di inerzia termica delle pareti e solai di copertura per evitare fenomeni di surriscaldamento estivo degli ambienti, e favoriscono il ricorso alle Fonti rinnovabili.

La nostra casa, pertanto, dovrebbe essere ben isolata, favorire l'apporto di energia solare di inverno ed impedirlo d'estate, ed essere servita da un impianto di riscaldamento e condizionamento il più possibile efficiente, progettato e realizzato tenendo conto delle tecnologie maggiormente rivolte al risparmio energetico già presenti sul mercato.

Se abbiamo qualche dubbio, possiamo richiedere al Comune la copia della relazione tecnica depositata, dal progettista, così come previsto dalla legge 10/91 e dal DLgs N. 192. Nella realizzazione della nostra casa devono essere stati rispettati dal costruttore gli spessori di isolamento e i tipi di materiale e di infissi previsti nella relazione tecnica. Potremo comunque richiedere al Comune di effettuare, a nostre spese, un controllo.

Se siamo proprietari e abbiamo l'impianto di riscaldamento autonomo

Effettuare lavori che porteranno ad un risparmio sui consumi di energia per il riscaldamento è nel nostro interesse. Pagheremo bollette meno care e valorizzeremo il nostro immobile.

Se abitiamo in un condominio con riscaldamento centralizzato

Generalmente per soddisfare le esigenze degli inquilini del primo e dell'ultimo piano si surriscaldano gli appartamenti nei piani intermedi, con uno spreco di combustibile e di denaro.

Oggi, questa situazione può essere risolta effettuando un risanamento energetico dell'impianto, prevedendo, cioè, l'uso di valvole termostatiche da installare sui singoli radiatori e un sistema di contabilizzazione del calore.

Ricordiamo che se siamo comproprietari la decisione di intraprendere lavori di risparmio energetico può essere presa collettivamente. Tutti possiamo proporre interventi nella riunione di condominio: per l'attuazione sono valide le decisioni prese a maggioranza delle quote millesimali.

Se siamo locatori di un immobile

Interveniamo sul nostro edificio con lo scopo di ridurre le spese di riscaldamento. In effetti, anche se non otterremo un beneficio diretto dai lavori che realizzeremo, poiché sono i nostri inquilini (affittuari) che ne godranno i vantaggi, il nostro immobile acquisterà, in ogni caso, più valore, anche in considerazione dell'*"attestato di certificazione energetica"* che accompagnerà, tra breve, tutte le transazioni che verranno eseguite sull'immobile.

Se siamo comproprietari la decisione può essere presa collettivamente

Ogni intervento finalizzato a ridurre i consumi di energia nel nostro edificio incide in modo rilevante ed immediato sulle nostre bollette del riscaldamento.

Dunque siamo noi che, insieme agli altri proprietari del nostro edificio, dobbiamo prendere la decisione per intraprendere dei lavori di risparmio energetico.

Tutti possiamo proporre questi interventi nella riunione di condominio: per l'attuazione sono valide le decisioni prese a maggioranza delle quote millesimali.

Il DLgs N. 192 infatti, prevede che ogni abitazione sarà, in un prossimo futuro sottoposta alla certificazione energetica: utilizzando una procedura comune a livello Europeo, un tecnico qualificato tradurrà pregi e difetti dell'alloggio ai fini del risparmio energetico in un vero e proprio attestato, il "Certificato Energetico". Il certificato energetico, che riporterà i consumi energetici dell'appartamento, che dovrà essere allegato ai contratti di compravendita e di locazione.

UN APPARTAMENTO CON MINORI CONSUMI ENERGETICI AVRA' NECESSARIAMENTE UN VALORE DI MERCATO MAGGIORE

NON RISCALDIAMO IL CORTILE

Un alloggio confortevole è un alloggio correttamente riscaldato e condizionato. Un edificio mal isolato fa aumentare le spese di riscaldamento e di condizionamento di tutti gli inquilini, pertanto è molto importante eliminare le dispersioni di calore in inverno e le rientrate di calore in estate con un accurato isolamento.

Le spese di riscaldamento e condizionamento, infatti, non dipendono solo dal volume da riscaldare e condizionare, dal clima e dalla temperatura mantenuta all'interno

dell'appartamento, ma anche dell'entità delle dispersioni di calore e rientrate attraverso le pareti, i solai, i pavimenti ed i tetti.

Coibentare le pareti di un edificio significa aggiungere uno strato di materiale isolante: mettiamo un cappotto all'edificio!

ISOLAMENTO DELLE PARETI ESTERNE

L'isolamento dei muri può essere realizzato dall'interno, dall'esterno o nell'intercapedine.

Tutti e tre i sistemi presentano dei vantaggi: la scelta dell'intervento da adottare dipenderà dallo stato di degrado dell'edificio e dalla somma di denaro disponibile per la sua realizzazione.

1. Isolamento dall'esterno

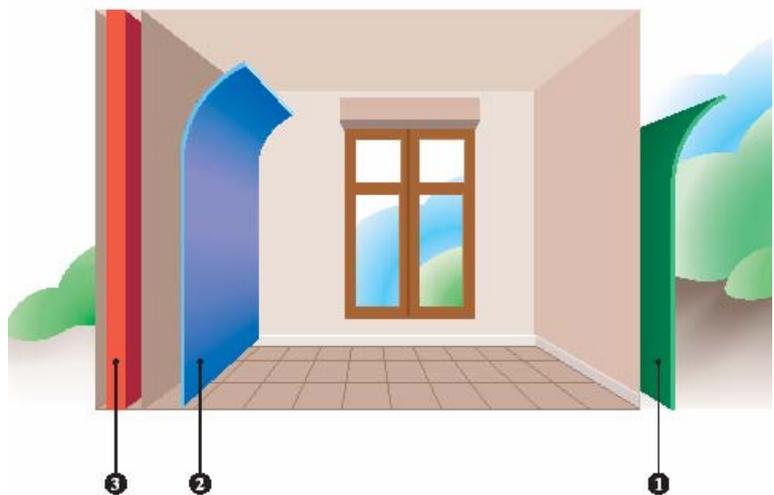
È senza dubbio la soluzione più efficace per isolare bene un edificio. In particolare è molto conveniente quando è comunque previsto un rifacimento della facciata. Per questo particolare tipo di intervento si consiglia di affidarsi ad un'impresa esperta.

2. Isolamento dall'interno

È un intervento non eccessivamente costoso che può essere realizzato anche "da soli". Provoca, però, una leggera diminuzione dello spazio abitabile e può necessitare della risistemazione dei radiatori, delle prese e degli interruttori elettrici.

3. Isolamento nell'intercapedine

Quando la parete contiene un'intercapedine è possibile riempirla con degli opportuni materiali isolanti. La spesa è modesta e l'intervento è conveniente.



Per conseguire un effettivo risparmio energetico, ad ogni intervento di isolamento deve corrispondere una nuova regolazione dell'impianto di riscaldamento e condizionamento. Viceversa si rischia di surriscaldare o raffreddare eccessivamente l'edificio, perdendo i risparmi energetici ed economici apportati dall'intervento.

Esempi di interventi:

vedi tabella ISOLAMENTO DELLE PARETI ESTERNE nelle pagine

NON RISCALDIAMO LA LUNA

ISOLAMENTO DELLE COPERTURE

Tra tutte le superfici esterne di un edificio, spesso, il tetto è l'elemento che disperde più calore durante la stagione invernale e provoca surriscaldamento nei mesi estivi, a causa del basso livello di isolamento. Isolarlo non è difficile, l'importante è individuare la soluzione più adatta alle nostre esigenze.

Se la copertura non è mai stata isolata è consigliabile intervenire immediatamente.

Se la copertura è stata isolata più di 10 anni fa è consigliabile verificare lo stato dell'isolante: deve essere perfettamente asciutto, non lacerato, coprire tutta la superficie del tetto e aver conservato il suo spessore iniziale. Nel caso contrario è meglio provvedere ad un nuovo isolamento.



Copertura piana Se la copertura dell'edificio è piana (terrazzato) è possibile intervenire dall'interno oppure dall'esterno. L'isolamento esterno è un intervento delicato perché il terrazzo necessita di un'accurata impermeabilizzazione e, se è praticabile, anche di un'adeguata pavimentazione. Si consiglia, pertanto, di rivolgersi a personale esperto.

Sottotetto non praticabile Conviene posare l'isolante sul pavimento del sottotetto. Isolare la parte inclinata porterebbe solo a riscaldare inutilmente il volume del sottotetto con il calore che sale dagli ambienti sottostanti.

Sottotetto praticabile Conviene isolare dall'interno, fissando l'isolante parallelamente alla pendenza del tetto.

Ricordiamo che se interveniamo dall'interno, nel soffitto dell'ultimo piano, generalmente non sono richieste decisioni condominiali.

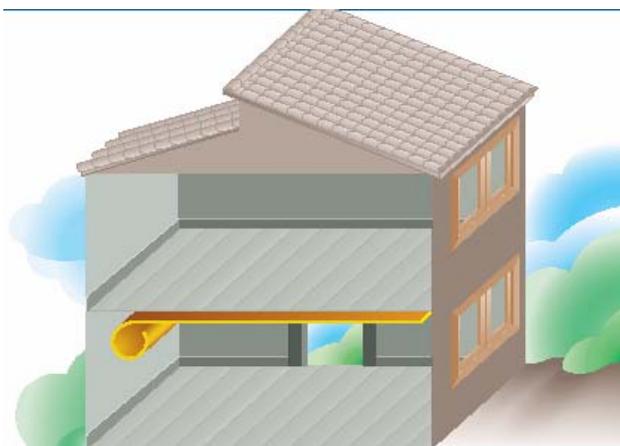
Mansarda Se la mansarda è abitata conviene posizionare l'isolante all'esterno, sotto i coppi o le tegole, in modo da non ridurre la superficie utile, altrimenti è possibile isolare dall'interno.

Ricordiamo che è importante regolare di nuovo l'impianto di riscaldamento e condizionamento dopo aver effettuato l'intervento di risparmio energetico.

NON RISCALDIAMO DOVE NON VIVIAMO

ISOLAMENTO DI SOLAI SU LOCALI NON RISCALDATI

Gli appartamenti costruiti sopra porticati disperdono calore attraverso il pavimento essendo a



diretto contatto con l'ambiente esterno più freddo.

Anche le cantine ed i garage beneficiano inutilmente degli apporti di calore provenienti dai locali superiori abitati e riscaldati. Per evitare questi inconvenienti basta isolare il soffitto dei locali non riscaldati e dei porticati.

ESEMPI DI INTERVENTI:

Le tabelle suggeriscono gli spessori dei materiali isolanti necessari per intervenire adeguatamente.

Ricordiamo sempre che per conseguire un effettivo risparmio energetico, ad ogni intervento di isolamento deve corrispondere una nuova regolazione dell'impianto di riscaldamento.

In caso contrario, si ottiene solo un aumento della temperatura dell'appartamento senza altri benefici.

EDIFICIO: Abitazione Unifamiliare

Tipi di intervento per il risparmio energetico

ZONA CLIMATICA A,B, C (SUD ITALIA, ISOLE)

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento dall'interno delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato o su piloty)
Spessore medio isolante da impiegare (cm)	6	6+1	8	/	8
COSTO Medio Materiale (euro/mq)	15-25	11-15	18- 40	300	24
Costo Medio manodopera (euro/mq)	25	15-25	5-20	20-30	25
Risparmio energetico ottenibile (% rispetto a prima dell'intervento)	20- 25	15-20	35-40	5-10	10-15
Convenienza	000	00	0000	0	00

ZONA CLIMATICA D (CENTRO ITALIA)

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento dall'interno delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato o su piloty)
<i>Spessore medio isolante da impiegare</i>	6	6+1	8	/	8
<i>COSTO Medio Materiale (euro/mq)</i>	15-25	11-15	18- 40	300	24
<i>Costo Medio manodopera (euro/mq)</i>	25	15-25	5-20	20-30	25
<i>Risparmio energetico ottenibile (% , rispetto a prima dell'intervento)</i>	20- 25	15-20	35-40	5-10	10-15
<i>Convenienza</i>	000	00	0000	0	00

ZONA CLIMATICA E (NORD ITALIA)

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento dall'interno delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato o su piloty)
<i>Spessore medio isolante da impiegare</i>	8	6 +1	10	/	8
<i>COSTO Medio Materiale (euro/mq)</i>	20-30	11-15	21-51	300	24
<i>Costo Medio manodopera (euro/mq)</i>	25	15-25	5-20	20-30	25
<i>Risparmio energetico ottenibile (% , rispetto a prima dell'intervento)</i>	15-20	15-20	40-45	3-5	10-15
<i>Convenienza</i>	00	00	0000	0	00

ZONA CLIMATICA F (LOCALITA' DI MONTAGNA)

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento dall'interno delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato o su piloty)
Spessore medio isolante da impiegare	10	8 +1	10	/	8
COSTO Medio Materiale (euro/mq)	20-30	15-20	21-51	300	24
Costo Medio manodopera (euro/mq)	25	15-25	5-20	20-30	25
Risparmio energetico ottenibile (% rispetto a prima dell'intervento)	25-30	25-30	30-35	3-5	15-20
Convenienza	000	000	0000	0	00

EDIFICIO: Condominio

Tipi di intervento per il risparmio energetico – Interventi globali (sull'intero edificio)

ZONA CLIMATICA A,B, C (SUD ITALIA, ISOLE)

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato o su piloty)
Spessore medio isolante da impiegare (cm)	6	8	/	8
COSTO Medio Materiale (euro/mq)	15-25	18- 40	300	24
Costo Medio manodopera (euro/mq)	25	5-20	20-30	25
Risparmio energetico ottenibile (% rispetto a prima dell'intervento)	30-35	10-15	10-15	10-15
Convenienza	0000	00	00	00

ZONA CLIMATICA D (CENTRO ITALIA)

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato)
<i>Spessore medio isolante da impiegare</i>	6	8	/	8
<i>COSTO Medio Materiale (euro/mq)</i>	15-25	18- 40	300	24
<i>Costo Medio manodopera (euro/mq)</i>	25	5-20	20-30	25
<i>Risparmio energetico ottenibile (% , rispetto a prima dell'intervento)</i>	30-35	10-15	10-15	10-15
<i>Convenienza</i>	0000	00	00	00

ZONA CLIMATICA E (NORD ITALIA)

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato)
<i>Spessore medio isolante da impiegare</i>	8	10	/	8
<i>COSTO Medio Materiale (euro/mq)</i>	20-30	21-51	300	24
<i>Costo Medio manodopera (euro/mq)</i>	25	5-20	20-30	25
<i>Risparmio energetico ottenibile (% , rispetto a prima dell'intervento)</i>	30-35	10-15	8-10	10-15
<i>Convenienza</i>	0000	00	0	00

ZONA CLIMATICA F (LOCALITA' DI MONTAGNA)

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato)
<i>Spessore medio isolante da impiegare</i>	10	10	/	8
<i>COSTO Medio Materiale (euro/mq)</i>	20-30	21-51	300	24
<i>Costo Medio manodopera (euro/mq)</i>	25	5-20	20-30	25
<i>Risparmio energetico ottenibile (% , rispetto a prima dell'intervento)</i>	30-35	10-15	8-10	10-15
<i>Convenienza</i>	0000	00	0	00

SCEGLIAMO L'ISOLANTE

Nella tabella sono elencati alcuni dei materiali più comunemente usati per interventi di risparmio energetico su edifici esistenti.

Altri materiali isolanti che non compaiono nella tabella sono reperibili in commercio ed ugualmente impiegabili negli interventi citati nell'opuscolo.

SCEGLIAMO L'ISOLANTE

Materiali isolanti	PARETI ESTERNE			SOLAI INFERIORI		COPERTURE					
	isolamento esterno	in isolamento intercapedine	isolamento interno	Controtterra	Su ambienti non riscaldati o piloty	PIANE		A FALDA			Soffitto ultimo piano
						Non praticabili	Praticabili	non Sottotetti praticabili	Sottotetti praticabili non abitabili	Sottotetti abitabili	
FELTRI											
Lana di vetro											
Lana di roccia											
PANNELLI											
Lana di vetro											
Lana di roccia											
Polistirene sinterizzato											
Polistirene estruso							TR				
sughero											
poliuretano							TR				
Lana di legno											
Vetro cellulare							TR				
Calcio silicato											
Fibra di legno											
Isolanti riflettenti											
Fibra di poliestere											
Polietilene espanso											
SFUSI											
Argilla espansa	I	S					B	S	B		
Vermiculite	I	S					B	S	B		
Perlite		S					B	S	B		
Perle di polistirene	I	S					B		B		
Pomice							B	S	B		
Sughero		S									
Fibra di cellulosa		S									
SCHIUMATI											
Poliuretano espanso											

I = intonaco

S = materiale sfuso

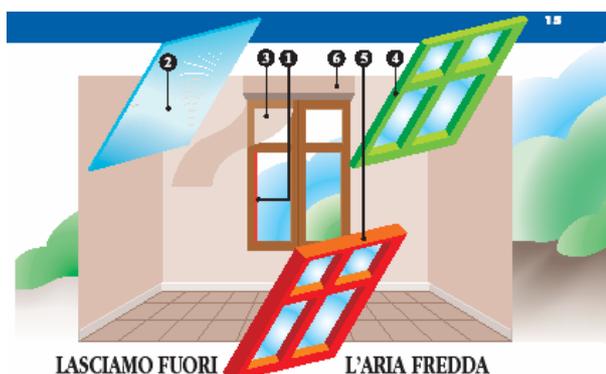
B = betoncino

TR = tetto rovescio

LASCIAMO FUORI L'ARIA FREDDA

- **Controlliamo la tenuta dei serramenti** Le infiltrazioni provenienti dalle finestre provocano dei rinnovi d'aria eccessivi, con relative dispersioni di calore. E' buona norma controllare periodicamente lo stato delle guarnizioni poste sulle battute delle ante e sostituirle se necessario. Naturalmente, se abbiamo vecchi modelli di serramenti che non hanno le guarnizioni provvedere all'installazione.

Inoltre, piccole infiltrazioni d'aria dal telaio possono essere eliminate usando il silicone.



- **Isoliamo le superfici vetrate** Quando le nostre finestre hanno un solo vetro possiamo:

sostituire il singolo vetro con un doppio vetro dove possibile
aggiungere un secondo serramento dietro o davanti al vecchio

sostituire tutto il serramento con un altro già predisposto con vetrocamera
applicare tendaggi pesanti davanti alle finestre (non davanti ai termosifoni!)

installare una pellicola solare riflettente sulle superfici dei vetri delle finestre. La Pellicola oltre a fare stare più caldi in inverno e più freschi in estate, garantisce la privacy durante le ore diurne, trattiene le schegge in caso di frantumazione del vetro, ed evita il passaggio della radiazione ultravioletta.



- **Controlliamo le dispersioni di calore dal cassonetto** Il cassonetto è uno dei punti di notevole dispersione di calore perché spesso non è isolato; poiché isolarlo è un intervento piuttosto semplice e poco costoso, laddove c'è lo spazio sufficiente, almeno 2cm, applicare un pannello isolante.

Ricordiamo che dopo aver intrapreso qualsiasi intervento di risanamento energetico bisogna regolare l'impianto di riscaldamento e condizionamento.

INTERVENTI				ZONA CLIMATICA			
				A,b,c	D	E	F
INTERVENTI SULLE FINESTRE		COSTI INDICATIVI €/m ²	RISPARMIO ENERGETICO %	CONVENIENZA	CONVENIENZA	CONVENIENZA	CONVENIENZA
CONTROLLO INFILTRAZIONI	GUARNIZIONI SUPPLEMENTARI	6,20	10-15	00	0000	00000	00000
CONTROLLO DISPERSIONI DAL CASSONETTO	ISOLAMENTO	9,00	5-10	00	000	0000	00000

SFRUTTIAMO AL MASSIMO IL COMBUSTIBILE

Il nostro impianto di riscaldamento, per essere efficiente e consumare poco, deve essere ben tenuto e perfettamente regolato. Spesso, invece, le nostre caldaie sfruttano poco o male l'energia contenuta nel combustibile.

Proprio per questo il D.P.R. 412 del 26.8.93 ed il Dlgs 19 agosto 2005 N. 192 hanno reso obbligatori i controlli sull'efficienza degli impianti termici.

Su tutti gli impianti, sia centralizzati che autonomi, dobbiamo far effettuare almeno una manutenzione all'anno, secondo regole precise. La manutenzione deve essere effettuata da tecnici specializzati che riportano i risultati dei controlli effettuati su un "libretto" che ogni impianto deve avere.

La manutenzione obbligatoria prevede:

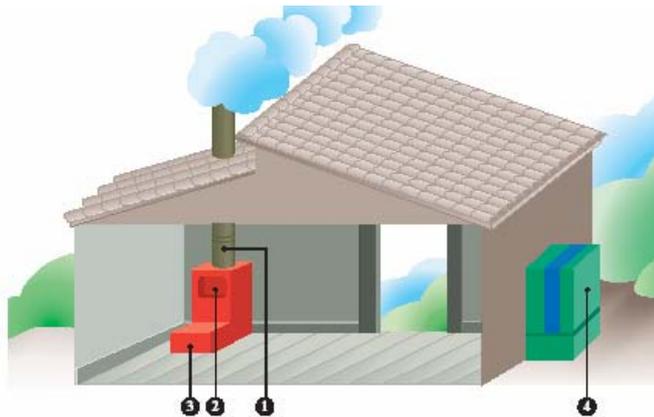
il controllo della temperatura ed analisi dei fumi che fuoriescono dal camino Una temperatura dei fumi troppo elevata indica la probabile presenza di incrostazioni all'interno della caldaia, che si traducono in un minor rendimento dell'impianto.

la pulizia della caldaia Anche un piccolo spessore di fuliggine nei canali che portano il fumo causa una sensibile riduzione del rendimento dell'impianto.

la regolazione della combustione del

bruciatore

Un bruciatore mal regolato oppure non perfettamente adeguato alla caldaia è causa di notevole spreco di energia. Inoltre, parte del combustibile non viene totalmente bruciato, con la conseguenza che parte delle particelle incombuste si depositano sulle superfici interne della caldaia e del camino, e altre fuoriescono dal camino inquinando l'ambiente circostante.



la sostituzione del generatore di calore obbligatoria se, dagli accertamenti effettuati durante le operazioni di manutenzione, si riscontra che non è possibile migliorare il rendimento della caldaia per adeguarlo ai valori minimi imposti dalla legge. Nel caso di caldaie molto vecchie (15 anni) è obbligatoria una diagnosi energetica da parte di personale qualificato e, generalmente, è conveniente sostituire la caldaia con una ad alta efficienza.

AFFIDIAMO L'IMPIANTO IN BUONE MANI

Chi si deve occupare della buona conduzione e della manutenzione del nostro impianto di riscaldamento?

Secondo la legge l'Amministratore è il solo responsabile della conduzione, del controllo e

della manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto centralizzato, mentre il proprietario o l'occupante lo sono per gli impianti autonomi ; entrambi hanno l'obbligo di affidare gli eventuali interventi di manutenzione straordinaria ad una ditta specializzata che possieda i requisiti previsti e può delegare alla stessa ditta tutte le sua responsabilità nominandola "**terzo responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico**". Tra i compiti del "terzo responsabile", oltre alle operazioni di manutenzione che vanno registrate sul "libretto di centrale"

("libretto di impianto" per gli impianti più piccoli), vi è il rispetto del periodo annuale di accensione, l'osservanza dell'orario prescelto nei limiti imposti dalla legge, il mantenimento della temperatura ambiente entro i 20°C e il rispetto delle norme di sicurezza.

Alcuni consigli:

affidate i lavori di ristrutturazione dell'impianto ad un installatore che possiede i requisiti previsti dalla legge n. 46/90; assicuratevi che l'installatore abbia depositato al Comune la relazione tecnica prima di iniziare i lavori; e, alla fine dei lavori, fatevi rilasciare la dichiarazione di conformità. Questo anche nel caso si tratti di eliminare l'impianto centralizzato per realizzare impianti autonomi.

ASSICURIAMO AD OGNI AMBIENTE LA TEMPERATURA PIÙ GIUSTA

I sistemi di regolazione della temperatura interna

In molte abitazioni condominiali, le condizioni termiche, tra piano e piano e tra appartamenti con diverse esposizioni, sono fortemente disomogenee.

Perché tutto ciò accade? Spesso l'impianto è stato realizzato in maniera poco corretta e quindi, per assicurare una temperatura accettabile in uno o più appartamenti, di solito quelli esposti a nord o all'ultimo piano, viene aumentata la temperatura ambiente in tutti gli alloggi.

Inoltre, gli apporti gratuiti di energia, dovuti alla presenza di persone, elettrodomestici e computer, e quelli che provengono dal sole, possono essere molto rilevanti e surriscaldare gli ambienti. In questi casi, il rimedio più semplice consiste nell'applicare, ad ogni radiatore, una **valvola termostatica**.

Si tratta di un dispositivo che regola automaticamente l'afflusso di acqua calda ai radiatori. La valvola si chiude automaticamente a mano a mano che la temperatura ambiente, misurata da un sensore incorporato nella manopola, si avvicina a quella desiderata.



Le valvole termostatiche vanno installate al posto della vecchia valvola manuale.

Il loro costo dipende dal tipo di radiatore. Nei modelli più recenti, la valvola è già predisposta per ricevere una "testa" termostatica. In questo caso l'installazione è più semplice e costa circa 30,00 Euro a radiatore. Se invece è necessario sostituire l'intera valvola, il costo si aggira sui 60,00 Euro, mano d'opera compresa.

Con questo sistema si riesce a riequilibrare sia la temperatura all'interno del singolo

appartamento che fra i diversi alloggi, risparmiando sui consumi energetici fino al 20%, perché si evitano i disagi dovuti all'eccessivo surriscaldamento di alcuni locali e si sfruttano adeguatamente gli apporti gratuiti di energia solare.

La legge n. 10/91 ed il DLs N. 192/05 hanno reso obbligatoria l'installazione delle valvole termostatiche negli alloggi di nuova costruzione e nelle ristrutturazioni degli impianti termici, comprendendo il caso di trasformazione totale dell'impianto centralizzato in impianti autonomi.

Negli impianti individuali è possibile regolare la temperatura dell'ambiente mediante un termostato che accende e spegne automaticamente la caldaia in base alla temperatura ambiente scelta o in base alla temperatura ambiente e ad orari prefissati (**cronotermostato**). Ciò consente di scegliere orari di accensione più adatti alle esigenze di chi occupa l'alloggio, naturalmente, sempre nel rispetto degli orari e delle temperature fissate dalla legge. Anche negli impianti individuali, negli edifici nuovi o nel caso di ristrutturazioni, è obbligatorio l'uso di un cronotermostato regolabile su due livelli di temperatura

RIPARTIAMO ADEGUATAMENTE LE SPESE DI RISCALDAMENTO

La contabilizzazione del calore

Negli ultimi anni, anche per la maggiore diffusione del metano, in molti abbiamo scelto di eliminare l'impianto centralizzato e di installare impianti autonomi nei nostri appartamenti. La legge n. 10/91 ci ha dato, in questo senso, una mano stabilendo che questa trasformazione, se finalizzata ad un effettivo risparmio energetico, può essere decisa dalla semplice maggioranza millesimale e non più dalla unanimità dei condomini.

Con un impianto autonomo non dobbiamo più discutere con gli altri condomini e abbiamo la massima libertà nella gestione del riscaldamento, cioè nella scelta dei tempi e delle temperature, riuscendo a risparmiare sensibilmente sui consumi.

Ma esistono anche diversi svantaggi: con l'impianto autonomo siamo vincolati, quasi sempre, ad un unico combustibile, il metano, un eventuale cambiamento, in futuro, sarebbe quasi impossibile; non possiamo dividere con nessuno le spese di manutenzione annuale della caldaia, che oggi per legge è obbligatoria; il rendimento delle caldaie autonome è, in generale, più basso di quello di una caldaia centralizzata, per cui, a parità di condizioni, per scaldare il nostro appartamento consumiamo più combustibile; ed infine, la sicurezza, che nel caso di impianti autonomi non dipende solo dalla nostra diligenza, ma anche da quella dei nostri vicini...

Oggi possiamo mantenere i vantaggi di un impianto centralizzato e contemporaneamente avere la libertà di scegliere le temperature e gli orari che più soddisfano le nostre esigenze,

Come? Gestendo in maniera autonoma il nostro impianto centralizzato.

Installando in tutto il condominio un sistema di contabilizzazione del calore e applicando la ripartizione delle spese.

Si tratta di installare un sistema di apparecchiature che “leggono” la quantità di calore effettivamente consumata in ogni appartamento.

Oltre ad una quota fissa, stabilita dall'assemblea condominiale, variabile dal 20 al 50% dei consumi totali e ripartita in funzione delle tabelle millesimali, pagheremo solo proporzionalmente a quanto avremo realmente consumato.

I nostri sforzi per migliorare l'isolamento di pareti e finestre saranno immediatamente ricompensati: il nostro appartamento, infatti, consumerà e pagherà meno degli altri.

Il tipo di apparecchiature da installare ed i relativi costi dipendono molto dall'impianto esistente e da quanto siamo disposti a spendere. In linea generale si può dire che per un appartamento con 8-10 radiatori in un immobile di 20 alloggi il costo della trasformazione si aggira intorno ai 1.500-1.800 Euro. Questa cifra comprende anche alcuni indispensabili lavori di adeguamento della caldaia, la progettazione ed il collaudo dell'impianto.

INSTALLIAMO DEI COLLETTORI SOLARI

Gli impianti solari termici consentono di produrre acqua calda sfruttando il calore del sole. Possono sostituire del tutto o in parte lo scaldacqua elettrico o a gas.

Consentono di ridurre notevolmente i consumi di energia per il riscaldamento dell'acqua sanitaria, e una volta ammortizzata la spesa dell'impianto si avrà a disposizione acqua calda gratuita.

Installare un impianto solare è più conveniente se con questo sostituiamo uno scaldabagno elettrico. La convenienza diminuisce se già ne possediamo uno a gas.

E' consigliabile rivolgersi ad un tecnico esperto che saprà certamente indicare l'impianto più adatto alle nostre esigenze.

Teniamo presente che è importante non sovradimensionare l'impianto, non deve produrre più del 75% del fabbisogno di acqua calda, in quanto il costo aumenterebbe sensibilmente senza un corrispondente risparmio di energia.

INCENTIVI

L'art.1 della legge 27 dicembre 1997, n. 449 ha istituito, a partire dal 1998, una detrazione IRPEF del 41% delle spese sostenute per l'esecuzione degli interventi di recupero dei fabbricati residenziali e delle relative pertinenze possedute o detenute in locazione o comodato, da commisurarsi ad un importo massimo di 150 milioni di lire (euro 77.468,53), riferito ad ogni unità immobiliare posseduta o detenuta e a ciascun comproprietario (si raddoppia se i proprietari sono due, es. fra coniugi). La detrazione, inoltre, nel meccanismo originario di applicazione (valevole sino al 31 dicembre 2001) poteva essere ripartita in 5 o 10 rate annuali di pari importo, a scelta del contribuente.

Tra le opere soggette ad incentivi , vi sono tutti gli interventi di risparmio energetico previsti in questo opuscolo, tra cui il miglioramento dell'isolamento termico, le sostituzioni dei generatori di calore con altri ad alto rendimento e la installazione dei pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria.

IMPIANTO SOLARE TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA PER LA FAMIGLIA MEDIA (4 persone)		
TIPOLOGIA SCALDACQUA	ELETTRICO	GAS (metano)
CONSUMI ENERGETICI (*)	2.850 kWh/a	315 m³/a
COSTO INDICATIVO DELL'IMPIANTO SOLARE TERMICO	2.800 Euro	
FINANZIAMENTO (IPOTESI DI DETRAZIONE IRPEF AL 55% COME DA FINANZIARIA 2007)	1.540 Euro	
COSTO RESIDUO A CARICO DELL'UTENTE	1.260 Euro	
RISPARMIO ECONOMICO ANNUALE (**)	385 Euro/a	177 Euro/a
TEMPO DI RITORNO DELL'INVESTIMENTO RESIDUO (***)	3,3 anni	7,1 anni
EMISSIONI EVITATE	1,6 t di CO₂/a	0,6 t di CO₂/a
	3,6 kg di NO_x/a	0,6 kg di NO_x/a
(*) per 200 l/giorno (4 persone) di acqua riscaldata da 15°C a 45°C		
(**) per un fattore di copertura dei consumi del 75%		
(***) con l'esclusione di eventuali oneri finanziari		



La Finanziaria 2006 (legge 23 dicembre 2005, n.266, art.1, comma 121), oltre a disporre un'ulteriore proroga annuale del beneficio, ha anche riportato, dal 1° gennaio 2006, dal 36% al 41% (come era per gli anni 1998-1999) la percentuale di detrazione spettante, mantenendo però il limite massimo di spese detraibili a 48.000 euro. La stessa novità riguarda anche l'applicazione della medesima agevolazione all'acquisto di unità poste all'interno di fabbricati interamente ristrutturati da imprese di costruzioni.

Il ritorno alla più alta percentuale del 41% è stato, però, compensato dalla mancata proroga per il 2006 dell'aliquota IVA ridotta al 10% per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle abitazioni, la quale, pertanto, dal 1° gennaio 2006, risulta applicabile nella misura ordinaria del 20%.

In ogni caso, stanti le novità previste dalla legge Finanziaria 2006, la detrazione IRPEF, nella misura del 41%, spetta:

- per le spese sostenute dal 1° gennaio 2006 al 31 dicembre 2006 in relazione ad interventi di recupero degli edifici abitativi (nel limite massimo di 48.000 euro);

- per l'acquisto, entro il 30 giugno 2007, di unità immobiliari poste all'interno di fabbricati interamente ristrutturati da imprese entro il 31 dicembre 2006 (detrazione pari al 25% del prezzo d'acquisto nel limite massimo di 48.000 euro).

Con il Provvedimento ministeriale del 17 marzo 2006 (pubblicato sulla *G.U.* n.70 del 24 marzo 2006), inoltre, è stato approvato il nuovo Modello di comunicazione di inizio lavori, con le relative istruzioni, necessario per fruire dell'agevolazione.

ATTENZIONE: NOVITA' DALLA LEGGE FINANZIARIA 2007 (legge n. 296/2006)

La principale novità è la detrazione dall'Irpef del 55%, fino a un massimo di 100.000 euro, delle spese documentate, sostenute entro il 31 dicembre 2007, relative ad interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti. La detrazione sarà ripartita in tre quote annuali di pari importo.

Il fabbisogno di energia conseguito deve essere inferiore di almeno il 20% rispetto ai valori indicati dal Dlgs. 192/2005 (allegato C, comma 1, tabella 1).

Le stesse agevolazioni sono previste per gli interventi riguardanti coperture, pavimenti e infissi, fino ad un massimo di 60.000 euro, a condizione che siano rispettati determinati requisiti di trasmittanza termica.

Identica detrazione è prevista per le spese per l'installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda per usi domestici, industriali e per piscine, strutture sportive e di cura, scuole e università.

Sempre del 55%, ma con un tetto massimo di 30.000 euro, è la detrazione relativa agli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaia a condensazione, e di adeguamento della rete di distribuzione.

I requisiti richiesti devono essere asseverati da un tecnico abilitato e il contribuente deve essere in possesso della certificazione energetica dell'edificio (ex Dlgs 192/2005), se introdotta dalla Regione, o, in alternativa, di un attestato di qualificazione energetica firmato da un tecnico abilitato. Le spese per la certificazione o per l'attestato rientrano negli importi detraibili.

Anche i nuovi edifici, dotati di impianti a risparmio energetico, usufruiscono di agevolazioni.

Gli interventi su nuove costruzioni, di volumetria superiore a 10.000 mc, iniziati entro il 31 dicembre 2007 e terminati entro i tre anni successivi, il cui fabbisogno di energia è inferiore almeno del 50% rispetto ai valori indicati dal Dlgs. 192/2005 (allegato C, comma 1, tabella 1), hanno diritto ad un contributo pari al 55% degli extra-costi sostenuti per tali interventi. Fanno parte degli extra-costi anche le maggiori spese sostenute per la progettazione.

EDIFICI ESISTENTI			
Intervento	Detrazione Irpef	Tetto massimo della detrazione	Modalità della detrazione
Riqualificazione energetica di edifici esistenti	55%	100.000 euro	Ripartizione in tre quote annuali di pari importo
Coperture, pavimenti e infissi	55%	60.000 euro	Ripartizione in tre quote annuali di pari importo
Pannelli solari per la produzione di acqua calda	55%	60.000 euro	Ripartizione in tre quote annuali di pari importo
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaia a condensazione	55%	30.000 euro	Ripartizione in tre quote annuali di pari importo

NUOVE COSTRUZIONI	
Intervento	Agevolazione
Realizzazione di nuovi edifici a risparmio energetico, di volumetria superiore a 10.000 mc	Contributo pari al 55% degli extra-costi

ELENCO DEI COMUNI CON POPOLAZIONE SUPERIORE A 10.000 ABITANTI SUDDIVISI IN 6 ZONE CLIMATICHE

ZONE A, B, C

Acerra NA
Aci Castello CT
Aci Catena CT
Acireale CT
Afragola NA
Agrigento AG
Agropoli SA
Alassio SV
Albenga SV
Albisola Superiore SV
Alcamo TP
Alghero SS
Amantea CS
Andria BA
Angri SA
Anzio RM
Aprilia LT
Aragona AG
Ardea RM
Arzano NA
Assemini CA
Augusta SR
Aversa CE
Avola SR
Bacoli NA
Bagheria PA
Bagnara Calabra RC
Barcellona Pozzo di Gotto ME
Bari BA
Barletta BA
Barrafranca EN
Battipaglia SA
Benevento BN
Bernalda MT
Biancavilla CT
Bisceglie BA
Bitonto BA
Bordighera IM
Boscoreale NA

Boscotrecase NA
Brindisi BR
Cagliari CA
Caivano NA
Caltagirone CT
Campi Salentina LE
Campobello di Licata AG
Campobello di Mazara TP
Canosa di Puglia BA
Capo d'Orlando ME
Capoterra CA
Capua CE
Capurso BA
Carbonia CA
Cardito NA
Cariati CS
Carini PA
Carlentini SR
Carmiano LE
Carovigno BR
Casagiove CE
Casal di Principe CE
Casalnuovo di Napoli NA
Casarano LE
Casavatore NA
Caserta CE
Casoria NA
Cassano allo Ionio CS
Cassino FR
Castel San Giorgio SA
Castelbuono PA
Castellamare del Golfo TP
Castellamare di Stabia NA
Casteltermini AG
Castelvetrano TP
Catania CT
Catanzaro CZ
Cava de Tirreni SA
Cecina LI

Cefalù PA
Cercola NA
Cetraro CS
Cicciano NA
Cirò Marina CZ
Cisterna di Latina LT
Comiso RG
Copertino LE
Corigliano Calabro CS
Cosenza CS
Crispiano TA
Crotone CZ
Cutro CZ
Eboli SA
Ercolano NA
Fasano BR
Favara AG
Finale Ligure SV
Floridia SR
Fondi LT
Formia LT
Francavilla Fontana BR
Francofonte SR
Frattamaggiore NA
Frattaminore NA
Gaeta LT
Galatina LE
Galatone LE
Gallipoli LE
Gela CL
Giarre CT
Gioia Tauro RC
Giovinazzo BA
Giugliano in Campania NA
Giulianova TE
Gragnano NA
Grammichele CT
Gravina di Catania CT
Grottaglie TA
Grumo Nevano NA
Guspini CA
Iglesias CA
Imperia IM
Ischia NA
Isola di Capo Rizzuto CZ
Ispica RG
La Maddalena SS
Ladispoli RM

Lamezia Terme CZ
Latiano BR
Latina LT
Lecce LE
Lentini SR
Leverano LE
Licata AG
Lipari ME
Loano SV
Locri RC
Lusciano CE
Maddaloni CE
Maglie LE
Manduria TA
Marano di Napoli NA
Marcianise CE
Margherita di Savoia FG
Marigliano NA
Marsala TP
Mascaluda CT
Massa Lubrense NA
Massafra TA
Matino LE
Mazara del Vallo TP
Melito di Napoli NA
Menfi AG
Mercato San Severino SA
Mesagne BR
Messina ME
Milazzo ME
Militello in Val di Cata CT
Minturno LT
Misilmeri PA
Misterbianco CT
Modica RG
Modugno BA
Mola di Bari BA
Molfetta BA
Mondragone CE
Monopoli BA
Monreale PA
Monte Argentario GR
Monte di Procida NA
Monteroni di Lecce LE
Mugnano di Napoli NA
Napoli NA
Nardò LE
Naro AG

Nettuno RM
Niscemi CL
Nocera Inferiore SA
Nocera Superiore SA
Noicattaro BA
Nola NA
Noto SR
Olbia SS
Orbetello GR
Oria BR
Oristano OR
Orta di Atella CE
Orta Nova FG
Ortona CH
Ostuni BR
Ottaviano NA
Paceco TP
Pachino SR
Pagani SA
Palagiano TA
Palagonia CT
Palermo PA
Palma Campania NA
Palma di Montechiaro AG
Palmi RC
Paola CS
Partanna TP
Partinico PA
Paternó CT
Patti ME
Piano di Sorrento NA
Piedimonte Matese CE
Pietra Ligure SV
Pietraperzia EN
Pineto TE
Piombino LI
Poggiomarino NA
Policoro MT
Polignano a Mare BA
Polistena RC
Pomigliano d'Arco NA
Pompei NA
Pontecagnano Faiano SA
Pontecorvo FR
Pontinia LT
Portici NA
Porto Empedocle AG
Porto Torres SS

Portoferraio LI
Pozzallo RG
Pozzuoli NA
Priolo Gargallo SR
Priverno LT
Procida NA
Qualiano NA
Quarto NA
Quartu Sant'Elena CA
Racalmuto AG
Raffadali AG
Ragusa RG
Ravanusa AG
Reggio Calabria RC
Ribera AG
Riesi CL
Riposto CT
Rosarno RC
Roseto degli Abruzzi TE
Rosolini SR
Rossano CS
Ruffano LE
Rutigliano BA
Sabaudia LT
Salemi TP
Salerno SA
San Cipriano d'Aversa CE
San Felice a Cancelli CE
San Ferdinando di Puglia FG
San Gavino Monreale CA
San Giorgio a Cremano NA
San Giorgio Ionico TA
San Giovanni la Punta CT
San Giuseppe Vesuviano NA
San Nicola la Strada CE
San Pancrazio Salentino BR
San Pietro Vernotico BR
Sanremo IM
San Salvo CH
San Vito dei Normanni BR
Sant'Agata di Militello ME
Sant'Anastasia NA
Sant'Antimo NA
Sant'Antioco CA
Sant'Antonio Abate NA
Santa Maria a Vico CE
Santa Maria Capua Vetere CE
Sarno SA

Sassari SS
Sava TA
Saviano NA
Scafati SA
Sciacca AG
Scicli RG
Scorcia CT
Selargius CA
Sessa Aurunca CE
Sestu CA
Siderno RC
Silvi TE
Sinnai CA
Siracusa SR
Somma Vesuviana NA
Sorrento NA
Sorso SS
Soverato CZ
Squinzano LE
Surbo LE
Taggia IM
Taormina ME
Taranto TA
Taurianova RC
Taurisano LE
Taviano LE
Termini Imerese PA
Termoli CB
Terracina LT
Terzigno NA
Torre Annunziata NA
Torre del Greco NA
Torre Santa Susanna BR
Tortorici ME
Trani BA
Trapani TP
Tremestieri Etneo CT
Trentola Ducenta CE
Trepuzzi LE
Tricase LE
Triggiano BA
Trinitapoli FG
Ugento LE
Valderice TP
Valenzano BA
Veglie LE
Ventimiglia IM
Vico Equense NA

Vieste FG
Vieteri sul Mare SA
Villa San Giovanni RC
Villabate PA
Villacidro CA
Villaricca NA
Vittoria RG
Volla NA

ZONA D

Acquaviva delle Fonti BA
Adelfia BA
Adrano CT
Aglia PT
Alatri FR
Albano Laziale RM
Altamura BA
Amelia TR
Anagni FR
Ancona AN
Apricena FG
Arenzano GE
Ariccia RM
Ascoli Piceno AP
Atessa CH
Atri TE
Atripalda AV
Aulla MS
Avellino AV
Bagno a Ripoli FI
Baronissi SA
Bastia PC
Belpasso CT
Bisignano CS
Bracciano RM
Bronte CT
Calenzano FI
Caltanissetta CL
Camaione LU
Campagna SA
Campi Bisenzio FI
Campiglia Marittima LI
Canicattì AG
Capaccio SA

Capannori LU
Carrara MS
Casamassima BA
Cascina PI
Castelfidardo AN
Castelfiorentino FI
Castelfranco di Sotto PI
Castellana Grotte BA
Castellaneta TA
Castiglione del Lago PC
Castrovillari CS
Ceccano FR
Ceglie Messapico BR
Cerignola FG
Certaldo FI
Cerveteri RM
Cervinara AV
Chiaravalle AN
Chiavari GE
Chieti CH
Ciampino RM
Cisternino BR
Cittanova RC
Civita Castellana VT
Civitanova Marche MC
Colle di Val d'Elsa SI
Colleferro RM
Collesalveti LI
Conversano BA
Corato BA
Cori LT
Corleone PA
Corridonia MC
Empoli FI
Erice TP
Falconara Marittima AN
Ferentino FR
Fermo AP
Figline Valdarno FI
Firenze FI
Foggia FC
Foligno PG
Follonica GR
Forlì FO
Forlimpopoli FO
Forte dei Marmi LU
Francavilla al Mare CH
Frascati RM

Fucecchio FI
Genova GE
Genzano di Roma RM
Ginosa TA
Gioia del Colle BA
Gravina in Puglia BA
Grosseto CR
Grottaferrata RM
Grottammare AP
Grumo Appula BA
Guardiagrele CH
Guidonia Montecelio RM
Isernia IS
Isola del Liri FR
Jesi AN
La Spezia SP
Lanciano CH
Lastra a Signa FI
Laterza TA
Lauria PZ
Lavagna GE
Lavello PZ
Leonforte EN
Lerici SP
Livorno LI
Locorotondo BA
Loreto AN
Lucca LU
Lucera FG
Luzzi CS
Macerata MC
Macomer NU
Magione PG
Manfredonia FG
Marino RM
Martina Franca TA
Massa MS
Massarosa LU
Matelica MC
Matera MT
Mazzarino CL
Melfi PZ
Mentana RM
Minervino Murge BA
Monsummano Terme PT
Montalto Uffugo CS
Monte S. Giovanni Campa FR
Montecatini Terme PT

Montecorvino Rovella SA
Montegranaro AP
Montelupo Fiorentino FI
Montemurlo FI
Montepulciano SI
Monterotondo RM
Montesarchio BN
Montesilvano Marina PE
Montevarchi AR
Mottola TA
Muggia TS
Mussomeli CL
Narni TR
Nicosia EN
Noci BA
Nuoro NU
Orvieto TR
Osimo AN
Ozieri SS
Palazzolo Acreide SR
Palo del Colle BA
Penne PE
Pesaro PS
Pescara PE
Pescia PT
Petilia Policastro CZ
Piazza Armerina EN
Pietrasanta LU
Pisa PI
Pisticci MT
Pistoia PT
Poggibonsi SI
Pomezia RM
Ponsacco PI
Pontassieve FI
Pontedera PI
Porto San Giorgio AP
Porto Sant'Elpidio AP
Potenza Picena MC
Prato FI
Putignano BA
Quarrata PT
Randazzo CT
Rapallo GE
Recanati MC
Recco GE
Rende CS
Roma RM

Rosignano Marittimo LI
Ruvo di Puglia BA
Sala Consilina SA
San Benedetto del Tronto AP
San Cataldo CL
San Giovanni Rotondo FG
San Giovanni Valdarno AR
San Giuliano Terme PI
San Marco in Lamis FG
San Miniato PI
San Severino Marche MC
San Severo FG
Sannicandro Garganico FG
Sant'Agata dé Goti BN
Sant'Elpidio a Mare AP
Santa Croce sull'Arno PI
Santa Margherita Ligure GE
Santa Maria a Monte PI
Santeramo in Colle BA
Sarzana SP
Savona SV
Scandicci FI
Senigallia AN
Seravezza LU
Sesto Fiorentino FI
Sestri Levante GE
Sezze LT
Siena SI
Signa FI
Sinalunga SI
Spoltore PE
Sulmona AQ
Tarquinia VT
Teano CE
Tempio Pausania SS
Teramo TE
Terlizzi BA
Terni TR
Tivoli RM
Tolentino MC
Torremaggiore FG
Trieste TS
Turi BA
Valguarnera Caropepe EN
Valmontone RM
Varazze SV
Vasto CH
Velletri RM

Venosa PZ
Veroli FR
Verona VR
Vetralla VT
Viareggio LU
Viba Valentia CZ
Vinci FI
Viterbo VT
Zagarolo RM

ZONA E

Abano Terme PD
Abbiategrosso MI
Acqui Terme AL
Acri CS
Adria RO
Agrate Brianza MI
Alba CN
Albignasego PD
Albino BG
Alessandria AL
Alfonsine RA
Alpignano TO
Alzano Lombardo BG
Aosta AO
Arco TN
Arcore MI
Arese MI
Arezzo AR
Argenta FE
Ariano Irpino AV
Arona NO
Arzignano VI
Assisi PG
Asti AT
Avezzano AQ
Avigliano PZ
Azzano Decimo PN
Badia Polesine RO
Bagnacavallo RA
Bagnolo Mella BS
Bareggio MI
Barga LU
Bassano del Grappa VI
Beinasco TO

Bellaria Igea Marina FO
Belluno BL
Bergamo BG
Besana in Brianza MI
Bibbiena AR
Biella VC
Bollate MI
Bologna BO
Bolzano BZ
Bondeno FE
Borgo San Lorenzo FI
Borgomanero NO
Borgosesia VC
Bovisio Masciago MI
Bovolone VR
Bra CN
Brescia BS
Bresso MI
Broni PV
Brugherio MI
Buccinasco MI
Budrio BO
Bussolengo VR
Busto Arsizio VA
Busto Garolfo MI
Cadoneghe PD
Cairo Montenotte SV
Calolziocorte BG
Campobasso CB
Campodarsego PD
Canegrate MI
Canelli AT
Cantù CO
Caorle VE
Carate Brianza MI
Caravaggio BG
Cardano al Campo VA
Carmagnola TO
Caronno Pertusella VA
Carpi MO
Casale Monferrato AL
Casalecchio di Reno BO
Casalgrande RE
Casalmaggiore CR
Casalpusterlengo MI
Casatenovo CO
Caselle Torinese TO
Cassano d'Adda MI

Cassano Magnago VA
Cassina dé Pecchi MI
Cassola VI
Castel Maggiore BO
Castel San Giovanni PC
Castel San Pietro Terme BO
Castelfranco Emilia MO
Castelfranco Veneto TV
Castellanza VA
Castenaso BO
Castiglion Fiorentino AR
Castiglione delle Stiviere MN
Cattolica FO
Cavarzere VE
Celano AQ
Cento FE
Cerea VR
Cernusco sul Naviglio MI
Cerro Maggiore MI
Cervia RA
Cervignano del Friuli UD
Cesano Boscone MI
Cesano Maderno MI
Cesena FO
Cesenatico FO
Chiampo VI
Chiari BS
Chieri TO
Chioggia VE
Chivasso TO
Cingoli MC
Cinisello Balsamo MI
Ciriè TO
Città di Castello PG
Cittadella PD
Cividale del Friuli UD
Civitavecchia RM
Codigoro FE
Codogno MI
Codroipo UD
Collecchio PR
Collegno TO
Cologno Monzese MI
Comacchio FE
Como CO
Concesio BS
Concordia Sagittaria VE
Concorezzo MI

Conegliano TV
Copparo FE
Corbetta MI
Corciano PG
Cordenons PN
Cormano MI
Cornaredo MI
Correggio RE
Corsico MI
Cortona AR
Cossato VC
Crema CR
Cremona CR
Crevalcore BO
Cuorné TO
Cusano Milanino MI
Dalmine BG
Darfo Boario Terme BS
Desenzano del Garda BS
Desio MI
Dolo VE
Domodossola NO
Dueville VI
Enna EN
Eraclea VE
Erba CO
Este PD
Fabriano AN
Faenza RA
Fagnano Olona VA
Fano PS
Ferrara FE
Fidenza PR
Fiesole FI
Finale Emilia MO
Fiorano Modenese MO
Fiorenzuola d'Arda PC
Fivizzano MS
Formigine MO
Fossano CN
Fossombrone PS
Frosinone FR
Gallarate VA
Galliate NO
Garbagnate Milanese MI
Gardone Val Trompia BS
Garlasco PV
Gemona del Friuli UD

Ghedi BS
Giussano MI
Gorgonzola MI
Gorizia GO
Greve in Chianti FI
Grugliasco TO
Gualdo Tadino PG
Guastalla RE
Gubbio PG
Gussago BS
Isolo VE
Imola BO
Impruneta FI
Isola della Scala VR
Ivrea TO
L'Aquila AQ
Lainate MI
Laives BZ
Latisana UD
Lecco CO
Legnago VR
Legnano MI
Leini TO
Lendinara RO
Leno BS
Lentate sul Seveso MI
Limbiate MI
Lissone MI
Lodi MI
Lonate Pozzolo VA
Lonato BS
Lonigo VI
Lugo RA
Luino VA
Lumezane BS
Magenta MI
Maenate VA
Malo VI
Manerbio BS
Maniago PN
Mantova MN
Maranello MO
Mariano Comense CO
Marostica VI
Martellago VE
Massa Marittima GR
Meda MI
Medicina BO

Melegnano MI
Melzo MI
Merano BZ
Merate CO
Milano MI
Mira VE
Mirandola MO
Mirano VE
Modena MO
Mogliano Veneto TV
Molinella BO
Moncalieri TO
Mondovì CN
Monfalcone GO
Monselice PD
Montagnana PD
Monte Sant'Angelo FG
Montebelluna TV
Montecchio Maggiore VI
Montefiascone VT
Montichiari BS
Monza MI
Morbegno SO
Mortara PV
Muggiò MI
Negrar VR
Nembro BG
Nerviano MI
Nichelino TO
Nizza Monferrato AT
Noale VE
Nonantola MO
Nova Milanese MI
Novara NO
Novate Milanese MI
Novellara RE
Novi Ligure AL
Oderzo TV
Oleggio NO
Omegna NO
Opera MI
Orbassano TO
Orzinuovi BS
Ovada AL
Paderno Dugnano MI
Padova PD
Paese TV
Palazzolo sull'Oglio BS

Palestrina RM
Parabiago MI
Parma PR
Pavia PV
Pero MI
Perugia PG
Peschiera Borromeo MI
Piacenza PC
Pianezza TO
Piandro BO
Piazzola sul Brenta PD
Pinerolo TO
Piolto MI
Piossasco TO
Piove di Sacco PD
Ponte San Pietro BG
Pontremoli MS
Porcia PN
Pordenone PN
Porto Tolle RO
Portogruaro VE
Portomaggiore FE
Potenza PZ
Preganziol TV
Ravenna RA
Reggello FI
Reggio Emilia RE
Rescaldina MI
Rezzato BS
Rho MI
Riccione FO
Rieti RI
Rimini FO
Rionero in Vulture PZ
Riva del Garda TN
Rivalta di Torino TO
Rivarolo Canavese TO
Rivoli TO
Roccastrada GR
Romano d'Ezzelino VI
Romano di Lombardia BG
Roncade TV
Ronchi dei Legionari GO
Rosà VI
Rovato BS
Rovereto TN
Rovigo RO
Rozzano MI

Rubano PD
Russi RA
Sacile PN
Salò BS
Salsomaggiore Terme PR
Saluzzo CN
Samarate VA
San Biagio di Callalta TV
San Bonifacio VR
San Casciano in Val di Pesa FI
San Donà di Piave VE
San Donato Milanese MI
San Giovanni in Fiore CS
San Giovanni in Persiceto BO
San Giovanni Lupatoto VR
San Giuliano Milanese MI
San Lazzaro di Savena BO
S.Martino Buon Albergo VR
San Martino di Lupari PD
San Mauro Torinese TO
S.Michele al Tagliamento VE
San Vito al Tagliamento PN
Sansepolcro AR
Sant'Angelo Lodigiano MI
Santarcangelo di Romagna FO
Santena TO
Santo Stino di Livenza VE
Sarezzo BS
Saronno VA
Sasso Marconi BO
Sassuolo MO
Savigliano CN
Savignano sul Rubicone FO
Scandiano RE
Schio VI
Scorzè VE
Segrate MI
Selvazzano Dentro PD
Senago MI
Seregno MI
Seriata BG
Sesto San Giovanni MI
Settimo Milanese MI
Settimo Torinese TO
Seveso MI
Soliera MO
Somma Lombardo VA
Sommacampagna VR

Sona VR
Sondrio SO
Sora FR
Spilamberto MO
Spilimbergo PN
Spinea VE
Spoleto PG
Stradella PV
Suzzara MN
Tavagnacco UD
Thiene VI
Todi PG
Torino TO
Tortona AL
Tradate VA
Trecate NO
Trento TN
Treviglio BG
Treviso TV
Trezzano sul Naviglio MI
Trezzo sull'Adda MI
Troina EN
Udine UD
Umbertide PG
Urbino PS
Valdagno VI
Valdobbiadene TV
Valenza AL
Valmadrera CO
Varedo MI
Varese VA
Vedelago TV
Venaria TO
Venezia VE
Verbania NO
Vercelli VC
Viadana MN
Vicenza VI
Vigevano PV
Vignola MO
Vigonza PD
Villafranca di Verona VR
Villasanta MI
Villorba TV
Vimercate MI
Vimodrone MI
Vinovo TO
Vittorio Veneto TV

Voghera PV
Volpiano TO
Volterra PI
Zola Predosa BO

ZONA F

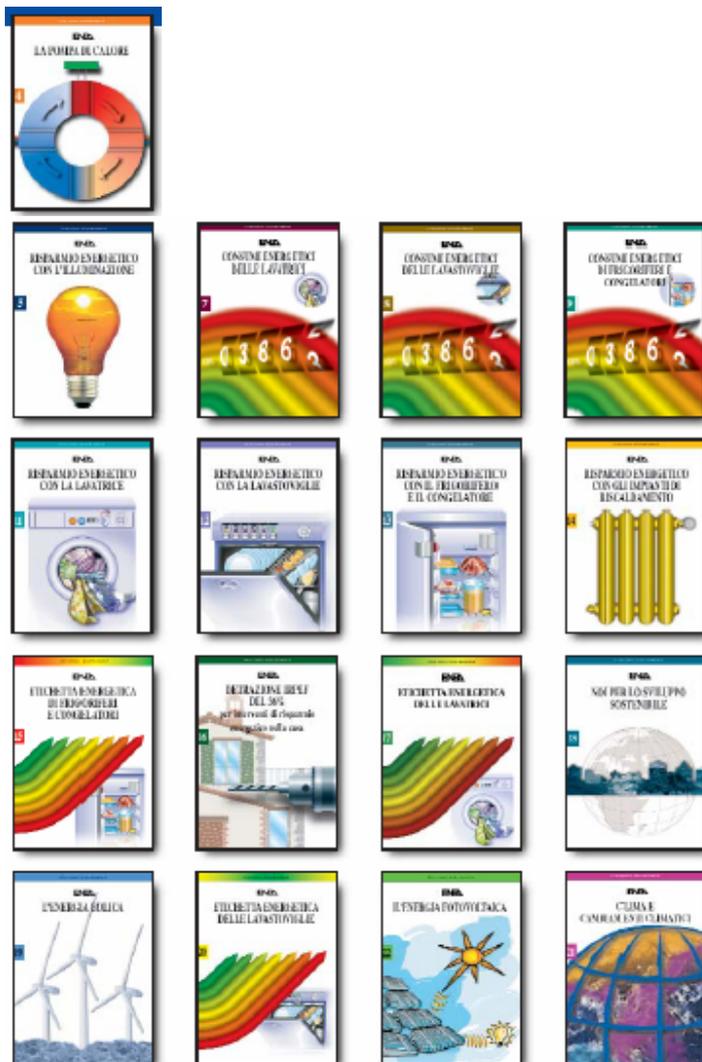
Appiano BZ
Borgo San Dalmazzo CN
Bressanone BZ
Brunico BZ
Cuneo CN
Feltre BL
Giaveno TO
Pavullo nel Frignano MO
Pergine Valsugana TN
Tolmezzo UD

L'ENEA pubblica altri opuscoli sulle scelte più convenienti che tutti noi possiamo adottare per risparmiare energia e proteggere l'ambiente. Potete richiedere gratuitamente gli opuscoli che vi interessano a:

ENEA - Unità RES RELPROM

Lungotevere Thaon di Revel, 76 - 000196 Roma

Fax 0636272288



RICERCA E INNOVAZIONE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE DEL PAESE

L'ENEA è un ente di diritto pubblico operante nei campi della ricerca e dell'innovazione per lo sviluppo sostenibile, finalizzata a promuovere insieme gli obiettivi di sviluppo, competitività e occupazione e quello della salvaguardia ambientale.

Svolge altresì funzioni di agenzia per le pubbliche amministrazioni mediante la prestazione di servizi avanzati nei settori dell'energia, dell'ambiente e dell'innovazione tecnologica.

In particolare l'Ente:

- svolge, sviluppa, valorizza e promuove la ricerca in tema di energia, ambiente e innovazione tecnologica nel quadro dei programmi di ricerca nazionali, dell'Unione Europea e di altre organizzazioni internazionali;
- sostiene e favorisce i processi di innovazione e di trasferimento tecnologico al sistema produttivo e alle pubbliche amministrazioni;
- fornisce supporto tecnico specialistico ed organizzativo alle amministrazioni, alle regioni e agli enti locali, nell'ambito di accordi di programma con i Ministeri dell'Industria, dell'Ambiente e dell'Università e della Ricerca Scientifica e con altre amministrazioni pubbliche.

L'Ente ha circa **3.600 dipendenti** che operano in Centri di Ricerca distribuiti su tutto il territorio nazionale.

Nelle diverse regioni sono anche presenti **13 Centri di Consulenza Energetica Integrata** per la promozione e la diffusione degli usi efficienti dell'energia nei settori industriale, civile e dei trasporti.



CENTRI DI CONSULENZA ENERGETICA INTEGRATA (C.C.E.I.)

VENETO

C.C.E.I. ENEA
Calle delle Ostreghe, 2434
C.P. 703
30124 VENEZIA
Tel. 0415226887
Fax 0415209100

LIGURIA

C.C.E.I. ENEA
Via Serra, 6
16122 GENOVA
Tel. 010567141
Fax 010567148

TOSCANA

C.C.E.I. ENEA
Via Ponte alle Mosse, 61
50144 FIRENZE
Tel. 0553241227
Fax 055350491

MARCHE

C.C.E.I. ENEA
V.le della Vittoria, 52
60123 ANCONA
Tel. 07132773
Fax 07133264

UMBRIA

C.C.E.I. ENEA
Via Angeloni, 49
06100 PERUGIA
Tel. 0755000043
Fax 0755006389

LAZIO

ENEA Divisione PROM
C.R. Casaccia
Via Anguillarese, 301
00060 ROMA
Tel. 0630483245
Fax 0630483930

ABRUZZO

C.C.E.I. ENEA
Via N. Fabrizi, 215/15
65122 PESCARA
Tel. 0854216332
Fax 0854216362

MOLISE

C.C.E.I. ENEA
Via Mazzini, 84
86100 CAMPOBASSO
Tel. 0874481072
Fax 087464607

CAMPANIA

C.C.E.I. ENEA
Via della Costituzione
Isola A/3
80143 NAPOLI
Tel. 081691111
Fax 0815625232

PUGLIA

C.C.E.I. ENEA
Via Roberto da Bari, 119
70122 BARI
Tel. 0805248213
Fax 0805213898

BASILICATA

C.C.E.I. ENEA
C/o SEREA
Via D. Di Giura, s.n.c.
85100 POTENZA
Tel. 097146088
Fax 097146090

CALABRIA

C.C.E.I. ENEA
Via Argine Destra
Annunziata, 87
89100 REGGIO CALABRIA
Tel. 096545028
Fax 096545104

SICILIA

C.C.E.I. ENEA
Via Catania, 2
90143 PALERMO
Tel. 0917824120
Fax 091300703